

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO EMPRESARIAL
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN: MENCIÓN GERENCIA

**FACTORES QUE INCIDEN EN EL PROCESO DE INNOVACIÓN
DE LAS EMPRESAS DE SOFTWARE EN LA CIUDAD DE MÉRIDA**

Trabajo de Grado para optar al título de Magister Scientiae en Administración
Mención: Gerencia

www.bdigital.ula.ve

Autor: Ing. Wandha Alejandra Andrade Ochoa

Tutor: Prof. Ángel Alirio Pérez

Mérida – Venezuela

Junio, 2023.

C.C. Reconocimiento

Índice de contenido

Resumen	1
Introducción	2
Capítulo I.....	6
El Problema.....	6
Aproximación a la realidad	6
Planteamiento del problema.....	7
Pregunta primaria	14
Preguntas de implementación	14
Objetivos de la investigación	15
Objetivo general.....	15
Objetivos específicos	15
Justificación de la investigación	15
Alcances de la investigación	18
Limitaciones de la investigación.....	19
Capítulo II	20
Marco teórico	20
Vinculación con lo conocible.....	20
Antecedentes	21

Internacionales	21
Nacional	25
Base teórica de la investigación	27
Marco conceptual	32
Innovación	32
Noción innovadora de Schumpeter.....	40
Noción de la innovación por el Manual de Oslo.	42
Factores que influyen en el proceso de innovación.	43
Externos.....	44
Internos.....	45
Economía naranja	46
Empresas de software	54
Producción de software.....	60
Capítulo III.....	65
Marco metodológico	65
¿Cómo se conoce?.....	65
¿Por qué investigación cualitativa?.....	65
Confiabilidad.....	74

Etapas de la investigación.....	79
Primera etapa: revisión bibliográfica.....	79
Secunda etapa: diagnóstico situacional exploratorio.....	79
Tercera etapa: análisis de la situación actual.....	80
Cuarta etapa: identificación de la información de interés.....	81
Población.....	82
Instrumento de recolección de información.....	82
Capítulo IV.....	90
Análisis e interpretación de los resultados.....	90
Capítulo V.....	99
Conclusiones y recomendaciones.....	99
Conclusiones.....	99
Recomendaciones.....	105
Académicas.....	105
Empresariales.....	106
Referencias.....	108
Anexos.....	121
Anexo A: Instrumento de recolección de información.....	121

Anexo B: Resultados de las entrevistas	125
Anexo C: Definición de indicadores	144

www.bdigital.ula.ve

C.C. Reconocimiento

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO EMPRESARIAL
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN: MENCIÓN GERENCIA

**FACTORES QUE INCIDEN EN EL PROCESO DE INNOVACIÓN DE LAS
EMPRESAS DE SOFTWARE EN LA CIUDAD DE MÉRIDA**

Autor: Ing. Wandha A. Andrade Ochoa

Tutor: Prof. Ángel A. Pérez

Resumen

La innovación es un proceso creativo, que requiere que el talento humano genere conocimientos/ideas para obtener bienes/servicios. Generación que sustenta su valor en la propiedad intelectual, destacando la relación que existe entre la innovación y la economía creativa. Dicha relación despertó el interés de conocer y analizar los factores internos que influyen en el proceso de innovación de las micros, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) de software, e hizo evidente que esos factores son agentes claves para el crecimiento económico de cualquier país. Al inicio de este estudio fue necesario aplicar entrevistas exploratorias. Se obtuvo un diagnóstico situacional de factores que inciden en el proceso de innovación. Luego, para profundizar en el estudio, se aplicó una investigación de tipo cualitativo, dentro de la cual se diseñó una entrevista semiestructurada de doce (12) preguntas, relacionadas con las características de las empresas de software en la ciudad de Mérida – Venezuela. La población estuvo constituida por cuatro (4) empresas privadas. En tal sentido, las entrevistas semiestructuradas, no solo reafirmaron los factores encontrados en las exploratorias, sino que demostraron que el personal está capacitado y cuenta con habilidades blandas. Además, las actividades innovativas no contemplan modelos de mejoras de procesos ni certificaciones. Los obstáculos que presentan las MiPyMEs, indujeron a la definición de indicadores (productividad, rentabilidad, calidad y operatividad). Los cuales son presentados como propuesta de acción para futuros trabajos de investigación y, en el caso de las empresas logren definir estrategias y medidas correctivas, para que las empresas mejoren su rendimiento y se posicionen en los mercados internacionales.

Palabras claves: innovación, micros, pequeñas y medianas empresas, software, economía, factores internos.

Introducción

La Industria del Software en Mérida está constituida en su mayoría por micros, pequeñas y medianas empresas, que se dedican al desarrollo, mantenimiento y comercialización de software en los ámbitos regional, nacional e internacional (Rivero et al., 2009). Históricamente, es un sector con un gran potencial de crecimiento y desarrollo en el país, que genera grandes aportes económicos (PIB y sistemas de cuentas nacionales), en conocimiento (innovaciones) y sociales (mejora la calidad de vida de los ciudadanos). Sin embargo, su desempeño y grado de competitividad no es comparable con las empresas internacionales.

En el caso que compete, previamente, se requirió efectuar una indagación exploratoria a través de fuentes secundarias, observación de la realidad y la realización de entrevistas exploratorias. Acciones que permitieron obtener una aproximación a la problemática, dado que la mayoría de las investigaciones conocidas se enfocaron en la dinámica de la innovación en otros sectores (manufactura, automotriz, entre otros). De esta circunstancia nace la importancia y la trascendencia de este estudio.

La aplicación de la entrevista exploratoria, no solo permitió obtener un diagnóstico situacional sino conocer las debilidades a la que se enfrentan las empresas de software. Debilidades manifiestas en la falta de alianzas y de financiamiento, fuga del talento humano, ausencia de incentivos laborales y fiscales,

entre otros, que han ocasionado la disminución del grado de productividad, así como el cierre de muchas de ellas.

No obstante, todas las empresas de software necesitan fortalecer el proceso de innovación, para adentrarse y posicionarse en el mercado nacional e internacional. Condición que favorece el crecimiento económico regional y de la nación. De la misma manera, inducirá a la mejora significativa en la calidad de vida de la población y su permanencia, como empresa, en un mundo tan competitivo.

Por su parte, en cuanto a la innovación, ésta requiere de conocimiento, ideas y creatividad para producir bienes y servicios, con el objetivo de solventar los problemas y necesidades del país. Por ello, hay que destacar que entre algunas de las innovaciones que han cambiado el mundo, están: las computadoras personales, la Internet, la nanotecnología, entre otras. Y, en ese mismo sentido, la relación entre la innovación y la economía creativa (o naranja) es consistente, ya que ambas necesitan del conocimiento para generar riqueza o valor. Además, se vinculan, considerablemente, con el sector de software y tienen como actividades de apoyo los derechos de propiedad intelectual, así como la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) (Luzardo et al., 2017; Benavente y Grazzi, 2017; Buitriago y Duque, 2013).

El objetivo del presente trabajo es analizar los factores que influyen en el proceso de innovación en las empresas de software, haciendo hincapié en los factores internos, porque pueden ser atenuados o controlados por las organizaciones. El

enfoque de la investigación fue cualitativo, con el fin de estudiar el funcionamiento de las organizaciones y el comportamiento de los individuos o grupos. Lo que importa, en este ámbito, es destacar que la investigación cualitativa surgió para estudiar aspectos como las experiencias, actitudes, valores, percepciones, opiniones, patrones, comportamientos, pensamientos, sentimientos, entre otros, que expresan los miembros en estudio. De la misma forma, estos aspectos son sensibles al no ser cuantificables, por su subjetividad, pero que tiene un valor significativo para visualizar desde adentro la circunstancia en estudio (López-Herrera y Salas-Harms, 2009; Rodríguez, 2011).

En relación al marco temporal, el estudio se llevó a cabo en el período 2019 – 2022, motivado al COVID-19, que en su momento, limitó su realización. Dicho trabajo se efectuó en algunas empresas de software que forman parte de la Industria de Software de la ciudad de Mérida. Indagación desarrollada por medio de entrevistas semiestructuradas, que permitieron conocer la realidad de las empresas en consideración e identificar los factores internos que están afectando su capacidad innovadora. Consecuentemente, se procuró que la información suministrada en este trabajo, por parte de los entrevistados, posibilite a las organizaciones en estudio establecer y definir mecanismos, así como estrategias, para ser más productivas y mejorar significativamente sus procesos de innovación. Asegurando, con lo anterior, su competitividad en el mercado que funciona en una economía globalizada.

Cabe destacar, que esta investigación se encuentra estructurada en cinco (5) capítulos, de la siguiente manera: en el Capítulo I, se presenta la problemática que dio origen a la presente pesquisa, así como, la formulación de las interrogantes, que conllevaron a plantear los objetivos de la investigación. También se describen la justificación, alcances y limitaciones del estudio. En el Capítulo II, se contempla el marco referencial que sustenta la pesquisa, el cual está conformado por los antecedentes relacionados con la problemática tratada, la base teórica más relevante, así como, el marco conceptual que fundamenta la investigación. El Capítulo III, se refiere a cómo se procedió para llevar a cabo el estudio. En él, se describe el marco metodológico a utilizar, que contiene el enfoque, las etapas, la población de estudio, el instrumento de recolección de información y la confiabilidad del mismo. En el Capítulo IV, se presenta el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos, producto de la aplicación del instrumento. En el capítulo V, se detallan las conclusiones y las recomendaciones de la investigación. Finalmente, se incluyen las referencias y los anexos de la pesquisa.

Capítulo I

El Problema

Aproximación a la realidad

La explicación del comportamiento del mundo real, o la construcción del conocimiento del mismo, a través de un proceso investigativo, se ha realizado desde diversas perspectivas. Las cuales se han expresado por medio de la utilización de modelos determinados que aplican múltiples técnicas de investigación. Sin embargo, los diferentes modos de interpretar esa realidad indican que, desde cualquiera de esas perspectivas y sus modelos de estudio, pueden ser vinculados a tres dimensiones. La primera se refiere a la dimensión ontológica (naturaleza de lo conocible); la segunda es vinculada a la dimensión epistemológica (relación del sujeto y objeto de conocimiento); y, la tercera dimensión, se refiere a la dimensión metodológica (como se llega al conocimiento) (Del Rincón et al., 1995). En ese sentido, el estudio se adhiere al establecimiento y vinculación de estas tres dimensiones.

A este respecto, se destaca que el trabajo realizado permitió un acercamiento a una realidad muy concreta y al conocimiento de los factores internos que inciden en el proceso de innovación en Empresas de Software (ES)¹. Y, en relación a ello, el espacio de referencia donde se encuentran esas empresas, para materializar el estudio, se ubicó en el Municipio Libertador en la ciudad de Mérida.

1 De ahora en adelante se identificarán con sus siglas.

Planteamiento del problema

Dentro del marco de exposición realizado, esta parte del escrito puede subrayarse considerando que, para introducirse en la naturaleza de lo conocible, es necesario enfatizar la búsqueda de cuál es la particularidad del fenómeno social a estudiar. Para ello, se realizó el esfuerzo de dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Es la realidad social una condición extrínseca a los sujetos de estudio? ¿Es una circunstancia propia del mundo ó es creada por las personas? Esto llevó a caer en cuenta de que este estudio trató de buscar la verdad, procurando determinar categorías y relaciones de los individuos en su realidad. Lo cual fue el norte que dirigió nuestra indagación.

Partiendo de esta orientación, es importante inferir que, al considerar las presiones que surgen en un mundo tan competitivo, las empresas requieren innovar constantemente para responder rápidamente a las incertidumbres y desafíos inherentes a la globalización de los mercados. Es por ello que, las ES se encuentran continuamente en proceso de transformación, que les permite adaptarse y evolucionar para lograr una posición preferente ante los nuevos retos que imponen los mercados abiertos. De lo contrario corren el riesgo de estancarse o desaparecer (Pajares y González, 2016).

En referencia a lo anterior, la innovación es un proceso fundamental en las empresas. Proceso que no solo busca crear o mejorar significativamente un producto, servicio o método a fin de ser más eficientes, o lograr mejores resultados financieros,

sino generar nuevas compañías y oportunidades de negocios, que permitan solventar las necesidades de la sociedad (Cilleruelo, 2007). Consecuentemente, el proceso de innovación requiere que las empresas rompan con los protocolos tradicionales y estén prestas a una dinámica flexible. Circunstancia que implica acoplarse a las transformaciones y demandas del mercado global. Y, unido a ello, existen una serie de elementos importantes que han obligado a las empresas a innovar. Estos elementos son la alta competitividad, apertura de mercados, avance tecnológico, obsolescencia de los productos y presencia de consumidores exigentes.

Por su parte, el avance tecnológico es vinculado a lo que Garzón e Ibarra (2013), expresan sobre el economista austriaco Joseph Schumpeter, quién en el año, 1939 definió la innovación como: “el cambio histórico irreversible de hacer las cosas, y llama empresa a la realización de nuevas combinaciones y emprendedores a los que dirigen dicha realización; esto lo expresa como un “cambio en la función de la producción” (p. 48). Al respecto, Cilleruelo (2007) considera, para la innovación, cinco categorías establecidas por Schumpeter expresadas a modo de²:

1. La introducción de un nuevo producto (bien o servicio) en el mercado, desconocido para los consumidores.
2. Incorporación de un método (procedimiento) de producción nuevo, que no ha sido experimentado todavía en el campo de la empresa en estudio.

2 Categorías que según Adelman (1978) corresponde a la tasa de desenvolvimiento de una economía como “una función del cambio en el fondo del conocimiento técnico aplicado a la sociedad” (p. 123).

3. Apertura de un mercado nuevo en un país, sin importar si existe o no en otro país.
4. Inserción de una nueva fuente proveedora de materia prima.
5. Implantación de una nueva estructura de gestión³.

Para un entendimiento más diáfano, es de destacar que Joseph Schumpeter (1883-1950), fue un economista que introdujo los conceptos de innovación como la causa del desarrollo y el empresario innovador como generador de cambios a través de la innovación. Utilizó en sus conceptos el tema de innovación como el determinante que regula el incremento o decrecimiento de la prosperidad. En referencia a ello, Adelman (1978) indica que Schumpeter considera que el desenvolvimiento económico está conformado por dos tipos de fuerzas de producción. La primera la llama producción material y, la segunda, producción inmaterial⁴. Continúa indicando,

-
- 3 Realmente lo escrito por Schumpeter se refiere al desenvolvimiento entendido como innovación y lo expresa de la manera siguiente: “1) La introducción de un nuevo bien —esto es, uno con el que no se hayan familiarizado los consumidores— o de una nueva calidad de un bien. 2) La introducción de un nuevo método de producción, esto es, de uno no probado por la experiencia en la rama de la manufactura de que se trate, que no precisa fundarse en un descubrimiento nuevo desde el punto de vista científico, y puede consistir simplemente en una forma nueva de manejar comercialmente una mercancía. 3) La apertura de un nuevo mercado, esto es, un mercado en el cual no haya entrado la rama especial de la manufactura del país de que se trate, a pesar de que existiera anteriormente dicho mercado. 4) La conquista de una nueva fuente de aprovisionamiento de materias primas o de bienes semimanufacturados, haya o no existido anteriormente, como en los demás casos. 5) La creación de una nueva organización de cualquier industria, como la de una posición de monopolio (por ejemplo, por la formación de un trust) o bien la anulación de una posición de monopolio existente con anterioridad”. Véase Schumpeter (2016: p. 77).
 - 4 Al respecto Schumpeter expresa taxativamente de esta manera su afirmación: “Hemos caracterizado el proceso de la producción por el concepto de “combinación de fuerzas productivas”. Los resultados de tales combinaciones son los productos. Pero se debemos definir con precisión qué es lo que haya de combinarse: en general todas las clases posibles de objetos y “fuerzas”. En parte consisten a su vez de productos, y solamente en parte de objetos ofrecidos por la naturaleza. También asumirán para nosotros el carácter de productos muchas “fuerzas naturales” en sentido físico, como la corriente eléctrica. Comprenden cosas en parte materiales y en parte inmateriales”. Véase Schumpeter (2016: p. 29).

ésta autora, que en el proceso productivo, la fuerza material, se da por los Factores Productivos (trabajo, tierra y capital) y la fuerza inmaterial, se presenta por los Factores Técnicos y Sociales (tecnología e innovación, y aspectos socio-culturales). Por ello, es significativa la importancia que tiene para Schumpeter la productividad. Y, en ese mismo sentido, Adelman (1978) afirma que para Schumpeter “el aumento de la producción depende de la tasa de cambio de los factores productivos, la tasa de cambio de la tecnología y la tasa de cambio del ambiente sociocultural” (p. 113).

Cabe destacar, que la Industria del Software (IS)⁵ se ha posicionado a nivel mundial, como una de las innovaciones que ha transformado la manera de realizar desde actividades complejas hasta las más sencillas. Según Acebo y Nuñez (2017) la IS reporta un crecimiento y un alza en su importancia, como plataforma para renovar, modernizar y reimpulsar las operaciones en otras industrias. Por otra parte, es necesario destacar que se identifican una serie de factores internos y externos⁶, que tienen un impacto relevante en el proceso de innovación en estas organizaciones. Entre los factores internos que se evidenciaron en Morales et al. (2012), se encuentran los vinculados a la organización y estructura de la empresa⁷. Y, a esto se añaden los

5 De ahora en adelante se identificará con sus siglas.

6 Los factores externos, son aquellos que se presentan en el entorno de las empresas a nivel macro, para visualizar algunos de ellos, véase: Morales et al., (2012). *Factores determinantes de los procesos de innovación: una mirada a la situación en Latinoamérica*. Revista Escuela de Administración de Negocios, pp. 148-163. Resulta oportuno acotar, que los mismos no será motivo de estudio de la presente investigación. Ello, considerando que las empresas no pueden controlar los factores externos, ni los efectos que estos causan en los mismos. Igualmente, se presentará una breve descripción en el inciso **Externos**, para avalar el por qué no serán objeto de estudio.

7 Entre otros se encuentran: desarrollo de la estructura organizacional, planeación estratégica, investigación y desarrollo, procesos de producción, gestión tecnológica y mercadeo.

referidos al personal o los directivos⁸. En esa misma orientación, Ortiz y Arredondo (2014) identificaron los siguientes factores internos: carencia de habilidades gerenciales, falta de un plan de negocios, vulnerabilidad de lo nuevo, conocimiento del mercado, inadecuado uso del financiamiento, insuficiencia de capital y excesiva carga financiera.

De la misma manera, Bastos y Silveira (2009) expresaron que el talento humano es un elemento fundamental en las organizaciones del ámbito tecnológico, por lo que la falta del dominio del idioma inglés y la escasez de mano de obra calificada, genera una gran preocupación y representa un obstáculo a nivel empresarial, para los desarrollos innovativos en América Latina. Por lo que se refiere a Martínez y Arango (s.f) en Colombia, visualizaron dos barreras en la IS: 1) recurso humano, que presenta debilidad en el dominio de idiomas, así como, poca especialización, experiencia y capacitación y 2) posicionamiento del mercado, donde se contemplan los bajos niveles de inversión en innovación y deficiencia en la competitividad.

En relación a Venezuela, el Ejecutivo Nacional visualizó un ambiente favorable para el desenvolvimiento tecnológico en el estado Mérida, no solo por ser una ciudad universitaria, sino por contar con un Parque Tecnológico y la mayor red inalámbrica (kilómetros de fibra óptica y antenas satelitales) del país. En consecuencia, a partir de la década de los 80 el Ejecutivo Nacional invirtió en infraestructura, tecnología y

⁸ Entre otros se destacan: nivel de educación, experiencia, toma de decisiones, actitudes de los individuos hacia el emprendimiento y toma de riesgos.

talento humano, lo que conllevó a la creación de diferentes entes gubernamentales capaces de contribuir con la transferencia de conocimiento en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Entre los entes gubernamentales están: la Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (FUNDACITE), la Academia de Software Libre, el Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL), el Distrito Socialista Tecnológico y Guardián del ALBA S.A. También, se alentó al sector privado, lo que impulsó la creación de pequeñas empresas dedicadas al desarrollo de software. Asimismo, el Estado implementó un conjunto de acciones conducentes al promover el desarrollo productivo local, por medio de la ordenación de exoneración fiscal y aduanero, para la cual crea la Zona Libre Científica, Cultural y Tecnológica (ZOLCCYT) (Díaz y Dávila, 2011; Figarella y Zamora, 2007; Ríos et al., 2007).

Por su parte, la IS en Venezuela es joven, sus inicios datan del 2002 y está constituida en su mayoría por Micros, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPyMEs)⁹ que se dedican al desarrollo, mantenimiento y comercialización de productos y/o servicios de software para terceros. Las herramientas que utilizan para el desarrollo son: lenguajes de programación, sistemas operativos y manejadores de base de datos para el desarrollo de las aplicaciones. Las empresas privadas implementan el software

9 De ahora en adelante se identificarán con sus siglas.

privativo, mientras que los entes gubernamentales utilizan el software libre¹⁰. (Rivero et al., 2009).

A pesar de los esfuerzos realizados, tanto públicos como privados, y de la apuesta en afianzar un clúster¹¹ de la IS, en la actualidad el sector presenta una problemática compleja. Según información obtenida a partir de observación directa y entrevista exploratoria, se pudo evidenciar la existencia de un bajo número de empresas operativas, disminución de clientes, escasez de financiamiento, ausencia de alianzas, falta de incentivos laborales y fiscales, infraestructura inapropiada para competir y, circunstancias políticas, culturales, económicas y sociales. Condiciones que constituyen barreras para la dinámica innovadora. Igualmente, se detectaron factores que afectan directa o indirectamente a las MiPyMEs, como la desertión del talento humano capacitado y calificado a otros países o que, desde el estado Mérida, trabajan para empresas en el extranjero.

Por su parte, los organismos responsables de promover y direccionar el desarrollo y la calidad del software y del mismo modo, facultar al talento humano en relación a

10 Según Culebro et al. (2006), el software privativo se refiere a cualquier programa informático en el que los usuarios tienen limitadas las posibilidades de usarlo, modificarlo o redistribuirlo (con o sin modificaciones), o cuyo código no está disponible o el acceso a éste se encuentra restringido; por su parte, el software libre, puede ser distribuido, modificado, copiado y usado, por lo tanto, debe venir acompañado del código fuente para hacer efectivas las libertades que lo caracterizan (libertad de expresión, libre acceso a la información, carácter colectivo del conocimiento y software como bien común).

11 Porter (como se citó en Figarella y Zamora, 2007) plantea el término clúster, como las “concentraciones geográficas de compañías interrelacionadas, proveedores especializados, prestadores de servicios, empresas de compañías conexas e instituciones asociadas como universidades y asociaciones gremiales– en campos particulares, que compiten, pero que también cooperan entre sí. Su alcance geográfico puede abarcar desde una provincia, o incluso una sola ciudad, hasta cubrir países cercanos, vecino o ambos”. (p. 22)

las nuevas tendencias de la innovación, están en proceso de reactivación como es el caso de la Corporación Parque Tecnológico. Este último, aún con ciertos niveles mínimos de funcionamiento y precariedad en sus condiciones. Además, otro órgano encargado de las funciones mencionadas, como el Centro de Excelencia de Ingeniería de Software (CEISOFT)¹² se encuentra inoperativo.

En la realización del presente trabajo, fue necesario plantearse algunas interrogantes, que permitieron conocer la situación del sector productivo en estudio.

Pregunta primaria

¿Cuáles factores internos inciden en el proceso de innovación de las empresas de software localizadas en el municipio Libertador del estado Mérida?

Preguntas de implementación

Para dar respuesta a la pregunta de investigación primaria, se hace necesario responder las siguientes preguntas secundarias o de implementación:

1. ¿Cuáles son las características de estas empresas en el estado Mérida?
2. ¿Qué tipo de innovaciones realizan dichas empresas en el ámbito espacial – geográfico escogido?
3. ¿Cuáles son las condiciones que estimulan el proceso de innovación en las organizaciones estudiadas del Estado?
4. ¿Cuáles son los factores internos que inciden en el proceso de innovación de

12 De ahora en adelante se identificarán con sus siglas.

las empresas de software en Mérida?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Investigar los factores internos que inciden en el proceso de innovación de las empresas de software localizadas en el municipio Libertador del estado Mérida.

Objetivos específicos

1. Describir las características relevantes de las empresas de software en el estado Mérida.
2. Identificar los tipos de innovación que realizan las empresas de software del ámbito de estudio.
3. Especificar las condiciones que estimulan el proceso de innovación en las organizaciones estudiadas del Estado.
4. Determinar los factores internos que influyen en el proceso de innovación en las empresas de software en estudio.

Justificación de la investigación

Las ES se encuentran en una constante transformación para adaptarse y evolucionar en un sector altamente competitivo. Los avances tecnológicos conllevan a que el ciclo de vida de los productos sea más corto y los consumidores más exigentes. En ese sentido, las empresas deben reaccionar y responder de manera inmediata a los desafíos del mercado en un mundo globalizado. Por eso, las empresas

deben reinventarse e innovar, en mayor medida, para progresar, o al menos mantenerse, en un mercado tan fluctuante y creciente, de lo contrario se estancarán o desaparecerán (Pajares y González, 2016).

Del mismo modo, la innovación, competitividad y tecnología, son aspectos esenciales en cualquier sector que quiera alcanzar el éxito en los mercados actuales. La tecnología permite que la IS se posicione considerablemente como una de las actividades económicas más relevantes. Eso es así, porque sus productos conllevan a la renovación y re-impulso de las operaciones de otros sectores. Esto implica un gran reto para el sector tecnológico, ya que en los últimos años ha tenido un peso significativo en las organizaciones. Además, por ser un elemento clave para la sistematización de la información y la cadena de producción de las compañías que forman parte de este mercado.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, nació el interés de llevar a cabo la presente investigación con el propósito de estudiar los factores internos, así como, su incidencia en la capacidad innovadora de las ES en la ciudad de Mérida. Y, se ha seleccionado la ciudad de Mérida, porque desde la década de los 80 se iniciaron algunos estudios y desarrollos de las tecnologías de la información, que propiciaron el ambiente para consolidar un clúster de la IS en Mérida. Entre los estudios que se evidenciaron, se encuentran: 1) el proyecto Fábricas de Fábricas (incubadoras de empresas), que llevó adelante la Universidad de Los Andes en el año 1988; 2) la constitución de la Corporación Parque Tecnológico en 1992, con el fin de promover

la cultura tecnológica; 3) el Pacto de Mérida¹³, como resultado de la Ley de la Zona Libre Científica, Cultural y Tecnológica (ZOLCCYT) de 1995; 4) la creación de la red informática en el estado Mérida en el año 1997 y 5) el nacimiento del CEISOFT, siendo seleccionada Mérida como sede (Figarella y Zamora, 2007).

Consecuentemente, esta indagación permitió conocer los factores internos y su nivel de incidencia en el proceso de innovación en las ES que se estudiaron. Pesquisa realizada con el propósito de generar conocimiento del estado actual de las mismas y proporcionar elementos claves de su funcionamiento, a las instancias del Estado (instituciones abocadas al sector ciencia y tecnología y universidades). Dichos elementos, conllevarán a la toma de decisiones e implementación de correctivos en base a los factores obtenidos. La intención, es que el Estado junto al sector privado establezcan estrategias para mitigar los factores y definan políticas acordes a las necesidades. Y, la finalidad es mejorar el proceso de innovación en las empresas para que, a su vez, alcancen un óptimo desempeño generando empleos atractivos y bienestar a la sociedad. Asimismo, el estudio de la innovación en las MiPyMEs de software en la ciudad de Mérida, se presenta como aporte a la Industria Venezolana del Software (IVS)¹⁴. Aporte que resulta significativo para su introducción y

13 Pacto de Mérida: convenio, firmado por actores de la sociedad civil y el sector público, se fundamentó en el desarrollo de un área de 262.300 hectáreas, concebida como un espacio geográfico bajo un régimen fiscal especial, el cual exime de una serie de impuestos a las empresas productoras y comercializadoras de bienes, así como prestadoras de servicios culturales, científicos y tecnológicos.

14 De ahora en adelante se identificarán con sus siglas.

posicionamiento característico en el mercado internacional y, además, enfrentarse con aquellas compañías que sean más competitivas.

Alcances de la investigación

El ámbito espacial de este estudio fueron las MiPyMEs de software del municipio Libertador en el estado Mérida. Empresas que se dedican al desarrollo, mantenimiento y comercialización de productos y/o servicios de software a terceros. No se consideraron aquellas instituciones y/o empresas que desarrollen software para uso interno como empresas del Estado, bancos, entre otras. Y, en relación al alcance temporal, en que se realizó el estudio corresponde al período del 2019 al 2022, es decir, es el tiempo en el cual se realizaron las entrevistas y que dependió de la disposición de los entrevistados que laboran en las empresas estudiadas.

La investigación se fundamentó en la exploración de campo de las empresas de software que contemplaron la caracterización que antecede, con el objetivo de analizar los factores internos que influyen en el proceso de innovación de las ES. Se implementaron encuestas semiestructuradas, para determinar las habilidades, casos de éxitos, limitantes y/o problemáticas, entre otros de las ES. Igualmente, esta pesquisa permitió conocer si las ES actualmente están siendo innovadoras y qué tipo de innovación han considerado.

Asimismo, el estudio permitió conocer a las instancias del Estado (universidades e instituciones abocadas al sector de ciencia y tecnología) la situación

que enfrentan actualmente las ES. La intención, es que el Estado junto al sector privado establezcan estrategias para mitigar los factores y definan políticas acordes a las necesidades, con el propósito de potenciar y posicionar a nivel internacional tan importante sector para el desarrollo y crecimiento económico y social de la nación.

Limitaciones de la investigación

Por lo que se refiere a las limitaciones localizadas y que afectaron la realización de este estudio fueron:

- Falta de información en ES, dado que los trabajos encontrados se centran en otros sectores de la economía (manufactura, automotriz, entre otros).
- Deficientes investigaciones previas de innovación en las ES.
- Desconocimiento del número de ES en el estado Mérida, en vista que las instancias competentes no cuentan con una base de datos.
- Reducido número de ES para realizar la investigación, contado con cuatro (4) empresas privadas, motivado a la disponibilidad de los representantes de las organizaciones.
- Cierre de empresas, motivado a la pandemia del COVID-19.

Capítulo II

Marco teórico

Vinculación con lo conocible

En este apartado, se definirá cómo se puede conocer y comunicar el conocimiento de la realidad en estudio. Lo cual quiere decir que se busca examinar las características de dicha realidad a fin de conocerla considerando su naturaleza compleja, subjetiva, significativa, basada en la experiencia única y personal. En esencia, se refiere a cómo conocer estableciendo una manera particular de relación entre la persona que conoce y lo conocido de esa realidad.

Después de lo anterior expuesto, se procedió a dimensionar los aspectos que permitirán llegar a ese conocimiento de la realidad. Donde, en primer lugar, se contempló estudios previos relevantes relacionados con el problema de investigación planteado desde una perspectiva original; en segundo lugar, el sustento del saber, que no es más que la base teórica que fundamenta la pesquisa. En tercer lugar, se detallan las bases conceptuales, que incluyen los conceptos para el abordaje de la investigación.

Antecedentes

Internacionales

Estévez, González y Sáez en su trabajo de investigación *Factores influyentes en la gestión de innovación en empresas*, impreso en 2018, consideraron nueve (9) empresas del sector de bienes y servicios de mayor influencia, en la provincia de Camagüey – Cuba. En dicho estudio se contemplaron la entrevista y el cuestionario como instrumentos para recabar información, con el objetivo de realizar una valoración de la innovación en las empresas de interés. Se analizó la gestión de innovación, a partir de factores determinantes, por lo que se apoyaron en diversos autores. Realizaron, estos autores, un diseño de un instrumento de evaluación de los agentes que intervienen en dicho proceso, obtener una mejora en el mismo y lograr impactos significativos en el territorio. Consecuentemente, se evidenció las insuficiencias en el proceso de innovación territorial, por lo que consideraron intensificar los vínculos y modificar el enfoque de innovación.

El estudio de Estévez, González y Sáez conllevó a visualizar los agentes, caracterización y agrupación de las variables involucradas. Igualmente, permitió obtener una idea del comportamiento de las mismas en la gestión de innovación, en sectores significativamente influyentes (turismo, industria alimentaria, agropecuario e industria ligera) de la región. Conjuntamente, se logró la interpretación de los resultados, con la finalidad de tenerlos presentes, al momento de la elaboración del instrumento de medición en el caso de estudio.

Ortiz y Arredondo en su trabajo *Competitividad y factores de éxitos en empresas desarrolladoras de software*, publicado en el año 2014, determinaron cuáles son los factores relevantes y elementos claves en el desenvolvimiento, competitividad y éxito de las empresas líderes en la IS. De la misma manera, establecieron aquellos elementos que obstaculizan el desarrollo y crecimiento de las MiPyMEs, lo que conlleva a que fracasen. Establecieron, estos autores, así mismo, que las empresas competitivas son aquellas que planean estratégicamente, innovan y cuentan con un nivel tecnológico mayor a la competencia.

Aunque el estudio de Ortiz y Arredondo se centra en la competitividad, fue de gran ayuda para el trabajo que se presenta, en vista que la innovación guarda una estrecha relación con la competitividad. Destacando que ambas buscan el crecimiento y desarrollo de las empresas, así como posicionarse en el mercado con productos y/o servicios de mayor calidad y menor precio. Por tanto, se visualiza que algunos de los factores que conllevan a que las empresas sean competitivas son los que permiten o privan el proceso de innovación.

Motta, Zavaleta, Llinás y Luque, en la investigación *Procesos de innovación y competencias de los recursos humanos en la industria del software en Argentina* en el 2013, analizaron los factores que inciden en el proceso de innovación. Unido a ello, examinaron la relación que guarda la educación formal con este proceso. La información se obtiene de los resultados de una encuesta a doscientas cincuenta y siete (257) ES y servicios informáticos de Argentina. Del mismo modo, es importante

acotar, que se centraron en los factores internos, en vista, que no están fuera del control de las firmas. Se determinó, en esa investigación, primeramente, que el desempeño innovador de las firmas está fuertemente relacionado con la magnitud de los esfuerzos innovativos, las vinculaciones con otros agentes del sistema, las características del proceso y el nivel de competencias tecnológicas acumulados. Seguidamente, no se pudo corroborar que la capacidad innovadora está vinculada con el nivel de educación.

La investigación de Motta, Zavaleta, Llinás y Luque proporciona al presente estudio los factores que afectan a las ES en Argentina para ser más o menos innovadoras, haciendo énfasis en los agentes que pueden ser controlados por la organización. Dicho estudio, a su vez, permitió verificar los agentes que se obtuvieron de la entrevista exploratoria en algunas ES del ámbito de estudio, así como, identificar otras y tener conocimiento de cómo se procesó la información de dichos factores.

Morales, Ortíz y Arias en el artículo *Factores determinantes de los procesos de innovación: una mirada a la situación en Latinoamérica* publicado en el año 2012, recopilaron información de varios autores de diferentes partes del mundo, en relación a las características y factores que facilitan o impulsan el proceso de innovación. Por su parte, hicieron hincapié en América Latina dada las particularidades de la región, en vista, de la implementación de políticas macroeconómicas y sociales que influyen considerablemente en la capacidad de innovación de las organizaciones. De la

revisión documental, identificaron no solo que en esta región se llevan a cabo procesos propios en la manera de innovar, sino a los factores internos (que se fomentan a nivel micro de la organización) y externos (que se desarrollan a nivel macro del entorno que rodea a la organización) que inciden en las empresas y que tienen un impacto relevante en el proceso de innovación.

Los hallazgos que se evidencian en la recopilación de información que llevaron a cabo Morales, Ortíz y Arias, permiten contrastar los factores internos y externos que influyen en el proceso de innovación en empresas de diferentes partes del mundo, en vista, que se consideraron a países desarrollados y países en desarrollo. Igualmente, los factores identificados en la investigación se compararán con los obtenidos en la entrevista exploratoria en ES de la ciudad de Mérida.

Del Águila y Padilla en su trabajo de investigación titulado *Factores de[te]rminantes de la innovación en empresas de economía social. La importancia de la formación y de la actitud estratégica* editado en el año 2010, estudiaron cuáles eran los factores internos y externos que se vinculan con la innovación en las empresas de economía social. La investigación se llevó a cabo en doscientas dieciocho (218) Sociedades Anónimas Laborales en Andalucía, donde se analizaron cuáles factores influyen más en el proceso de innovación. Este estudio, permitió establecer tres (3) grupos de empresas con distintos comportamientos en relación a la manera de innovar, evidenciándose que las características más relevantes son la diferencia en el personal calificado y la actitud estratégica hacia la innovación.

La investigación de Del Águila y Padilla, aun siendo en un sector distinto al ámbito en estudio, proporciona información de los factores internos y externos que inciden en la innovación, así como su clasificación, beneficios, obstáculos y el instrumento utilizado. Estudio que permite conocer las variables y como analizarlas. Circunstancia que permite ampliar la visión en el estudio de interés, no solo al obtener las variables de importancia, sino visualizar otras que influyen y no fueron detectadas en la entrevista exploratoria.

Nacional

Rivero et al. (2009) en la investigación *Un análisis del desarrollo de software en empresas venezolanas*, estudiaron los métodos, procesos y tecnologías que las organizaciones implementaban para llevar a cabo el desarrollo de software de alta calidad. Estudio realizado con el propósito de tener conocimiento de la capacidad y madurez de dichas empresas y, así, adentrarse en el mercado internacional. La investigación estuvo orientada a conocer: 1) el estado actual de las empresas; 2) características de las empresas y del talento humano y 3) las necesidades del talento humano y asistencia técnica (métodos y modelos de procesos de gestión de los proyectos y calidad del software, así como los modelos de madurez).

Entre los principales hallazgos que encontraron Rivero et al. (2009) en las setenta y un (71) empresas en estudio, se obtuvo que: 1) el 74.65 % de las empresas son MiPyMEs; 2) el talento humano son ingenieros y T.S.U. en carreras afines al sector tecnológico; 3) el 84.29 % de las empresas se dedican al desarrollo de

productos y servicios, mientras que el 15.71 % solo prestan servicios; 4) desarrollan aplicaciones a la medida; 5) el 83.79 % de sus desarrollos son para el mercado local y nacional; 6) el 70 % utiliza modelos y métodos propios para el desarrollo de software, entretanto los conocidos como Proceso Racional Unificado (RUP)¹⁵ y Programación Extrema (XP)¹⁶ se emplean cerca de un 30 %; 7) de las empresas consultadas el 45 % implementan las normas de calidad de la Organización Internacional de Normalización (ISO)¹⁷ y el 36 % implementan el modelo de mejoras Integración del Modelo de Madurez de Capacidad (CMMI)¹⁸ y 8) un bajo porcentaje de la IVS considera certificarse en un corto plazo (11.43 % en CMMI y 18.57 % en ISO). Por los hallazgos obtenidos, se concluyó que la IVS se encuentra en proceso de crecimiento, por lo que para posicionarse internacionalmente deben capacitar y actualizar al talento humano para mejorar los procesos de gestión, así como incorporar los estándares de calidad a nivel internacional.

La relación que guarda la investigación de Rivero et al. (2009) con el presente estudio, fue que permitió contemplar factores de interés de las organizaciones (tamaño de la empresa, perfil del talento humano, actividad que realiza, entre otros). Condición que conllevó al conocimiento de las características relevantes y los elementos diferenciadores de las MiPyMEs de software en la ciudad de Mérida. Ello,

15 De ahora en adelante se identificará con sus siglas.

16 De ahora en adelante se identificará con sus siglas.

17 De ahora en adelante se identificará con sus siglas.

18 De ahora en adelante se identificará con sus siglas.

a pesar que la información suministrada en su trabajo es del ámbito nacional referido a la IVS y en un contexto socio – económico distinto.

Base teórica de la investigación

En el siglo XXI la tecnología ha acelerado el tiempo de pasar de una innovación a otra. Situación que ha permitido, a su vez, que la innovación se situó como un elemento vital (para resolver los problemas de cualquier índole de las naciones y organizaciones), y diferencial de competitividad (para posicionar a los países y empresas en los mercados). Igualmente, el concepto de innovación presenta una variedad de definiciones que dependen del autor y de los agentes que intervienen en su definición (Cilleruelo, 2007). Definiciones que, pueden abordarse desde distintas teorías y/o enfoques, al contemplar las diferentes escuelas del pensamiento económico.

En referencia a ello, la innovación surge como respuesta a las necesidades y problemas de un determinado sector (país, región, empresa, entre otros), y contempla un conjunto de actividades para transformar las ideas y conocimientos en riqueza o valor. En ese sentido, Joseph Schumpeter señala la importancia de la innovación para el desarrollo económico, porque impulsa “la producción capitalista, y al sistema como un todo” (Montoya, 2004, p. 211); lo que permite transformar los procesos de la empresa y así generar ventajas competitivas.

Por su parte, en el Manual de Oslo del año 2005 se presenta un compendio de las principales teorías de la innovación. Señalándose, en dicho manual, que uno de los primeros pioneros en la teoría fue el economista austríaco Joseph Schumpeter, en el año 1934. Se continúa indicando, en la obra mencionada, que Schumpeter no solo estableció un concepto amplio de la innovación, donde identificó cinco (5) categorías (producto, proceso, mercadotecnia, fuente de materia prima y organización) que contemplan lo económico, técnico y social, sino que la define como el motor del desarrollo económico.

Las categorías de la innovación por Schumpeter¹⁹, se clasifican y caracterizan a continuación: 1) producto: que implica la introducción de un nuevo producto (bien o servicio) o las mejoras significativas en relación a las características o utilización, según las necesidades del mercado; 2) proceso: es la inserción de un procedimiento nuevo o mejorado significativamente, del proceso de producción o distribución; 3) mercadotecnia: se enfoca en la manera de comercializar el producto, contempla cambios relevantes en el empaque, posicionamiento, promoción o costo, así como, la apertura de un nuevo mercado; 4) proveedor: implica la incorporación de una nueva fuente abastecedora de materia prima u otros insumos y 5) organización: surgimiento de un método organizativo en las prácticas, orden del sitio de trabajo o relaciones exteriores de la empresa (OCDE y Eurostat, 2005 y Cilleruelo, 2007).

19 La clasificación que realizó Schumpeter sobre la innovación, se definió con anterioridad en el inciso "Planteamiento del problema". Véase: pie de página número tres (3) de este escrito y, también Schumpeter (2016: p. 77).

Resulta oportuno acotar, que para el año 1939 Schumpeter define la innovación como la destrucción creativa, dado que a través de un proceso dinámico las tecnologías viejas son sustituidas por las nuevas. Además, realizó la distinción entre invención e innovación, donde “la primera está representada por la producción de un nuevo conocimiento y es generalmente el resultado de las actividades científicas, mientras que la segunda está asociada con la primera aplicación o explotación comercial del conocimiento” (Fernández et al., 2011, p. 1082).

En el caso de las teorías económicas tradicionales, la innovación va más allá de unos experimentos de mercado, dado que se visualiza también como la creación de los activos operativos de la empresa. Al mismo tiempo, la innovación es parte de la estrategia empresarial o un elemento fundamental del sistema de decisiones de inversión de la empresa, con el propósito de crear la capacidad para el desarrollo de productos o mejorar la eficiencia. Por otro lado, la teoría de la organización industrial de Tirole en 1995, ve la relevancia que tiene el posicionamiento sobre la competencia, donde las empresas innovan no solo para defender su posición respecto a los competidores, sino para lograr nuevas ventajas competitivas (OCDE y Eurostat, 2005).

Hunt en 1983 expone las teorías de la comercialización, que se fundamentan en la conducta de los clientes, los intercambios comerciales entre las partes (compradores y vendedores) y las distintas normativas. De igual manera, las empresas deben afrontar un desafío significativo en el proceso para adaptar los productos a la

demanda, como consecuencia de la heterogeneidad que se presenta entre el comerciante y consumidor. Donde la diversidad, de este último, conlleva a que la diferenciación de los productos sea tan relevante como para atraer la demanda y fomentar nuevos productos. Un ejemplo de las teorías de mercadotecnia es el Modelo Mix de Comercialización y sus cuatro elementos (4 “P”: producto, precio, plaza (distribución) y promoción) de Perreault y McCarthy en 1960 (OCDE y Eurostat, 2005).

Otra teoría de la innovación, es la presentada por Lam (2005) como innovación organizativa, la cual se basa en los procesos de aprendizaje, las estructuras organizativas, la adaptabilidad a los cambios tecnológicos y el entorno, tanto institucional como de los mercados. En esta perspectiva, la estructura organizativa de la entidad empresarial podría incidir en la eficiencia de sus actividades innovadoras, favorecer la calidad, aumentar la capacidad de aprendizaje y mejorar el intercambio de información, al contemplar que algunas entidades se adaptan mejor a determinados entornos (OCDE y Eurostat, 2005). Ahora bien, Hall (2005) se centra en las teorías sobre la difusión, las cuales se enfocan en los elementos que intervienen en la toma de decisiones de las empresas, a la hora de incorporar nuevas tecnologías y conocimientos. La “difusión de todo conocimiento y de toda nueva tecnología” se considera factor central de la innovación (OCDE y Eurostat, 2005, p. 40).

Después de las consideraciones anteriores, se hace evidente el fuerte nexo que existe entre la innovación y la economía, no solo porque ambas requieren de conocimientos e ideas, sino que contribuyen con el desarrollo de la nación. Las cuales, al transformarse, generan bienes, servicios y procesos que mejoran la calidad de vida de los ciudadanos. Y, al precisar de una vez, se puede afirmar que la economía presenta una clasificación de acuerdo al sector de interés, por lo que la innovación tiene un vínculo con la economía creativa (o naranja). No solo porque necesita de la creatividad para consolidar el resultado (productos, bienes y servicios), sino que entre las actividades que conforman a la economía naranja se tienen la creación de software y aplicaciones (código de programación) (Mincultura, 2020).

La creación de software y aplicaciones se llevan a cabo en las ES, donde éstas no solo se dedican al desarrollo del código de programación, sino al ensamblaje, mantenimiento y comercialización del mismo. Las ES son una gran oportunidad para el ingreso monetario en las naciones, el cual se puede visualizar en el PIB y los sistemas de cuentas nacionales, así como, ser una fuente generadora de empleo. Cabe agregar, que la innovación, la economía y el software guardan una estrecha relación, por lo que se puede considerar que conforman lo que en la economía se denomina una tríada. Las naciones que logren consolidar exitosamente esta tríada, le podrán proporcionar a su población altos niveles de calidad de vida.

Finalmente, Drejer (citado por Amores, 2015) considera pertinente que las empresas del ámbito de servicios introduzcan la perspectiva Schumpeteriana, dado

que su definición contempla múltiples variantes. Por lo tanto, la Teoría Schumpeteriana es el soporte de la presente investigación, dado que el ámbito de estudio se centra en las ES. Empresas que se caracterizan por ofrecer sus servicios (desarrollo, soporte y mantenimiento) a terceros. En ese sentido, la teoría Schumpeteriana permite que se incorporen todos los agentes necesarios para llevar a cabo un proceso, en vista, que la innovación no es sólo en un producto (bien y/o servicio) nuevo o con mejoras relevantes, sino que considera nuevas maneras de comercializar y gestionar la organización. Y, de la misma manera, impulsa la introducción de nuevas fuentes de materia prima y mercados.

Marco conceptual

Innovación

La innovación ha sido estudiada desde distintas perspectivas y escuelas del pensamiento económico, por lo cual no se ha llegado a un consenso para su definición, dado que en muchas ocasiones tiene una interpretación muy subjetiva. La subjetividad va desde la manera de expresarla (como una idea, novedad, explotación, diseño, entre otras), así como, el resultado obtenido (mejoras significativas o creación de algo nuevo, donde está última puede ser a nivel mundial o simplemente para la empresa). Pero a pesar de su interpretación muy subjetiva, los diversos autores indirectamente coinciden en que existen tres (3) factores claves de la misma. Estos factores se expresan en: 1) el fin, que básicamente es buscar y dar respuesta a una problemática o necesidad; 2) agregar valor, para el cliente (mejorar la calidad de vida,

es decir, obtener beneficios por el consumo y/o utilización), la empresa (rentabilidad financiera) y/o los colaboradores (satisfacción al participar en el proceso innovador); y, 3) la generación de cambio (qué es lo que cambia, el producto, los componentes, el empaquetado, entre otros), en algo nuevo o significativamente mejorado que se introduzca en el mercado con éxito (Parada et al., 2017; Haro et al., 2017).

En marco contextual, la innovación se ha convertido en un concepto frecuentemente utilizado en distintas áreas temáticas (modelo de negocios, diseño, social, servicios, técnica, entre otras), lo que conlleva a la generación e incorporación de conocimientos, recursos, competencias y capacidades. Donde el propósito de la innovación es dar respuestas oportunas y acordes a las necesidades o problemas del presente, con la visión de favorecer el desarrollo y crecimiento económico, así como, el bienestar social de los países (Lugones, s.f).

El concepto de innovación ha evolucionado en el tiempo, lo cual se puede evidenciar en las distintas ediciones del Manual de Oslo (1992, 1997 y 2005). Anteriormente, la innovación se centraba en el sector manufacturero (típicamente industrial) y se definía como *innovación tecnológica*, pero dicha definición se amplió al considerar al sector servicios, donde se incorpora una nueva modalidad denominada *innovación no tecnológica*, por lo cual, la innovación puede presentarse en cualquier sector de la economía.

En vista que la innovación ha sido definida, de distintas formas y se ha desarrollado conceptualmente en el tiempo, donde cada autor resalta él o los aspectos que considera más destacados, se presentan algunas definiciones de la temática en la Tabla 1. Su finalidad es tener un compendio que permita afianzar el enfoque que se le da a la misma.

Tabla 1: *Definiciones de innovación*

Autor	Definición
Smith (1776)	“La innovación tiene un papel central en el crecimiento de la riqueza” (Delfín y Acosta, 2016, p.199).
Schumpeter (1934)	La innovación consiste en nuevos productos, procesos, mercados, <i>fuentes</i> de materia prima y formas de organización, donde se busca hacer las cosas de una manera diferente y que conlleve a lo que llamó “la destrucción creadora”, con el fin de llevarlo al mercado para que las personas puedan disfrutar de sus beneficios (Manual de Oslo, 2005; Delfín y Acosta, 2016, p.199).
Knight (1967)	“La innovación consiste en la adopción de un cambio que resulte novedoso para la empresa y para el entorno relevante” (Mielgo et al., 2007, p. 4).
James (1979)	La innovación implica crear e introducir soluciones originales asociadas a las necesidades existentes o que surjan (Garzón e Ibarra, 2013).
Drucker (1981)	La innovación no debe ser vista como un término técnico, sino económico y social, donde el cambio en dichas variantes conlleva a una transformación de la conducta de las personas (consumidores, productores, ciudadanos, entre otros). Asimismo, crea riqueza o potencial de acción antes que conocimiento (Mielgo et al., 2007).
Nelson y Winter (1982)	La innovación constituye un cambio que necesita un grado significativo de imaginación, así como una ruptura relativamente profunda en las maneras preestablecidas de hacer las cosas, lo que genera una nueva capacidad (Mielgo et al., 2007; Cilleruelo, 2007).

Autor	Definición
Tushman y Nadler (1986)	La innovación consiste en la creación de un producto, proceso o servicio que se considere nuevo para la unidad de negocio (Mielgo et al., 2007).
Sidro (1988)	La innovación es vista como una serie de fases (que va desde la concepción de la idea hasta su introducción en el mercado), donde la idea aplicada al producto satisface una necesidad en el mercado (Mathison et al., 2007; Mielgo et al., 2007).
Porter (1990)	“La innovación es una nueva forma de hacer las cosas que se comercializan, en este sentido, la innovación se convierte en una estrategia de competitividad, una nueva forma de hacer las cosas, donde la tecnología también juega un papel fundamental” (Parada et al., 2017, p. 567).
Adair (1992)	La innovación es más que producir o introducir algo nuevo (idea, método, forma o instrumento) para ponerlo en marcha, es la clave para posicionarse en los mercados del mundo (Garzón e Ibarra, 2013).
Rothwell (1992)	La innovación es el proceso que incorpora diseño, técnica, fabricación, gestión y comercialización de un nuevo producto o utilización de un nuevo proceso relacionado con la fabricación o equipamiento (Ortiz y Pedroza, 2006).
Nonaka y Takeuchi (1995)	La innovación implica un proceso de aprendizaje continuo, donde las empresas generan nuevo conocimiento (Mathison et al., 2007; Delfín y Acosta, 2016).
Milles y Morris (1999)	La innovación se caracteriza como un proceso de transformación e invención de algo, que debe ser comercialmente útil y valioso (Ortiz y Pedroza, 2006).
Pinchot (1999)	La innovación consiste en crear y hacer producir un beneficio útil, uso de tecnologías, así como nuevos productos, servicios, ideas de mercadeo, sistemas y formas de operar (Garzón e Ibarra, 2013).
López, Montes, y Vázquez (2003)	N., La innovación abarca dentro de las empresas un conjunto de actividades que permiten la generación de conocimientos tecnológicos nuevos, así como, mejorar la utilización de los existentes (Mathison et al., 2007).
Shapiro (2005)	La innovación es la capacidad de la empresa para transformarse rápida y repetidamente con el propósito de

Autor	Definición
	continuar generando valor (Mathison et al., 2007).
Manual de Oslo (2005)	La innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.
Mielgo, et al (2007)	La innovación es el proceso de generar productos, procesos, formas de organización o comercialización nuevos o mejorados, con el propósito de adecuarse al entorno y así generar ventajas competitivas sostenibles (Delfín y Acosta, 2016).

Fuente: Elaboración propia a partir de los autores citados en la tabla²⁰.

Por su parte, Hacklin, Raurich y Marxt (citado por Moya, 2016) distinguen entre tipos y categorías de innovación. Donde los primeros se vinculan al ámbito de acción, por lo que al contemplar la Teoría de Schumpeter, como base teórica de la indagación, los tipos se clasifican en producto, proceso, mercadotecnia, fuentes de materia prima y organización. Mientras que las últimas, asociadas a la estrategia, en como la novedad es implementada. En otras palabras, hace referencia al grado de novedad (disruptiva, incremental o lateral).

En referencia a la clasificación anterior, se presenta en primera instancia los cinco (5) tipos de innovación de Schumpeter según Cilleruelo (p. 92):

²⁰ Después de las consideraciones anteriores, se recomienda consultar, al respecto, los documentos “*La evolución del concepto de innovación y su relación con el desarrollo*” de Formichella (2005) y “*Compendio de definiciones del concepto <<innovación>>*” de Cilleruelo (2007), quienes, de manera resumida presentan las principales definiciones de innovación, así como la evolución en el tiempo y como han sido tratadas.

1. **Producto**, es la producción de un nuevo o significativamente mejorado producto, bien o servicio, con el que los consumidores no se han familiarizado o pertenece a una nueva clase. “Esta definición incluye la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso u otras características funcionales” (Manual de Oslo, 2005, p. 58).
2. **Proceso**, donde se introduce un nuevo o mejorado método de producción o distribución, que no ha sido contemplado por la industria de interés y debe ser fundamentado a nivel científico. Donde se contemplan “cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o programas informáticos” (Manual de Oslo, 2005, p. 59).
3. **Mercadotecnia**, es vista como la conquista de un nuevo mercado en un país, donde el mismo puede existir o no en otro país; en otras palabras puede visualizarse como “la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación” (Manual de Oslo, 2005, p. 60).
4. **Fuentes de suministro de materia prima**, que implica la explotación de nuevas fuentes de materia prima o productos semi-elaborados, tanto si la fuente existe o debe crearse (Cilleruelo, p. 92).
5. **Organización** de un nuevo o mejorado sistema de producción, que puede ser visto como la creación de una posición monopolista. Asimismo, “es la

introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa” (Manual de Oslo, 2005, p. 62).

Por su parte, las tres (3) categorías que se contemplan son:

1. **Disruptiva:** según Moya (2016), se trata de incorporar un nuevo producto o servicio desconocido en un mercado existente o creado por él. Donde este producto/servicio se posiciona en el mercado por ser más asequible, simple o conveniente, desplazando así a los competidores; su arquitectura o componentes son alterados significativamente, por lo que se define como un nuevo producto y/o servicio.
2. **Incremental:** es la más frecuente, en vista que las modificaciones son la acumulación de pequeños cambios que se introducen en productos, servicios o métodos existentes, que a pesar de ser pequeños pueden generar cambios importantes. La innovación incremental a su vez implica mejorar y fortalecer algunos conceptos, arquitectura o componentes del producto, servicio o método.
3. **Lateral:** “la innovación nace de la aplicación de prácticas y/o tecnologías propias de una industria, en otra industria” (Moya, 2016, p. 3).

Como resultado de la clasificación (tipos y categorías) de la innovación, se evidencia la importancia que tiene el conocimiento (ideas, conceptos e información), para llevar a cabo la transformación del mismo en productos, procesos y servicios.

Igualmente, la economía requiere de los conocimientos, por ser una fuente generadora de nuevas ideas que impactan en la producción y el mercado, lográndose el progreso de la organización, sociedad y país. La economía en sí, posee una clasificación de acuerdo al área o sector, donde en algunos casos se le asocia un color. En vista, que el estudio se enfoca en analizar los factores que inciden en el proceso de innovación en las ES, se vincula la innovación con la economía creativa o naranja, la cual se desarrolladora más adelante por su importancia y vinculación, no solo con la innovación sino con el desarrollo de software.

Es importante destacar, que la contribución de la innovación, en el ámbito económico, es significativa, por lo cual se le considera como un motor fundamental de la misma. Circunstancia que hace necesario definir una línea estratégica, para establecer el direccionamiento de la organización y las acciones a realizar para concretar la planeación estratégica, con el fin de afianzar el proceso de innovación. En dicho proceso, se requiere la interacción de distintos elementos (científicos, financieros, tecnológicos, entre otros), que permiten la articulación de las instituciones y actividades que conforman un sistema de innovación (Formichella, 2005); por lo que resulta pertinente, presentar los elementos que constituyen un sistema de innovación, según Jasso (citado por Formichella, 2005):

- Académico, constituido por centros de I+D (públicos), universidades e instituciones con capacidad tecnológica sin fines de lucro; así como, institutos de formación y enseñanza.

- Capacidad instalada, que considera los requerimientos necesarios para llevar a cabo la innovación, entre ellos laboratorios e institutos de I+D.
- Gobierno, que implica las entidades responsables del fomento, control y articulación con las empresas de las actividades científicas y tecnológicas.
- Financiamiento, relacionado con las fuentes y políticas que permiten optar por créditos públicos y/o privados, para el proceso de innovación.

Finalmente, se concluye que la innovación es un proceso de transformación incremental (se relaciona con las mejoras significativas) o radical (se basa en el cambio total) que adquiere toda la organización, con el objetivo de ser una empresa más eficiente, competitiva y ágil. Por tanto, la innovación no se limita a un área o sector específico, pero sí involucra la interacción con el entorno y, a su vez, se expresa en una escala macro (en el mercado o mundo) o micro (en la empresa). El fin de la innovación es ser una fuente de mejora en el nivel de vida de los ciudadanos, así como, en el crecimiento y desarrollo económico, donde los resultados del proceso de innovación (bienes y/o servicios obtenidos) se visualizan en el Producto Interno Bruto (PIB) y Sistema de Cuentas Nacionales de los países (González, s.f.; Urrutia, 2007; Moyeda y Arteaga, 2016).

Noción innovadora de Schumpeter.

En la noción de Schumpeter (2016), el cambio tecnológico tiene una naturaleza endógena, determinada por la actitud innovadora de los empresarios. Acotando, entonces, que el empresario “no se ocupa de los factores concretos del

cambio sino de los métodos por los cuales actúan éstos, es decir, del *mecanismo de cambio*. El “empresario” es simplemente el portador de dicho mecanismo” (p. 72). Al respecto, Schumpeter asume el concepto de empresa “a la realización de nuevas combinaciones, y “empresarios” a los individuos encargados de dirigir dicha realización” (p. 84). Enfatizando al respecto que: “lo que caracteriza al empresario es precisamente el llevar a cabo nuevas combinaciones” (p. 85).

Desde esta perspectiva, Schumpeter analiza a la innovación de manera que distingue las múltiples interacciones de los elementos involucrados en el proceso económico. Elementos que para él son orgánicos y varían en su influencia, surgiendo dentro del sistema económico (proceso endógeno) y no desde fuera del mismo. Y, en relación a ello, resalta que la economía se afecta por los nuevos bienes producidos, los nuevos métodos de producción, nuevas formas de transporte de las mercancías, los nuevos mercados y las nuevas convenciones de organización industrial que generan las propias empresas.

Bajo esa visión, Schumpeter distingue tres puntos interconectados: invención, innovación y difusión. En el caso de la invención, considera que es el proceso que se presenta en el nivel científico-técnico, es decir, el descubrimiento de algo nuevo. Al referirse a la innovación, Schumpeter la asume como un proceso de transformación económica, social y cultural, donde las innovaciones no precisan ser invenciones. En referencia a ello, Schumpeter entendía la innovación como la introducción de nuevas concepciones a fin de cambiar el tipo de mercancía, los procesos de producción, la

obtención de una nueva fuente de materias primas, el establecimiento de un nuevo mercado o en la manera de organizar la producción. En cuanto a la difusión, es el procedimiento por el cual agentes económicos ajenos al proceso de innovación la adoptan. Donde, primero debe concretarse la innovación, y luego el innovador, quien es la persona que consigue relacionar lo nuevo con la armonía de un producto, proceso o método organizativo, procede a su aplicación y divulgación (Fernández et al., 2011; Medina y Espinosa, 1994).

Noción de la innovación por el Manual de Oslo.

Se encontró que el concepto de innovación ha ido cambiando y la última propuesta de definición en español se encuentra plasmada en el Manual de Oslo (2005)²¹. En dicho manual, se asume a la innovación como la introducción de un nuevo mercado o mejorando de manera significativa al existente, un producto o servicio, un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo en las prácticas internas de la empresa. Asimismo, el Manual considera, al momento de evaluar las empresas, tanto la innovación de organizaciones y mercadeo, como las innovaciones de producto o proceso. Entendidas éstas como innovaciones fundamentales, e inclusive un enfoque exclusivo a productos y procesos.

De acuerdo con el Manual, la definición de empresa innovadora es aquella que ha introducido una innovación durante un período de tiempo determinado, a pesar

21 La última versión del Manual de Oslo es del 2018, la cual se encuentra en inglés, para ello véase Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation.

de que no demuestre el éxito comercial, ya que algunas de ellas pueden fracasar en este asunto. También, se indica, en este Manual, que la empresa innovadora se divide en aquellas que, han desarrollado innovación por sí mismas o en cooperación con otras organizaciones y por el tipo de innovación introducida.

Precisando de una vez, las innovaciones pueden ser tecnológicas (producto y proceso) y no tecnológicas (mercadotecnia y organizativa), donde las mismas están fuertemente conectadas y crean dependencia entre sí, con el propósito de consolidar los objetivos y el funcionamiento óptimo de las empresas. Las innovaciones no tecnológicas, que se presentan en la Tercera Edición del Manual de Oslo, se centran en la organización del lugar de trabajo, prácticas y resultados de la empresa, así como, hacia los clientes y mercados, entre otras. Dichas innovaciones son un factor clave e integrador en las actividades innovativas de la organización, en vista, que al incorporar innovaciones tecnológicas será necesario reestructurar algunos procesos organizativos. Un ejemplo de ello, es cuando se obtiene un nuevo producto que demanda una manera o enfoque nuevo de mercadotecnia.

Factores que influyen en el proceso de innovación.

La innovación como agente del crecimiento y desarrollo económico de las naciones, ha llevado a que las MiPyMEs identifiquen los factores que impulsan, pero sobre todo aquellos que inhiben el proceso de innovación en las mismas. Dichos factores determinantes en los procesos de innovación se han venido estudiando a nivel mundial por diversos autores, debido al impacto significativo que tienen en el

interior de las organizaciones. Al mismo tiempo, las organizaciones se encuentran haciendo frente a las transformaciones drásticas que son ocasionadas por diversas circunstancias, tales como: los avances tecnológicos, la competitividad, la globalización y los cambios económicos. Condiciones donde los factores que inciden en el proceso de innovación juegan un papel preponderante en las empresas. Dichos factores pueden ser externos (entorno en el que se desarrollan) o internos (organización), y tienen un peso significativo en el incremento del rendimiento, la competitividad y supervivencia de la organización (Estrada et al., 2009).

La influencia de los factores, es un elemento clave que no solo impulsa el crecimiento y desarrollo de las organizaciones, sino que puede hacer que empresas aparentemente semejantes sean más exitosas que otras. Ello, a pesar que cada organización tiene características (recursos, capacidades, entre otras) únicas que las diferencia de las demás (Estrada et al., 2009). Por ende, el interés es analizar los factores que influyen en el proceso de innovación en las ES, dada su relevante importancia en el sector tecnológico de la era digital y de la era creativa que vive el mundo.

Externos.

Los factores externos, son aquellos que se fomentan a nivel macro del entorno que rodea a la organización, presentando dependencia con el contexto, destacando que la empresa no debe utilizar las estrategias o modelos que fueron diseñados en un entorno diferente. Es importante acotar, además, que la empresa tiene poco o ningún

control sobre los factores externos y al efecto que estos causan en las capacidades internas de la misma. Algunos factores externos son: 1) el comportamiento innovativo de la competencia; 2) la incorporación de instituciones externas, cooperativas y agentes tecnológicos; 3) la gestión macroeconómica; 4) los sistemas financieros y educativos; 5) las políticas fiscales y monetarias; 6) la proximidad geográfica; 7) las políticas de establecimiento de las tasas de interés; 8) la tasa de inversión en actividades de I+D; 9) las reformas de mercado; entre otros, donde se puede visualizar como elemento clave al Estado (Del Águila y Padilla, 2010; Motta et al., 2013; Morales et al., 2012). Es de destacar que, la entrevista exploratoria de esta indagación, arrojó como factores externos de las empresas estudiadas: 1) la escasez de financiamiento; 2) la falta de incentivos laborales y fiscales; 3) condiciones del entorno; 4) disminución de clientes; 5) una infraestructura inapropiada para competir; y 6) las circunstancias políticas, culturales, económicas y sociales.

Internos.

Los factores internos, por su parte, son vistos como las habilidades con las que cuenta una empresa para ser eficiente, competitiva y aprovechar al máximo sus capacidades y recursos. Dichos factores, se presentan a nivel micro de la empresa y pueden ser controlados por la misma, donde la empresa es visualizada en este caso como la unidad de análisis. Entre los factores internos se pueden mencionar: 1) el nivel académico y formación del talento humano; 2) las alianzas con centros de investigación y universidades; 3) el grado de inversión en el proceso de capacitación

en el puesto de trabajo del talento humano; 4) la experiencia previa del personal directivo de la organización; 5) la cooperación entre las empresas del mismo ramo; 6) desarrollo de actividades internas de I+D vinculadas con la estrategia empresarial; 7) la actitud estratégica (proactiva o reactiva); 8) la centralización para la toma de decisiones; 9) la formalización de la empresa (estructura organizativa), 10) la capacidad tecnológica; entre otros (Motta et al., 2013; Morales et al., 2012; Del Águila y Padilla, 2010). Por su parte, los factores internos que se evidenciaron en las entrevistas exploratorias fueron: 1) la fuga del talento humano capacitado; 2) los entes de apoyo inoperativos; 3) el cierre de empresas del sector; y 4) la ausencia de alianzas.

Economía naranja

La economía naranja (o creativa) guarda un estrecho vínculo con el proceso de innovación, considerando el potencial que ambos tienen en los activos creativos, los cuales generan crecimiento y desarrollo económico y del conocimiento. Asimismo, la influencia que tienen para el aprovechamiento de la capacidad creativa (generación de ideas y conocimiento) del ser humano. En sí, se trata de transformar las ideas y conocimiento en oportunidades económicas, generando un valor de cambio y uso.

Por su parte, la economía naranja no es reciente, considerando que la transformación de las ideas innovadoras siempre ha estado presente en soluciones económicas y sociales (a través de la creación de bienes y servicios). Lo cierto es que,

el término, como tal, estuvo invisibilizado durante muchos años. Fue hasta el año 2001, donde John Howkins presenta por primera vez el término en su obra "*La economía creativa: Cómo las personas hacen dinero de las ideas*", donde expone que el elemento más relevante de dicha economía son las ideas, haciendo énfasis, en que las personas más poderosas dentro de una organización, son las que generan ideas y conocimiento (Newbiggin, 2010). De igual manera, para el año 2013, Buitrago y Duque en el libro "*La Economía Naranja: Una Oportunidad Infinita*", definen por primera vez a la economía de la creatividad y de la cultura, como la economía naranja, en vista, que el color naranja está vinculado con la libertad, la creatividad, la cultura, la identidad y la innovación. Asimismo, es importante acotar, que la denominación economía naranja, es generalmente empleada en América Latina y el Caribe (Benavente y Grazi, 2017).

Es importante entender, que con el transcurrir de los años el nexo entre la economía y el hombre ha evolucionado sin precedentes, en los distintos períodos económicos de la civilización: a) la cacería y recolección; b) la agricultura; c) la era industrial; d) la era de la información (digital) y e) la era de la creatividad; así como, el elemento fundamental de las economías, donde para las primeras fue el sudor (mano de obra). En el caso de la era industrial el dinero (el capital) y para las eras de la información y creatividad, fueron la imaginación, el talento, el conocimiento y la habilidad (la creatividad). Resultando evidente, que la economía creativa busca cambiar las actividades productivas y económicas, con el fin de dejar atrás la

dependencia de los recursos no renovables, para enfocarse en el derecho de autor y la comercialización de los productos tangibles e intangibles, con el objetivo de obtener ingresos económicos para el bienestar y la sustentabilidad de la nación (Ramírez, 2020; Newbiggin, 2010).

Al querer dejar de un lado el progreso de la nación en los recursos que al ser utilizados se agotan, la economía naranja se centra en emplear aquellos que no solo pueden ser compartidos, sino que crecen al implementarse. Entre los recursos que contempla se tienen el talento, la información, el conocimiento, la idea y la inspiración, los cuales son imprescindibles en el proceso de creatividad, para llevar a cabo las actividades productivas de la economía naranja (Newbiggin, 2010). La creatividad al tener un peso significativo en la economía naranja, tiene un valor incalculable, por lo que Florida (como se citó en Ramírez, 2020) plantea que “la creatividad se ha convertido en el activo máspreciado de nuestra economía, y sin embargo no es un activo” (p. 36).

En ese mismo sentido, la economía creativa es una gran oportunidad para el desarrollo económico en América Latina y el Caribe, por sus contribuciones (incremento de la productividad, generación de empleo, valor agregado, inversiones, aumento de los ingresos de las exportaciones, generación de un valor no monetario (el cual permite un desarrollo sostenible inclusivo y centrado en las personas), entre otras) directas en la economía. Según Howkins, en el año 2005 la economía creativa representó el 6.1 % de la economía global, mientras que para el 2011 generó 4.3

billones de dólares y las exportaciones de bienes y servicios creativos fueron de 646 mil millones de dólares (Benavente y Grazzi, 2017; Buitrago y Duque, 2013). Es evidente entonces, que la economía creativa o economía naranja, puede considerarse como una alternativa factible para el desarrollo económico y social, y el progreso en América Latina y el Caribe. Área económica que se distingue con uno de los sectores que está creciendo rápidamente en la economía mundial.

Esto llevó, a caer en cuenta que la economía naranja debe ser considerada una oportunidad real de desarrollo, por su contribución en el empleo mundial y el crecimiento de las exportaciones de bienes y servicios creativos de 134 % en los años 2002 y 2011, según la Conferencia de Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo (UNCTAD). Además, por la posición que tendría de ser la economía naranja de las Américas, ubicándose como la tercera economía (22.2 billones de dólares), la cuarta fuerza laboral (416 millones de trabajadores) y la séptima fuente de exportaciones y servicios (3,8 billones de dólares) (Buitriago y Duque, 2013).

Ahora bien, este universo naranja está constituido por: 1) la economía cultural y las industrias creativas y 2) las áreas que brindan apoyo o soporte para la creatividad. Entre los sectores que comprenden las industrias creativas y culturales están: la moda, el diseño, la artesanía, los medios, el software y plataformas digitales, la arquitectura, la música, los servicios creativos, entre otros. Mientras tanto, en las áreas de apoyo se cuenta con: la investigación, desarrollo e innovación naranja, la

gobernanza y derechos de propiedad intelectual, la formación técnica en actividades creativas y la educación profesional creativa (Buitriago y Duque, 2013).

La economía creativa o naranja se caracteriza por: 1) ser una fuente generadora de empleo para jóvenes, en las industrias tradicionales y creativas; 2) ser un impulsor del proceso de innovación en la sociedad; 3) presentar cierto grado de no exclusión y no rivalidad en los bienes y servicios obtenidos; 4) promover el crecimiento de la producción; 5) incorporar aspectos inciertos relacionados con la creatividad humana, en vista, que dicho proceso está vinculado con la inspiración, el talento y las experiencias; 6) ser la estructura de costos un obstáculo en algunas actividades creativas; 7) generar valor en la naturaleza, con un impacto menor que en las otras actividades económicas; y 8) su contribución significativa al PIB (con un promedio mundial de 5.20 %). En relación al talento humano (clase creativa) sus perfiles son diversos, como profesionales en ingeniería, administración, matemáticas, gerencia, informática, entre otros, quienes realizan las actividades creativas a través de su conocimiento e intelecto (Benavente y Grazzi, 2017; Newbiggin, 2010; Ramírez, 2020).

Es de destacar, que entre los agentes vinculantes como generadores y productores de la economía creativa se tienen a: gestores, empresas públicas y privadas, el gobierno, la sociedad civil organizada, creativos o artistas, entre otros. En vista, de la diversidad de agentes que se visualizan, Buitriago y Duque (2013), clasifican a los actores como: “artistas conceptuales, músicos, escritores, actores,

consumidores, prosumidores²², fans, emprendedores, inversionistas, galeristas, gestores, críticos, curadores, empresas, ministerios, agencias, fundaciones, etc.” (p. 140), donde cada uno desempeña funciones que le permiten interactuar con las tecnologías digitales.

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, el conocimiento e intelecto son elementos fundamentales para la ejecución de las actividades creativas, por lo que el valor de la economía creativa (naranja) está determinado en el aprovechamiento de los derechos de autor y Derechos de Propiedad Intelectual (DPI)²³ Es de suma importancia, realizar los registros de dichos derechos, de lo contrario, se corre el riesgo que el contenido intangible (ideas, información o conceptos) sea desarrollado, copiado o considerado como inspiración por otros, sin el reconocimiento o remuneración a la idea original (Benavente y Grazi, 2017). Resulta oportuno acotar, el planteamiento de Ramírez (2020), donde establece que “la creatividad como tal, no puede ser cuantificada pero si valorada económicamente hablando, en un intento de darle representación cuantitativa” (p. 37).

Al basarse la economía naranja en la creatividad, el talento humano debe dedicar un tiempo considerable a la generación de ideas, con el propósito de crear algo útil, nuevo y diferente, o realizar una mejora importante en un bien o servicio

22 Prosumidor: concepto acuñado por Alvin Toffler en La tercera ola (1980), para referirse a la fusión entre funciones de producción y consumo. El concepto se ha hecho particularmente valioso para explicar el rol de quienes además de consumir los contenidos, de manera activa participan en su transformación y adaptación.

23 De ahora en adelante se identificará con sus siglas.

existente, donde el resultado se denomina producto/servicio creativo. Para el proceso de creación o mejora, se requiere de talento y en algunos casos de nuevos modelos de negocio y la adopción de tecnologías de punta. Esto último, se realiza con el objetivo de dar respuesta oportuna a los cambios rápidos producto de la globalización, donde se hace evidente que la economía creativa guarda una estrecha relación con la innovación (Ramírez, 2020; Buitrago y Duque, 2013). Dicha relación, se evidencia cuando: 1) la propiedad intelectual obtenida de la economía creativa genera una fuente de conocimiento que facilita las actividades de innovación en los sectores tradicionales y 2) el talento humano (clase creativa) es contratado en otra empresa (la movilidad laboral), dado que lleva consigo el potencial y conocimiento creativo (Benavente y Grazi, 2017).

Además, las oportunidades de negocio que ofrece la economía creativa son infinitas, “incluyen algunos de los negocios más grandes del mundo, como son los productores de software y los conglomerados de los medios de comunicación” (Newbiggin, 2010, p. 14), y más aún, cuando se consideran las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), donde las mismas han proporcionado nuevas maneras de hacer las cosas, de comercializar y consumir los bienes y servicios. Igualmente, es importante acotar que las tecnologías en sí no aportan mayor beneficio, el valor se lo otorga su usabilidad. Por lo que, las naciones que logren desarrollar las competencias necesarias para unificar la ciencia, la economía, la cultura y la tecnología tendrán una posición preferente ante las demás, lo que les

permitirá mejorar significativamente la calidad de vida y bienestar del país (Newbigin, 2010; Ramírez, 2020).

Este universo naranja tiene un papel importante en la tecnología, no solo por sus transformaciones creativas, sino por la generación de canales para difundirla. Ahora bien, de las doce (12) tecnologías disruptivas presentadas por el McKinsey Global Institute (MGI), que le darán un vuelco a la economía global para el año 2025, seis (6) (internet móvil, almacenamiento de energía, materiales avanzados, internet de las cosas, tecnología de la nube e impresiones 3D) guardan relación con la economía naranja, como nuevas formas de comunicación, nuevas formas de portabilidad, nuevos materiales, entre otras (Buitriago y Duque, 2013).

La economía naranja por su carácter creativo y basarse en la transformación de ideas y conocimiento, se diferencia de las otras economías. Todo ello, para la creación, producción y distribución de los bienes y servicios, tanto culturales como creativos. Sin embargo, es imprescindible generar condiciones y diseñar políticas públicas, que conlleven a la sostenibilidad de las empresas y salvaguardar los DPI. Dichos productos y servicios creativos, se consideran un impulsor del proceso de innovación de la nación, por lo que, la sostenibilidad y DPI fortalecerá el desarrollo cultural, social y económico (Mincultura, 2020).

Empresas de software

Las ES son un elemento clave no solo para la economía mundial, sino en la contribución al avance tecnológico y al Producto Interno Bruto (PIB) de las naciones. Para la consolidación de dichos aportes, las ES deben definir estrategias y/o mecanismos eficientes, con el propósito de hacerlas más innovadoras y competitivas. Por lo que dichas prácticas requieren ser adaptativas, en vista que las ES presentan variabilidad en su tamaño, clientes, tipo de negocio, entre otros. Es importante acotar que, en la mayoría de los países, este sector empresarial se encuentra conformado en gran medida por MiPyMEs (Pino et al., 2006).

Igualmente, las ES se abocan a desarrollar productos (bienes y/o servicios) significativos y mejoras en los procesos de software, que permiten el crecimiento y fortalecimiento de la IS, la cual está constituida por un tejido de MiPyMEs. La IS requiere con carácter predominante visibilizar las contribuciones (teóricas, económicas y productivas) y articular con diversos actores (Estado, empresas, instituciones tecnológicas, academia, entre otros), para poder estabilizarse, y así posicionarse como la actividad económica más relevante del mundo (Pino et al., 2006).

Las MiPyMEs que se dedican a desarrollar software, deben implementar estándares internacionales y considerar certificaciones, donde se hace necesario unificar esfuerzos y comprometer a las empresas, las universidades y al Estado, para formalizar la aplicación de los estándares en las ES. A pesar, de la inherente

necesidad de incorporar los estándares en las ES, se requiere de una gran inversión en distintas índoles, como financiera, de recursos y tiempo. Dando como resultado que, difícilmente las MiPyMEs pueden implementarlo, dado que la mayoría de las organizaciones tienen menos de 50 trabajadores, lo que las caracteriza como pequeñas empresas (Pino et al., 2006). Resultando evidente, consecuentemente, que la informalidad de los procesos de desarrollo de software en la IS, implican un gran desafío para adentrarse en el mercado mundial. Coyuntura que las afecta, en vista de que la competitividad en el sector tecnológico es compleja, por los distintos avances tecnológicos, certificaciones y automatización de los diversos procedimientos. Se hace necesario, entonces, que los productos, bienes y servicios de las ES sean de calidad, para poder introducirse y/o posicionarse en los mercados abiertos.

Se destaca, además, que las ES no solo han promovido el crecimiento y desarrollo económico, sino el proceso de innovación. Coyuntura que permite generar oportunidades de negocios y ventajas competitivas, con el objetivo de que las empresas sean exitosas. Algunas empresas exitosas que se atrevieron a innovar y se encuentran en la cúspide, según el ranking denominado “The world's largest tech companies 2018” de la revista Forbes se encuentran: Apple, Samsung, Microsoft, Alphabet, IBM, Oracle y SAP. Igualmente, pertenecen a las primeras veinte economías según el Índice Mundial de Innovación 2018, donde Estados Unidos de América se ubica en la posición 6 con una puntuación de 59.81, Alemania en la 9 (58.03) y Corea del Sur en la 12 (56.63) (Rankings, 2018). En el mismo orden de

ideas, en Latinoamérica, esta industria se caracteriza por encontrarse en un proceso naciente y continuo de maduración. Asimismo, es creciente la incorporación de políticas gubernamentales que promueve la creación de empresas y crecimiento de las existentes, fomento de infraestructura en telecomunicaciones y promoción de tecnología (Mochi, 2004). Entre los países con algún referente en esta materia pueden mencionarse Argentina (30.65), Chile (37.79), Colombia (33.78) y México (35.34) (Rankings, 2018).

En el caso de Argentina, las ES son jóvenes (5 a 15 años), pequeñas y medianas (5 a 100 empleados), que demandan personal altamente calificado en comparación a otros sectores, porque su actividad se lleva a cabo con la generación de conocimiento. Se caracterizan por desarrollar software (en paquete, a la medida y otras formas), brindar servicio de soporte o de mantenimiento, capacitación, procesamiento de datos, entre otros. Los desarrollos se enfocan mayormente en el ámbito administrativo (contabilidad y gestión empresarial), uno de los productos más relevantes es el sistema de Planificación de Recursos Empresariales – ERP. Las exportaciones alcanzan altos porcentajes de la facturación, en algunos casos del 50 %, las ventas están orientadas a algunos países Latinoamericanos y España (Bastos y Silveira, 2009).

En relación a certificaciones de calidad, son pocas las empresas que la tienen, aunque el sector reconoce que es un requisito fundamental al momento de una contratación. Un evento significativo fue la crisis de 1998, que frenó los proyectos de

inversión, así como, el fin del proceso privativo y la inversión extranjera, lo que originó que las empresas se orientarán a la exportación con distintos niveles de éxitos (Bastos y Silveira, 2009).

En relación a Chile, la IS está constituida en un 80 % por pequeñas empresas que cubren la demanda nacional, mientras que las grandes que abarcan el 20 % son exportadoras de software, que generan facturaciones altas. La internacionalización, se ve como una oportunidad para el crecimiento sostenible y estabilidad de la industria chilena, pero para ello deben solventar problemáticas administrativas para el proceso de exportación. La representación de las exportaciones para el 2004 es del 1 %, lo que implica que la industria presenta una desmejora en relación al aporte económico a la nación. En Chile, Sonda se destaca como la principal empresa latinoamericana de software y servicios, posee una sólida capacidad financiera y mayor capitalización bursátil de Latinoamérica. Las empresas nacionales se caracterizan por realizar software a la medida (para cubrir las necesidades y/o requerimientos nacionales y del momento). En lo que respecta al talento humano, se observa que el 45 % de las empresas tiene personal con bajo conocimiento del mercado, una relación regular con los clientes y poca capacidad de innovación. Un obstáculo que presentan las empresas para su desarrollo es el financiamiento (Bastos y Silveira, 2009).

En Colombia, las compañías extranjeras representan un gran desafío para las ES, por lo que han desarrollado estrategias que le permitan competir y posicionarse a nivel internacional, por lo que dicho sector es relevante para el desarrollo del país. La

mayoría de las empresas en Colombia, dedicadas al software, son pequeñas y medianas, por lo que en un mundo tan cambiante deben definir acciones para potenciar su competitividad, ser eficientes y sobrevivir. Entre las estrategias están: 1) valoración a nivel internacional, para calar en Latinoamérica y Estados Unidos establecieron alianzas con grandes compañías, porque solo el 15.65 % del personal en el 2012 posee un alto nivel de inglés, por lo que no pueden penetrar en los países de habla inglesa; 2) certificación del personal, para obtener talento humano más calificado y competitivo; 3) creación de sedes en regiones intermedias y de bajos costos, así como contratación de pequeñas empresas para reducir la hora hombre y poder abarcar un mayor mercado; 4) desarrollar proyectos de investigación e innovación que permitan mejorar los procesos y establecer alianzas con las universidades, para tener conocimiento y experiencia con las nuevas tendencias, y automatizar procesos para acortar los tiempos; y 5) estándares de calidad, donde los productos y/o servicios cumplan con dichos parámetros, para mejorar y evaluar los procesos (Cuéllar, 2013).

Por su parte, la industria mexicana está en un proceso de desarrollo limitado, donde la incongruencia entre la definición e implantación de las políticas gubernamentales vigentes, hace que pocas empresas puedan llevar a cabo la exportación de software. En México se desarrollan proyectos a la medida, así como, sistemas operativos y lenguajes para el campo académico y experimental, lo que impide un buen posicionamiento nacional y alta competitividad a nivel internacional;

por lo que deben renovar las ventajas competitivas para alcanzar los objetivos (Mochi, 2004, pp. 45 - 55). México “está lejos de alcanzar la madurez organizativa y tecnológica, a la vez que su mercado aún se encuentra en proceso de redefinición, tanto en el ámbito de las exportaciones como del mercado interno” (Mochi, 2004, p. 55).

En el caso de Venezuela, en el año 2002 un grupo de empresarios y académicos venezolanos crearon el CEISOFT, con el fin de velar por el desarrollo y calidad de los productos de software realizados en el país. El CEISOFT junto con la Corporación Andina de Fomento, Parque Tecnológico de Mérida y el sector empresarial local, unificaron esfuerzos para capacitar a los desarrolladores de software con las nuevas tendencias innovadoras y certificar bajo los parámetros internacionales (junto al Instituto Europeo del Software), a las empresas desarrolladoras que buscan adentrarse en el mercado mundial (Figarella y Zamora, 2007). En relación al talento humano, se centran en profesionales formados en ingeniería y técnico superior en las áreas afines al sector tecnológico (computación, informática, sistemas, entre otras). Sus desarrollos se caracterizan por ser mayormente a la medida y bajo las plataformas web o cliente – servidor, que cumplen con los estándares de calidad requeridos por el mercado local y nacional (Rivero et al., 2009).

Las restricciones de las ES venezolanas aumentan debido al bajo grado de certificación de sus productos, así como, en los procesos de innovación, por diversos

factores que son esenciales, como: 1) capacitación del talento humano: con un alto nivel de competencia para desarrollar los productos y/o servicios de software; 2) madurez de las empresas: como gestionan los procesos de desarrollo; 3) nuevas tendencias: actualización de procesos, metodologías y herramientas; 4) tecnología de punta, que permita llevar a cabo el desarrollo con elementos de vanguardia, para sistematizar información y la cadena de producción y 5) diferenciación: de sus productos y/o servicios, así como, de su proceso de producción, entre otras (Rivero et al., 2009).

Finalmente, la importancia de las ES no se debe solo a su contribución en la economía mundial, sino que han proporcionado aportes sociales que cambiaron significativamente la vida de los consumidores en las últimas décadas. Entre los aportes se encuentran las aplicaciones: Spotify (reproducción de música), Uber (conecta a sus clientes con los conductores de vehículos de transporte, registrados en su servicio), Waze (navegación asistida por GPS, en tiempo real), WhatsApp (mensajería para teléfonos inteligentes), Evernote (organiza la información personal, mediante un archivo de notas), entre otras (Santibáñez, 2017).

Producción de software.

El software (también conocido como programa de cómputo) es el elemento lógico e intangible de un sistema computacional. El cual está conformado por un conjunto de instrucciones que se ejecutan en las computadoras y equipos tecnológicos (celulares, tabletas, dispositivos médicos, entre otros), con el objetivo de manejar y

procesar información. El software ha evolucionado con niveles mayores de complejidad, para dar respuesta en el menor tiempo real (pasando de minutos a milisegundos), donde recogen, analizan y transforman datos de múltiples fuentes. Dicha evolución permitió que el software fuera considerado una actividad económica muy atractiva y se estableciera como un producto, dando la apertura a las casas de software (industria de software) en el periodo 1965 – 1972, considerada la segunda era de la evolución del software (Culebro et al., 2006; Vargas, 2015).

La producción de software (o desarrollo de software) requiere la implementación del conocimiento para diseñar y construir los programas de computación, así como, la elaboración de la documentación necesaria. Por su parte, la documentación del software es de suma importancia, en vista, que permite desarrollarlo, ejecutarlo y mantenerlo. Para elaborar la documentación inicial se debe definir una estructura de trabajo, que permita comprender mejor el programa computacional que se va a desarrollar. Dicha estructura se lleva a cabo con todos los interesados, es decir, existe una dinámica comunicacional entre el cliente (y/o usuario) y los diseñadores. Esto se realiza con el fin de especificar las actividades, acciones y tareas necesarias para la construcción de software de calidad. Aquí, es donde las especificaciones deben quedar minuciosamente detalladas en los respectivos documentos (Gómez et al., 2019; Pressman, 2010).

Las actividades se centran en la consolidación de objetivos amplios, sin presentar inconvenientes con el tamaño del proyecto, dominio de la aplicación,

complejidad del esfuerzo, entre otros. En relación a las acciones, se enfocan en el conjunto de tareas que generan un producto o elemento relevante, como es el caso del modelo de diseño de la arquitectura. Por último, las tareas se basan en objetivos pequeños y específicos, que conllevan a un resultado tangible, ejemplo de ello, son las pruebas unitarias (Pressman, 2010).

Igualmente, la estructura de trabajo permitirá definir la metodología más apropiada para el desarrollo, no solo con la finalidad de mejorar la calidad de los sistemas, sino de minimizar los errores o problemas que se presentan en la producción de software, sobre todo en los más complejos. En la metodología se establece claramente las fases y actividades para el desarrollo, considerando que la fabricación de software difiere del proceso clásico de la mayoría de los productos; en vista, que deben contemplar el desarrollo, ensamblaje, reusabilidad y extensibilidad de los componentes desarrollados (Gómez et al., 2019).

Entre las actividades elementales para la producción de software se encuentran la especificación de requisitos, planeación y estimación del proyecto, diseño de las estructuras de datos, arquitectura de los componentes, codificación, pruebas de validación, corrección de incidencias, implementación y mantenimiento (corrección, adaptación, extensión, mejoras, entre otras). En la mayoría de los casos de los proyectos de software, las actividades se presentan de manera iterativa (repetitiva) a medida que se desarrolla el proyecto, donde la iteratividad conlleva no solo a que los requerimientos del negocio o producto puedan cambiar (dado que se

van corrigiendo y depurando los errores), sino a la consolidación del software con alta calidad (Pressman, 2010; Gómez et al., 2019).

En el proceso de producción de software se contemplan técnicas, principios y prácticas relacionadas con diversas áreas, como lo son la ingeniería, gestión de proyectos, ciencias de la computación, dominio de aplicaciones, entre otras, relacionadas con el campo. Igualmente, puede ser aplicado en distintos ámbitos (software de sistemas, software de inteligencia artificial, software para sistemas de tiempo real, software para aplicaciones móviles, software de gestión, entre otras), así como, diversos sectores (economía, medicina, construcción, geología, robótica, entre otros) en la mayoría de los procesos (Gómez et al., 2019).

Es importante acotar, que las ES satisfacen principalmente el mercado interno, sin perder la visión de expandirse en el mercado internacional, exportando productos innovadores y servicios de calidad, que cumplan con los requerimientos y estándares mínimos, así como, las certificaciones internacionales (ESPAE, 2017). Por ello, la producción de software se rige por un compendio de regulaciones, estándares internacionales, certificaciones, métodos y técnicas de apoyo, con el fin de mejorar sus procesos y productos (bienes y/o servicios), para posicionarse en el mercado e incrementar su competitividad. En el caso de los modelos de mejoras Determinación de la Capacidad de Mejora del Proceso de Software (SPICE)²⁴, CMMI e ISO 9000) y modelos de Gestión Profesional de Gestión de Proyectos (PMP) y Biblioteca de

²⁴ De ahora en adelante se identificará con sus siglas.

Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL), permiten determinar la capacidad y madurez de una ES para desarrollar productos de alta calidad.

En relación a los métodos para el desarrollo de software, se encuentran RUP, XP, Marco de Solución de Microsoft (MSF), metodología ágil SCRUM y método propio, los cuales tienen el objetivo de organizar y estructurar las distintas actividades, que son necesarias para producir software. Por su parte, las técnicas de apoyo, son aquellas que permiten identificar los requerimientos del usuario en un sistema, entre las cuales se pueden considerar: lluvia de ideas, cuestionarios, introspección, casos de uso, entrevistas y Definición de Requerimientos Orientados a Puntos de Vista (VORD) (Rivero et al., 2009).

La producción de software no solo debe considerar estas regulaciones, certificaciones y estándares internacionales, sino definir muy bien los requisitos con el cliente y/o usuario, para que el desarrollo cumpla con las necesidades, que el tiempo invertido valga la pena y se eviten errores garrafales. Estos últimos afectan a los desarrolladores (creando frustración e insatisfacción para próximos sistemas) y a las organizaciones involucradas (cliente y diseñador), por ocasionar pérdidas millonarias en sistemas que no se terminaron o no funcionaron, o peor aún fallas que ocasionan daños irreversibles (problemas financieros, caídas de aeronaves, entre otros) (Gómez et al., 2019).

Capítulo III

Marco metodológico

¿Cómo se conoce?

Este apartado se referirá a la descripción de cómo se debería proceder para estudiar lo conocible. En otras palabras, es el establecimiento de la manera como el estudio permite crear, modificar e interpretar la realidad que indaga. Es el camino a recorrer a fin de revelar lo conocible. Es el procedimiento que se asume para alcanzar el conocimiento de una realidad muy concreta y, para ello, se siguen los pasos para realizar el estudio bajo la orientación de lo que se entiende como Investigación Cualitativa. Consecuentemente, se puntualiza las características y el por qué de la elaboración de la Investigación Cualitativa.

¿Por qué investigación cualitativa?

Para la realización de este estudio, se asumió la postura de Méndez (1997), lo cual señala que esta indagación es un elemento clave en la actividad universitaria y, además, para cumplir con un requisito institucional. Al mismo tiempo, el autor en su texto revela, que la aplicación de una investigación y el conocimiento quedan ilustradas siguiendo el trabajo de Frederick Taylor sobre la administración científica. Igualmente, advierte que el individuo construye conocimiento sobre aquello que le interesa y que el conocimiento que se adquiere de la realidad varía de acuerdo a la forma en que se enfrenta a la misma.

En ese sentido, Méndez (1997), declara que al estudiar a Taylor, su obra es el resultado de su experiencia personal en una realidad concreta, en la experiencia de su vida cotidiana. Circunstancia que llevó a Taylor a la aceptación del mundo circundante e indagando explicaciones en la realidad misma, sobre la cual, posteriormente, sustentaría su teoría. Este punto queda destacado cuando Méndez (1997), expresa que: “La construcción intelectual que la ciencia hace de los fenómenos, para explicar la realidad observada, se manifiesta en la formulación de la proposición teórica” (p. 6). Y, que esa proposición es el resultado de la observación de los hechos.

Al respecto, en la actualidad la caracterización para realizar exámenes o indagaciones, a fin de conocer científicamente los hechos sociales, en las distintas concepciones de la realidad social, se aplican diversas herramientas metodológicas. Estas herramientas, han sido elaboradas con el fin de analizar una realidad determinada y se suelen dividir en métodos cuantitativos o investigación cuantitativa y métodos cualitativos o investigación cualitativa (Bernal, 2016)²⁵.

Dentro de este contexto, es pertinente tomar en cuenta que, según el planteamiento de Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, en referencia a los métodos investigativos que, “anteriormente, al proceso cuantitativo se le equiparaba con el método científico” (2018: p. 20). Sin embargo, en la actualidad, son

25 Actualmente, existen diversas escuelas y paradigmas de investigación, presentando variados métodos de hacer investigación, entre otros, véase Bernal (2016: pp. 71 - 72).

considerados convenciones de hacer ciencia y generar conocimiento²⁶. No se rivalizan o compiten, sino que son alternativas para los investigadores y que incluso pueden ser complementarias²⁷. En este caso destacan, estos autores, que, ninguna es superior a la otra, sino que simplemente constituyen distintos acercamientos al estudio de un fenómeno. Consecuentemente, estos autores expresan que, ambos enfoques son alternativas en la indagación de diversas manifestaciones y hechos. Además, resultan complementarios y cada uno se maneja en relación a una función para ello. Lo que significa que, ambos tipos de estudio son de utilidad para todos los ámbitos de investigación y conducen a la solución de los diversos problemas y circunstancias²⁸.

Por su parte, Frederic Munné²⁹ anteriormente había planteado lo siguiente:

26 Condición que queda de manifiesto cuando Ramírez (2019) afirma que: “Los evaluadores de los proyectos de investigación no necesariamente son expertos en el área que se pretende investigar, y cuando se trata de una investigación cualitativa no debemos suponer que están plenamente identificados con este tipo de estudios. Recordemos que todavía la perspectiva cuantitativa de investigación sigue siendo la dominante en muchas universidades del mundo” (p. 199). Por lo cual, la investigación cualitativa tiene rechazo a ser sumida como equiparada al método cuantitativo.

27 Al respecto, Bernal (2016: p. 72) indica que “Aunque durante años estos métodos asumieron posiciones antagónicas, cada vez y con mayor frecuencia se reconoce que uno y otro tienen puntos fuertes y débiles. Algunos expertos consideran que en una investigación lo indicado es darles prioridad a las técnicas e instrumentos que ofrezcan mayor capacidad para generar conocimiento válido. A menudo, se corrobora que para el estudio de los aspectos sociales ninguno de los dos métodos tiene validez universal para resolver satisfactoriamente los problemas de investigación”. (p. 72). Más adelante el autor expresa que: “En este sentido, la investigación cualitativa más que oponerse a la cuantitativa la complementa y la integra cuando ello es necesario” (p. 73).

28 Estos autores presentan un interesante cotejo de los dos esquemas de investigación. Véase: “**Tabla 1.1. Comparación entre las rutas cuantitativa y cualitativa en sus fundamentos e implementación**” (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2018: pp. 9 - 10).

29 Prólogo de la obra editada por Ángel Aguirre, titulado *Etnografía. Metodología cualitativa en la investigación sociocultural*, publicada en México por Afaomega Grupo Editor en 1997.

... la metodología cualitativa conlleva la metodología cuantitativa [...] la discusión de fondo entre métodos cuantitativos y cualitativos no es metodológica. Sólo tiene sentido planteada epistemológicamente y sólo desde la epistemología puede ser resuelta [...] lo cualitativo y lo cuantitativo dejan de tener sentido alternativo. (VI)

Más recientemente, según Kvale (2011) la investigación cualitativa “no es ya simplemente “investigación no cuantitativa”, sino que ha desarrollado una identidad propia (o quizá múltiples identidades propias)” (p. 12). Seguidamente, este autor, enfatiza que a pesar de la investigación cualitativa presenta una multiplicidad de enfoques, este tipo de indagación “pretende acercarse al mundo de “ahí fuera” (no en entornos de investigación especializada como los laboratorios) y entender, describir y algunas veces explicar fenómenos sociales “desde el interior” de varias maneras diferentes” (Ídem)³⁰.

De la misma manera, la investigación cualitativa, examina a fin de comprender una situación social como un todo, considerando sus propiedades y su dinámica. “En su forma general, la investigación cuantitativa parte de cuerpos teóricos aceptados por la comunidad científica, en tanto que la investigación

30 Estos enfoques tienen en común tratar de descomponer cómo los individuos construyen el mundo a su alrededor, lo que representan o lo que les sucede de manera significativa que brindan una comprensión lo más fidedigna posible de la realidad. Para ello, analizan: las experiencias de los individuos o de los grupos con prácticas (cotidianas o profesionales); las interacciones y comunicaciones mientras se producen; y, documentos o huellas similares de las experiencias o interacciones. Véase, Kvale, S. (2011). *Las entrevistas en la investigación cualitativa*. Morata: Madrid.

cualitativa pretende conceptualizar sobre la realidad, con base en la información obtenida de la población o las personas estudiadas” (Bernal, 2016: p. 72)³¹.

De estas circunstancias nace el hecho de asumir la pesquisa como una investigación cualitativa (identificada también como etnografía). La cual no es otra cosa que llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción de las actividades, objetos, procesos y personas en una realidad concreta y delimitada. Información que se enfocan en las características, los comportamientos, los componentes, la estructura o el orden en que se dan determinados acontecimientos y donde “el trabajo de campo ha sido declarado como el paso obligado, como la práctica necesaria” (Aguirre, 1997: p. 4). Igualmente, dentro de este contexto, es necesario destacar que la investigación cualitativa se dirige a penetrar en el examen de casos específicos y no generaliza. Su interés no es principalmente medir, sino cualificar, describir e interpretar el fenómeno (situación o sujeto) social a partir de características determinantes, como son percibidos por los elementos que están dentro de la situación estudiada³².

Para Taylor y Bogdan (1987) la metodología cualitativa versa sobre cómo recoger datos descriptivos, esto es, las palabras y conductas de las personas

31 Para dar una visión de investigación cuantitativa para las ciencias administrativas, véase: Méndez, C. (1997). *Metodología. Guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas*. McGraw-Hill: Bogotá. También, se puede consultar a García, J. (2016). *Metodología de la investigación para administradores*. Ediciones de la U: Bogotá.

32 Para una visión sobre la historia de los métodos cualitativos, véase: Taylor, S. y Bogdan, R. (1987). *Introducción los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Paidós: Barcelona.

vinculadas a la investigación. Donde el tema de estudio es de tipo fenomenológico acerca de la vida social. Se refiere a la investigación que produce datos descriptivos, es decir, las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable. No es un análisis particular, informal, basado en una visión superficial a un escenario o a personas. Es una forma de investigación sistemática conducida con procedimientos rigurosos, sin embargo, no necesariamente estandarizados. Es una manera de encarar el mundo empírico.

Goetz y LeCompte (1988), manifiestan que una *etnografía* representa o reconstituye inferidamente contextos y grupos culturales intactos. Igualmente, recrea para los lectores del escrito con respecto a las creencias compartidas, prácticas, artefactos, conocimiento popular y comportamientos de un grupo de personas. El procedimiento inicia examinando grupos y procesos incluido los comunes, como si fueran especiales o inigualables. Esta condición, permite considerar los atributos, tanto generales como los particulares detalladamente y que resultan necesarios para dar credibilidad a su descripción. Y, en relación a ello, lo significativo es alcanzar una reproducción del escenario cultural estudiado que proporcione a los lectores una imagen tal como surgió ante la mirada del investigador. Consiguientemente, la labor reside en reconstruir, las características del fenómeno estudiado.

Igualmente, Martínez (2011), destaca que la investigación cualitativa procura identificar la sustancia interna de las realidades, su estructura dinámica, sustancia que da conocimiento de su comportamiento y manifestaciones. “De aquí, que lo

cualitativo (que es el todo integrado) no se opone a lo cuantitativo (que es sólo un aspecto), sino que lo implica e integra, especialmente donde sea importante” (p. 136).

En el caso de Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2018), el enfoque cualitativo estudia los fenómenos de manera sistemática. Comienza el proceso examinando los hechos en sí y revisa estudios previos de manera simultánea, con la intención de formular una teoría que sea consistente con la observación del hecho. Dicho enfoque es conveniente a fin de percibir fenómenos desde la perspectiva de quienes los viven y buscan pautas y discrepancias en estas experiencias y su significación. Dejando claridad, los autores, al expresar que: “... la investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. Asimismo, aporta un punto de vista fresco, natural y holístico de los fenómenos, además de flexible” (p. 16).

Con la investigación cualitativa los fenómenos se abordan sin ideas preconcebidas, tratando de abarcar todos los aspectos posibles que lo hacen presentarse de una determinada manera. En ese sentido, la indagación cualitativa es una aproximación holística donde todo es importante. De la misma manera, se debe respetar y tratando de absorber exactamente las informaciones suministradas por los informantes a fin de entender y no valorar las acciones de los sujetos que investiga. Condiciones que hacen de que las investigaciones cualitativas sean flexibles, abiertas a cambios. No se trata de informar sino generar conocimientos en el área de estudio.

Consecuentemente, no se elaboran teorías generales para explicar todos los fenómenos de un mismo tipo a partir del estudio del comportamiento de muestras. La teoría que se construye se organiza de manera inductiva a partir del análisis de los datos obtenidos. Dicha teoría, luego, se puede contrastar con las teorías generales preexistentes (Ramírez, 2019)³³.

En referencia a lo anteriormente escrito, las investigaciones de corte cualitativo (etnográficas, hermenéuticas, naturalistas)³⁴, no se plantean hipótesis ni se definen variables previas, mucho menos se busca la relación entre variables independientes y dependientes. “Si la investigación planteada es de esta naturaleza se debe obviar el capítulo referido a la formulación de las hipótesis” (Ramírez, 2019: p. 34). Al respecto, de lo anterior se desprende que estos estudios necesariamente no parten de hipótesis, ni se aborda el problema con explicaciones preconcebidas³⁵. Además, según plantea este autor, estudiar un fenómeno que se desarrolla en condiciones naturales con el fin de transformarlo o para entenderlo lo podría ubicar

33 La investigación cualitativa, de acuerdo Taylor y Bogdan (1987), “consiste en más que un conjunto de técnicas para recoger datos. Es un modo de encarar el mundo empírico” (1987, p. 20). Al respecto, los autores definen una serie de características de lo que consiste el procedimiento de hacer indagaciones cualitativas. Véase: Taylor, S. y Bogdan, R. (1987). *Introducción los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Paidós: Barcelona. (pp. 20 – 23).

34 Hernández-Sampieri, Fernández y Batista, indican que “representa un conjunto heterogéneo o variedad de concepciones, visiones, técnicas y estudios no cuantitativos. Incluso se le denomina con distintos nombres, como por ejemplo: investigación naturalista, fenomenológica, interpretativa, etnográfica, fenomenología empírica, método hermenéutico, etcétera” (2018: p.8).

35 Para Bernal (2016) es importante aclarar en el caso de la investigación cualitativa que: “durante los últimos años, la investigación etnográfica ha logrado un alto grado de reconocimiento en la comunidad académica de las ciencias sociales, por su capacidad de respuesta al estudio de problemas humanos que la investigación tradicional no examina” (p. 82).

como una modalidad de la investigación de campo. Lo cual indica que es una investigación naturalista y cualitativa.

A tal efecto, la acción indagatoria es dinámica y se desplaza entre los hechos y su interpretación, y alcanza un progreso “circular” en el que la sucesión no siempre es la misma y puede variar en cada estudio (Hernández-Sampieri, Fernández y Batista, 2018)³⁶. Se parte de un conjunto de variables, factores o elementos pero es permeable a la agregación y estudio de variables que surjan en el proceso de investigación. “Es lo que se conoce como el potencial heurístico de la investigación hermenéutica. Se asume una perspectiva holística que niega toda posibilidad de recortar la realidad en variables preestablecidas” (Ramírez, 2019: p. 34).

En todo caso, lo que se insiste es en conocer a profundidad los fenómenos comenzando por su expresión cualitativa, donde el esfuerzo se concentra en vislumbrar las conductas a partir de los parámetros de narración de quien efectúa la investigación. Es decir, se procede a indagar cual es el sentido que las personas le dan a sus propias acciones. Peculiaridad que permitirá entender por qué en determinadas condiciones actúan de una manera y no de otra.

Son estudios inductivos, localizados, holísticos, no intervencionistas, se asume conscientemente que sus propios puntos de vista formaran parte integrante de

³⁶ Entre algunas de las características del enfoque cualitativo, llamadas por Hernández, Fernández y Baptista (2018) como esenciales, se encuentran expresadas en la página 9 de su obra. Véase: Hernández-Sampieri, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill: México.

sus análisis y apreciaciones sobre lo observado, buscan comprender a las personas desde sus propios marcos de referencia, descubrir lo más significativo y relevante de los sujetos estudiados, se observa a las organizaciones sociales y expresiones culturales de los grupos. (Ramírez, 2019: p. 184).

Todo lo dicho hasta ahora explica por qué en la investigación cualitativa se parte de lo específico y singular de los fenómenos. En consecuencia, cada estudio no puede ser conjeturar o inferir para casos distintos. Lo cual es cierto, cuando las personas, en el ejercicio de su libre albedrío, relacionan y, en esa amalgama de intersubjetividades se va conformando la realidad de acuerdo a su historia, valores, experiencias previas, simbologías compartidas, representaciones sociales.

Así entonces para este enfoque epistemológico (Teoría del conocimiento) de lo que se trataría es de interpretar los significados y sentidos que las personas le dan a sus acciones a partir de sus propios marcos de referencia y no de predecir comportamientos a través del descubrimiento de unas supuestas leyes, como si las acciones humana estuviesen sujetos a leyes, igual que las leyes de la física. (Ramírez, 2021: p. 201)

Confiabilidad

Actualmente, se observa que la investigación cualitativa se caracteriza por percibir las cosas desde el punto de vista de quienes son estudiados. Por ello, la

actuación de los investigadores cualitativos radica en entender e interpretar lo que está sucediendo. Lo cual, se vuelve en una tarea difícil por la complejidad de los fenómenos humanos, y porque los investigadores no pueden abstraerse de su propia historia, sus creencias y su personalidad. De esta manera, en las ciencias sociales se produce conocimiento interactivo que subyace en la vida de cada ser humano y de la comunidad donde reside. Asimismo, en la ciencia social se producen conocimientos reflexivos, donde los diálogos se transforman en datos cualitativos expresados en forma de sucesiones verbales o definiciones gramaticales.

En este sentido, se reconoce que las investigaciones cualitativas no pueden ser evaluadas bajo los parámetros del paradigma positivista (cuantitativas), ya que son diferentes en sus enfoques ontológicos, epistemológicos y metodológicos. Además, se sitúan en paradigmas diferentes. Sin embargo, “cabe reiterar que en el estudio de los aspectos sociales ninguno de los métodos de investigación, ni el cuantitativo ni el cualitativo, por sí solo tiene validez universal para resolver satisfactoriamente los problemas de investigación” (Bernal, 2016, p. 97). Además, “en realidad, la ruta cualitativa representa un conjunto heterogéneo o variedad de concepciones, visiones, técnicas y estudios no cuantitativos” (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 8).

Para Taylor y Bogdan (1987), los métodos cualitativos permiten aproximarnos al mundo empírico. Métodos dirigidos a asegurar el ajuste entre los datos y lo que la gente realmente dice y hace. Asimismo, se observa a las personas en su vida cotidiana, escuchándolas hablar sobre lo que tienen en mente y evaluando los

documentos que se producen. Por lo tanto, el investigador cualitativo obtiene un conocimiento directo de la vida social, no filtrados por conceptos, enunciaciones operacionales y gradaciones clasificatorias.

En el caso de Goetz y LeCompte (1988) determinan que “las técnicas que se utilizan para establecer la validez difieren de las típicas de los estudios experimentales” (p. 213). Por tanto, la credibilidad en investigación cualitativa exige que sean aplicadas las reglas relacionadas con la fiabilidad y la validez siempre que se utilicen técnicas etnográficas, como por ejemplo: la atención al contexto, el eclecticismo de los enfoques teóricos y el énfasis en el análisis comparativo. Y, para establecer la validez de un estudio cualitativo “es necesario demostrar que las proposiciones generadas, perfeccionadas o comprobadas se ajustan a las condiciones causales que rigen en la vida humana” (p. 224). Asimismo, en cuanto a la evaluación del estudio etnográfico, una vez establecido que el informe es completo, se evalúan sus componentes para determinar sus niveles de propiedad, comprensividad, credibilidad y significación, lo que permite estimar su valor intrínseco, así como juzgar el mérito comparativo de distintos estudios. Lo cual queda establecido cuando se comprueba que el estudio es apropiado al tema en estudio, su presentación es clara, se comprende la circunstancia y momento particular de los involucrados, es creíble la información obtenida y es significativo el por qué de dicho estudio.

Expresan Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), que aunque la investigación cualitativa es flexible y está influida por eventos únicos, el proceder del

investigador cualitativo debe cubrir un mínimo de estándares, es decir, mantenerse el rigor investigativo. Este rigor del estudio cualitativo, para estos autores, no es otra cosa que la evaluación de la calidad del estudio o de la investigación realizada. Y, para cubrir este rigor plantean los siguientes criterios de validación para la investigación cualitativa:

- Dependencia: La dependencia es una especie de “confiabilidad cualitativa”, lógica. En ese sentido, equivale más bien al concepto de estabilidad. Y, se define como el grado en que diferentes investigadores que recolecten datos similares en el campo y efectúen los mismos análisis, generen resultados equivalentes. La dependencia involucra los intentos de los analistas por capturar las condiciones cambiantes de sus observaciones y del diseño de investigación. El grado no se expresa por medio de un coeficiente, sino que simplemente se trata de verificar la sistematización en la recolección y el análisis cualitativo.
- Credibilidad: También se le denomina “máxima validez” y se refiere a si el investigador ha captado el significado completo y profundo de las experiencias de los participantes. La credibilidad tiene que ver también con la capacidad para comunicar el lenguaje, pensamientos, emociones y puntos de vista de los participantes. Se define como la correspondencia entre la forma en que el participante percibe los conceptos vinculados con el planteamiento y la manera como el investigador retrata los puntos de vista del participante.

- Transferencia (aplicabilidad de resultados): Este criterio se refiere a generalizar los resultados a una población más amplia, que parte de ellos o su esencia puedan aplicarse en otros contextos. Además, en ciertos casos, pueden dar pautas para tener una idea general del problema estudiado y la posibilidad de aplicar ciertas soluciones en otro ambiente.
- Confirmación o confirmabilidad: Se refiere a demostrar que han minimizado los sesgos y tendencias del investigador. Lo cual se alcanza cuando se rastrean los datos en sus fuentes y se explicita la lógica que utilizada para interpretarlos.

Esta propuesta de Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), es la más utilizada para evaluar la calidad en la investigación cualitativa. Razón por la cual, el tratamiento de la investigación cualitativa como un enfoque epistemológico diferente supone al menos un desafío doble. Por una parte, exige al investigador la reducción de la representación única y objetiva del conocimiento científico del método cuantitativo y valorar el enriquecimiento que supone, para la labor investigadora la opción por el pluralismo cognitivo y metodológico de la investigación cualitativa. Y, por otra, lleva a plantearse la evaluación de dicha labor investigadora de forma más integradora, es decir, analizando tanto el rigor del procedimiento, como el grado de adecuación del enfoque teórico, la pertinencia y justificación del tipo de pregunta de investigación a la que debe responder el individuo investigado y la aplicabilidad de sus resultados.

Etapas de la investigación

La investigación se desarrolló por etapas, con la finalidad de dar respuesta a las interrogantes y lograr los objetivos planteados. Dichas etapas no solo cumplieron su fin, sino que permitieron llevar a cabo la pesquisa de manera secuencial, coherente y organizada.

Primera etapa: revisión bibliográfica

Se realizó una revisión literaria exhaustiva sobre el ámbito en estudio, donde fue necesario buscar, consultar, recopilar y organizar apropiadamente la información que se utilizó en la pesquisa. Esta etapa permitió estructurar y desarrollar el planteamiento del problema y marco teórico, con el propósito de fundamentar la investigación planteada.

Secunda etapa: diagnóstico situacional exploratorio

Esta etapa se realizó porque las fuentes bibliográficas guardaban relación con el tópico en estudio, más no con el ámbito espacial de interés. El diagnóstico situacional se obtuvo por medio de fuentes secundarias y observación directa, así como, la implementación de una entrevista exploratoria. Para llevar a cabo las entrevistas, primeramente, se seleccionaron las organizaciones donde se consideraron a ambos sectores, privado (empresas) y público (instancias del Estado). Seguidamente, fue necesario visitar las organizaciones identificadas para proceder con la aplicación de las entrevistas. Y, su aplicación, permitió fundamentar el

problema en el ámbito espacial, y así, dar a conocer los factores (internos y externos) que afectan significativamente el proceso de innovación en las organizaciones desarrolladoras de software en Mérida.

Resulta oportuno acotar, que las instituciones del sector público dedicadas al desarrollo de software que formaron parte de las entrevistas exploratorias, no se contemplaron en la siguiente etapa (entrevista semiestructurada), no solo porque desarrollan para sí mismas u otras instancias del Estado, sino que se rigen por legislaciones internas y políticas de Estado. Dichas legislaciones y políticas en ocasiones no le permiten a las empresas/instituciones incorporar entre otros, nuevos productos y/o procedimientos o cambiar de proveedor oportunamente. Situación que dificulta considerablemente que se lleve a cabo el proceso de innovación. Sin embargo, entre las instancias del Estado que conformaron parte del estudio exploratorio, estuvieron FUNDACITE, CENDITEL y Guardián del ALBA S.A. En relación a las empresas de software pertenecientes al sector privado se contempló la noción del anonimato, por lo que a cada ES se le asignó un número.

Tercera etapa: análisis de la situación actual

Para desarrollar esta etapa, primeramente se diseñó una entrevista semiestructurada, que constó de doce (12) preguntas, las cuales se enfocaron en las interrogantes que se plantearon al inicio de la presente investigación, con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos. Dichas preguntas buscaban conocer las características más relevantes de las ES, el tipo de innovación que implementan y los

factores que afectan sus procesos de innovación. Seguidamente, se visitaron nuevamente las ES del sector privado, donde se procedió a la aplicación de las técnicas de la observación directa y entrevista semiestructurada. Su propósito fue conocer y analizar la situación actual de las ES, lográndose tener una visión amplia y precisa de las mismas. En el caso particular de la Empresa #1, se logró contar con la participación de cuatro (4) representantes (gerente y tres (3) desarrolladoras de software), en cambio en las otras ES, solo se entrevistó a los gerentes.

Cuarta etapa: identificación de la información de interés

Esta etapa contempló el análisis e interpretación de la información obtenida del resultado de la aplicación del instrumento (entrevista semiestructurada), a las cuatro (4) ES que manifestaron interés y disponibilidad para ser parte del estudio. La información permitió identificar aspectos relevantes, que guardan relación con los objetivos y responde a las interrogantes que se plantearon al inicio de la pesquisa. Entre dichos aspectos, se encontraron las características de las ES, los tipos de innovación que realizan, las condiciones que estimulan el proceso de innovación y los factores que influyen en dicho proceso. Finalmente, se procedió a la elaboración de las conclusiones y recomendaciones, las cuales son puntos de partida para futuras investigaciones.

Población

El universo de estudio de la investigación está constituido por una población finita, la cual está conformada por cuatro (4) empresas de software de la ciudad de Mérida, que tiene como actividad el desarrollo, mantenimiento y comercialización de productos y/o servicios de software para terceros. Cabe destacar, que la población muy reducida se debió al interés y disponibilidad de las empresas contactadas que laboran en la ciudad de Mérida.

Instrumento de recolección de información

Existe una gran diversidad de técnicas o herramientas para la recolección de información y datos, las cuales dependen del método y tipo de investigación a realizar. Consecuentemente, se manifiesta la evidente correlación que existe entre el diseño de la investigación con la técnica, con el propósito de generar conocimiento válido. Entre las técnicas y herramientas se pueden mencionar: la observación, las encuestas, las entrevistas, los diálogos anecdóticos, los cuestionarios, las experiencias autobiográficas, las pruebas de rendimiento, la revisión documental, las historias de vida, las pruebas estadísticas, los métodos sociométricos, entre otras (Méndez, 1997).

Resulta oportuno acotar que las entrevistas en general son consideradas como la técnica más eficaz para obtener información, por caracterizarse como un instrumento de precisión, que conlleva a la interrelación humana (Acevedo y López, 2007). Dicha interrelación humana se da por medio de una conversación o diálogo

entre el entrevistado y el entrevistador. En este diálogo se aborda el tema en estudio con profundidad y detallando al máximo, los aspectos de interés, con el fin de que el entrevistador obtenga la mayor información del fenómeno en estudio (Arias, 2012). Cabe agregar, que la interacción humana no es más que un intercambio de perspectivas entre el entrevistado y entrevistador sobre un tema determinado, que contribuye con la construcción de conocimiento³⁷.

La presente indagación, que es del tipo cualitativo, considera una técnica no solo acorde al tipo de investigación sino al problema objeto de estudio. Ello, como consecuencia de que no todas las técnicas o herramientas son aplicables en todas las investigaciones. Igualmente, la investigación se caracteriza por ser de campo, dado que se desenvolverá en condiciones naturales del fenómeno en estudio, para su mayor comprensión. Por tanto, la herramienta de recolección de datos e información que se implementó fue una entrevista semiestructurada, que abarca una serie de preguntas vinculadas con el problema o fenómeno en estudio³⁸.

Al respecto, en la investigación cualitativa, la entrevista es una de las estrategias más utilizadas. Para Kvale (2011), la entrevista es “una forma específica de conversación en la que se genera conocimiento mediante la interacción entre un entrevistador y un entrevistado” (p. 20). Más adelante en su obra, este autor afirma que: “En la investigación con entrevistas es una entrevista donde se construye

37 Para realizar la entrevista se debe cumplir con una serie de actividades según Acevedo y López, 2007; Ramírez, 2021.

38 Para mayor detalle, véase el **Anexo A** donde se presenta su formato.

conocimiento a través de la interacción entre el entrevistador y el entrevistado” (p. 24). Y, es de esa manera, el investigador es el agente fundamental en la obtención de información. Además, involucra una relación personalizada entre el entrevistador con el sujeto entrevistado. Relación, ésta, que se caracteriza por establecer una comunicación verbal, ejecutada con cierto grado de estructuración, planteando una situación asimétrica a favor del entrevistador. Asimismo, sigue un proceso bidireccional y, lo más importante, cada una de las partes involucradas adoptan, durante su administración, un rol específico (Del Rincón et al., 1995).

En investigación cualitativa la entrevista es una técnica para obtener información y datos, que se realiza al establecer una conversación dirigida a objetivos determinados del estudio. Una de sus primordiales virtudes, es que permite la recolección libre de información profunda y de propiedad sustancial³⁹. Además, la entrevista en este formato de investigación, requiere de la constitución de un escenario en circunstancias ajustadas para auspiciar contextos. Su pretensión, es que las personas sujetas a indagación se sientan estimuladas a comunicar los aspectos referidos a sus experiencias de vida, trabajo, sentires, entre otros⁴⁰. En consecuencia, la entrevista es una conversación informal que intenta obtener, rescatar y reconocer las experiencias de vida de las personas. Es una situación en la que, por medio de la

39 La entrevista es un método que necesita mucho tiempo en el momento de realizarla, en especial cuando se aplica en el caso de empresas. Y, “se aplica en todos los niveles gerenciales y de empleados y depende de quien pueda proporcionar la mayor parte de la información útil para el estudio” (García: 2016, p. 87).

40 En este sentido, Ramírez (2019) indica que: “Recordemos que la investigación cualitativa parte de estudiar una realidad construida por sus protagonistas a través de sus actos y estos actos tienen un sentido, sentido que debemos descubrir a través de él mismo” (p. 213).

conversación, el entrevistado narra sus vivencias y el entrevistador indaga sobre sucesos, situaciones, entre otras facetas a estudiar (Flick, 2012; Bernal, 2016; Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018)⁴¹.

La utilización de la entrevista en la investigación cualitativa reconoce la particularidad y características específicas de la investigación. Esto involucra una interacción en contextos propicios para constituir una conversación abierta y flexible. Conversación en la cual pueden obtener cualidades propias del entrevistado, que no se logra en la investigación cuantitativa, que priman el sentido de supuesta objetividad en la recolección de los datos. Y, en lo que respecta a las entrevistas cualitativas (que se han empleado en las ciencias sociales), se definen por: 1) el tipo de preguntas, que van dirigidas a las experiencias, percepciones, opiniones, emociones, hechos, entre otras, por tratarse de preguntas neutrales y abiertas; y 2) por ser flexible, no solo porque puede realizarse en varias etapas, sino que el control de la misma depende de ambos participantes, el entrevistado y el entrevistador (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)⁴².

A pesar de que la entrevista es empleada en la investigación cualitativa, así como en la cuantitativa, no quiere decir que, indistintamente, se trata de la misma

41 Para Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) la entrevista cualitativa: “es más íntima, flexible y abierta que la cuantitativa. Se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). En el último caso podría ser tal vez una pareja o un grupo pequeño como una familia o un equipo de manufactura. En la entrevista, a través de las preguntas y respuestas se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema”. (p. 449)

42 Para profundizar en este aspecto véase: Flick, 2012; Kvale, 2012; Bernal, 2016; Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018; Ramírez (2019); entre otros.

aplicación de la técnica⁴³. Lo cual no es cierto, ya que los dos tipos de investigación tienen naturaleza disímil. Al respecto, cada enfoque implica su utilización con criterios diferentes que orientan su administración⁴⁴. En ese sentido, el uso de la entrevista, en investigación cualitativa, se adapta a la clase de información que se escudriña en las actividades a cumplir para ejecutar la investigación. Y, de esa manera, la entrevista permite la consecución de información en detalle y de manera amplia. Información de testimonios subjetivos e intersubjetivos que instan a realizar análisis particulares e interpretaciones profundas. En relación a ello, Bernal (2016) manifiesta que:

www.bdigital.ula.ve

43 En ese sentido Martínez, (2011) plantea que: “[...] el conocimiento es una “construcción total” de nuestra mente; que, por tanto, todo conocimiento es y será siempre local y temporal; que no hay ni podrá haber generalización alguna ni principios universales; que las coordenadas de espacio y tiempo, con sus múltiples variables circunstanciales determinan siempre la naturaleza y calidad de nuestro conocimiento y de nuestra “ciencia””. (p. 25). Afirmando luego que: “Una investigación neutra y aséptica es algo irreal, es una utopía” (p. 29). Al respecto, Cerda (como se citó en Bernal, 2016) expresa que: “uno de los problemas más agudos y complejos que debe enfrentar en la actualidad cualquier persona que quiera investigar es, sin lugar a dudas, la gran cantidad de métodos, técnicas e instrumentos que existen como opciones, los cuales, a su vez, forman parte de un número ilimitado de paradigmas, posturas epistemológicas y escuelas filosóficas, cuyo volumen y diversidad desconciertan”. (p. 70). Por su parte, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) enfatizan que: “La entrevista cuantitativa es diferente de la cualitativa” (p. 269). Y, Ramírez (2019) reitera que: “Los investigadores cualitativos no se rigen por los tradicionales protocolos metodológicos que son propios de las investigaciones cuantitativas [...] estos diseños adquieren características diferentes, dada la naturaleza de los objetivos planteados [...], a saber, conocer el sentido de las acciones de las personas, las opiniones que muestran sobre los hechos o acciones de terceros o la descripción de los intrínsecos de las culturas”. (p. 182)

44 Martínez (2006) realiza una explicación para aclarar la confusión que se presenta en las investigaciones al momento de aplicar los criterios relacionados con la validez y la confiabilidad en una investigación. Enfatiza, el autor, que “ya sea de orientación cuantitativa tradicional o cualitativa. Se hace énfasis en el enfoque epistemológico de cada una como base de todo, en sus características propias y, principalmente, se resalta el proceso eminentemente crítico que acompaña a la metodología cualitativa”. Véase: Martínez, M. (2006). “*Validez y confiabilidad en la metodología cualitativa*”. Paradigma, 27 (2), pp. 07-33. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512006000200002.

Aunque durante años estos métodos asumieron posiciones antagónicas, cada vez y con mayor frecuencia se reconoce que uno y otro tienen puntos fuertes y débiles. Algunos expertos consideran que en una investigación lo indicado es darles prioridad a las técnicas e instrumentos que ofrezcan mayor capacidad para generar conocimiento válido. A menudo, se corrobora que para el estudio de los aspectos sociales ninguno de los dos métodos tiene validez universal para resolver satisfactoriamente los problemas de investigación. (p. 72)

Para Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), las entrevistas se dividen en: “estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas o abiertas [...] Las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información” (p. 449)⁴⁵.

Por su parte, Bernal (2016), establece a los diferentes tipos de entrevistas como “estructurada, semiestructurada, no estructurada, en profundidad y focal” (p. 253). Expresando que la entrevista semiestructurada: “es una entrevista con relativo grado de flexibilidad tanto en el formato como en el orden y los términos de

⁴⁵ En ese sentido, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), establece en su obra las características de las entrevistas cualitativas y las definen como aquella en la que se “pueden hacerse preguntas sobre experiencias, opiniones, valores y creencias, emociones, sentimientos, hechos, historias de vida, percepciones, atribuciones, etcétera” (p. 453).

realización de la misma para las diferentes personas a quienes está dirigida” (p. 253)⁴⁶.

Ahora bien, las entrevistas semiestructuradas presentan una gran flexibilidad no solo en la guía de las preguntas, sino en el orden y términos de realización. Igualmente, en la implementación para cada entrevistado, donde se puede tener una dinámica diferente para cada persona, sin perder el fin de la misma. La entrevista semiestructurada se fundamenta en una guía de preguntas relacionadas con el tema en estudio, la cual es flexible para la incorporación de preguntas adicionales. Las nuevas preguntas pueden surgir por dos motivos, para precisar conceptos o por las respuestas obtenidas, donde esta última es vista como una fuente generadora de otras preguntas, que se consideren necesarias durante el desarrollo de la entrevista. En ambos casos, las nuevas preguntas buscan enriquecer la información obtenida hasta el momento, sobre el problema en estudio; donde se evidencia, que la guía de preguntas no está predeterminada, (Bernal, 2006; Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

En relación a los instrumentos que pueden emplearse en su aplicación están: la guía de entrevista, la cámara fotográfica, la cámara de vídeo, la grabadora de audio y las aplicaciones de los teléfonos inteligentes (tanto propias como instaladas). Según Arias (2012), “un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso,

46 Para alcanzar una mayor profundidad sobre la entrevista en investigación cualitativa véase: Kvale, S. (2012). *Las entrevistas en investigación cualitativa*. Morata: Madrid.

dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (p. 68).

www.bdigital.ula.ve

C.C. Reconocimiento

Capítulo IV

Análisis e interpretación de los resultados

Las entrevistas se aplicaron en cuatro (4) empresas de software (bajo la noción del anonimato), todas pertenecientes al sector privado, debido a que cuentan con la autonomía suficiente para implementar procedimientos y realizar los cambios que sean necesarios en el proceso de innovación. En cuanto a, las instituciones del sector público no fueron tomadas en cuenta, en vista que no gozan de dicha facultad. Por su parte, la información generada, permitió conocer y analizar la situación actual de las empresas desarrolladoras de software en la ciudad de Mérida que formaron parte del estudio. Se consideraron las características y aspectos relevantes de las mismas, que son de vital importancia para la implementación de los distintos procesos (desarrollo, mantenimiento, innovación, comercialización, entre otros). Donde la información proporcionó una visión general del contexto de este sector tan relevante⁴⁷.

Entre las características generales de las empresas de software se encuentra el tamaño promedio de las mismas, el cual se estima de acuerdo al número total del talento humano con el que cuentan, para la ejecución de las distintas actividades operativas. La clasificación⁴⁸ consta de cuatro grupos (micro: de 1 a 5 trabajadores;

47 Para observar las respuestas obtenidas, de la aplicación del instrumento utilizado, véase **Anexo B**.

48 Existe una diversidad de criterios para clasificar las empresas en micro, pequeñas, medianas y grandes, los cuales dependen de la institución o país. Rivero et al. (2009), contempla uno de los criterios más utilizados, como lo es el número de talento humano que emplean, se encuentra en la

pequeña: de 6 a 10 trabajadores; mediana: de 11 a 19 trabajadores y grande: de 20 o más trabajadores), donde se observó que en su mayoría están constituidas por micro y pequeñas empresas. Se consideraron micro y pequeñas, en vista, que el número de talento humano con el que cuentan oscila entre dos (2) a diez (10) personas. Igualmente, se evidenció que por características propias de algunos proyectos o cierta eventualidad, los grupos de trabajo se han incrementado, por lo que las pequeñas empresas han pasado a ser medianas por un tiempo determinado.

Las empresas de software que formaron parte de esta investigación son en su mayoría organizaciones muy jóvenes, dado que tres (3) de ellas no superan los diez (10) años de haber sido constituidas, mientras que la otra tiene dieciséis (16) años. El hecho de ser empresas que se crearon en los últimos diez (10) años, reveló que la especificación, así como robustez, de los procesos y métodos se encuentran en construcción/definición. Es decir, que las organizaciones se encuentran precisando y consolidando sus procesos de desarrollo de software. A pesar que las empresas generalmente, en sus primeros años, se encargan de concretar y fortalecer sus procesos y métodos, la dinámica de las empresas de software les permite iniciar su operatividad mientras van detallando los mismos. Igualmente, no se deben acoplar definitivamente con una metodología, dado que el sector tecnológico es extremadamente cambiante.

página 3 de su investigación. Véase: Rivero et al. (2009). **Un análisis del desarrollo de software en empresas venezolanas**. 7Th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology.

Al mismo tiempo, se evidenció que las empresas de software en estudio no se rigen por estándares ni certificaciones para la elaboración del software, los cuales son necesarios para introducirse y competir en ciertos mercados internacionales, por ser considerados protocolos de calidad, así como, para minimizar las pérdidas. Las organizaciones en estudio estiman certificarse en un mediano plazo, porque son conscientes de la necesidad y vitalidad, pero lo harán con certificaciones que estén acorde con sus desarrollos y requerimientos. Algunos de los directivos de las empresas expresaron que se encuentran interesados en certificaciones relacionadas con la calidad de los reportes de datos y las orientadas al tipo de mercado, pero que al menos en un mediano plazo, no están interesados en las certificaciones tradicionales como aquellas que miden la madurez y capacidad de las empresas, por medio de los modelos de mejoras de procesos (CMMI, SPICE e ISO 9000).

Por su parte, las actividades productivas a las que se dedican son: 1) desarrollo e implementación de software y soluciones informáticas; 2) generación de contenido; 3) instalación, asesoría y capacitación de máquinas minadoras; 4) servicio técnico sobre las soluciones informáticas o de otra índole; 5) capacitación en las aplicaciones desarrolladas u otras temas relacionados con el área tecnológica; 6) gestión empresarial (modalidad partner/socio); 7) desarrollo de aplicaciones para

dispositivos móviles (basados en el sistema operativo Android⁴⁹) y 8) sistemas automatizados y control de gestión.

Se observó, que la actividad común que realizan las empresas es el desarrollo e implementación de software, donde no presentan preferencia alguna por un determinado lenguaje, base de datos, framework⁵⁰, entre otras tecnologías. La elección de los componentes de arquitectura se deben más al proyecto en sí, dado que dependiendo del requerimiento que realice el cliente se determina la arquitectura para desarrollar el software, aunque en algunos casos particulares, el cliente es quién establece la arquitectura (por experiencia o necesidad). De hecho, no existe preferencia por una arquitectura determinada, pero se encuentran trabajando en software libre, bajo el sistema operativo Linux, donde el lenguaje común es Python. En casos particulares se percibió que implementan el framework Django⁵¹ y el lenguaje Java para aplicaciones web complejas, así como, el entorno y lenguaje de programación R⁵².

49 Android es un sistema operativo de código abierto para dispositivos móviles. Se programa principalmente en Java, y su núcleo está basado en Linux; para visualizar más información sobre Android, véase Dept. Ciencia de la Computación e IA (2012-13). *Introducción a Android*. Universidad de Alicante.

50 Los frameworks son una estructura de software, que consta de un conjunto de archivos y directorios que facilitan la creación de aplicaciones, incorporando funcionalidades desarrolladas y probadas en otros proyectos. Por su parte, las funcionalidades se encuentran desarrolladas en un determinado lenguaje de programación, para más detalles, véase AcensTechnologies (s.f). *Framework para el desarrollo ágil de aplicaciones*.

51 Django es un framework de desarrollo web para Python, que permite ahorrar tiempo y hace que el desarrollo web sea divertido. La implementación de Django conlleva a crear y mantener aplicaciones web de alta calidad con un mínimo esfuerzo. Para mayor información sobre el framework Django, véase Holovaty, A. y Kaplan-Moss, J. (2008). *El libro de Django*.

52 R es un lenguaje de programación interpretado, de distribución libre, bajo Licencia GNU, y se mantiene en un ambiente para el cómputo estadístico y gráfico. Este software corre en distintas

Igualmente, se evidenció que en determinados casos se reutiliza tecnología, código, procesos, documentación, entre otros, lo cual es una de las bondades/ventajas del software libre. El reutilizar permite que los tiempos de desarrollo se minimicen y que los productos/servicios sean de calidad, dado que las mismas fueron utilizadas con anterioridad en otros desarrollos.

Otra de las características más relevantes de estas organizaciones, que se encontró, es el nivel de formación (perfil profesional) del talento humano, donde se caracterizan por ser en su mayoría técnicos superiores universitarios e ingenieros en sistemas, computación, informática, telecomunicaciones y afines. El personal se encuentra capacitado y calificado para las actividades que desempeña dentro de la empresa, quizás no para todas las áreas, pero sí para la posición que ocupan. A pesar de existir carreras afines al sector tecnológico, el mismo no es excluyente, en vista, que se observó talento humano de otras áreas como estadística, lingüística y ciencias puras (específicamente física), que llevan a cabo actividades del proceso de desarrollo de software sin presentar inconvenientes. Los gerentes/representantes que se encargan de captar el talento humano de las empresas, tienen la visión de buscar personal que cuente con habilidades blandas (honestidad, responsabilidad, compromiso, trabajo en equipo, entre otras) y disposición, más allá de centrarse en un perfil académico predeterminado.

plataformas Linux, Windows, MacOS, e incluso PlayStation3. Para tener mayor conocimiento sobre R, véase Santana, J. y Farfán, E. (2014). *El arte de programar en R: un lenguaje para la estadística*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. México.

En relación al tipo de innovación (basada en la perspectiva de Joseph Schumpeter) las empresas de software en estudio implementan mayormente: 1) innovación de productos/servicios, donde los sistemas y aplicaciones informáticas que se encuentran desarrollando en su mayoría son productos nuevos para el mercado nacional; 2) innovación de procesos, donde la misma dinámica del sector tecnológico demanda que se esté actualizando constantemente las maneras/formas de hacer las cosas, es decir, que incorporan métodos/procedimientos de producción nuevos; 3) innovación organizacional, en vista que la dinámica humana conlleva a que se definan pautas para llevar a cabo la organización y estructuración de las empresas, así como, definir estrategias que permitan conservar el talento humano en un mediano y largo plazo, con el propósito de evitar la afectación en los desarrollos. Igualmente, se observó que en casos particulares, contemplan en ocasiones la innovación de mercadotecnia.

Para que los tipos de innovación antes mencionados puedan ser implementados con facilidad en las empresas de software, los entrevistados consideraron necesario que el talento humano debe tener claridad creativa, la cual implica que el individuo no esté siendo afectado por factores externos, ni internos. Dichos factores atentan contra el proceso de innovación, porque restringe la capacidad creativa del talento humano. Aquí, no solo se trata de que tenga cubierta sus necesidades, sino que cuente con todas las herramientas, infraestructura y

condiciones que le permitan desarrollar las distintas actividades, así como, estimular el proceso de innovación en las respectivas organizaciones.

En relación a los factores internos (que fueron el interés de la presente indagación) que han afectado el proceso de innovación, así como, el rendimiento, crecimiento y desarrollo de las empresas, competitividad y posible supervivencia en los años venideros, se ratificaron los encontrados en las entrevistas exploratorias. Así pues, los factores internos obtenidos fueron: 1) entes de apoyo inoperativos; 2) ausencia de alianzas entre las empresas o con instancias del Estado; 3) fuga del talento humano capacitado y calificado; y 4) cierre de empresas.

Las empresas de software han sido conscientes de que deben definir estrategias que permitan mitigar los factores internos, considerando que de una u otra manera pueden ser controlados o minimizados por ellos. De las entrevistas, se obtuvo que una de las empresas cambió la percepción organizativa, es decir, la manera en cómo se organizan, donde decidió contemplar al talento humano como socios y no como simples empleados. La participación accionaria permitió crear un sentido de pertenencia, por lo que el talento humano se ha visto motivado a continuar siendo parte de la misma, y esforzarse más para cumplir con todos los compromisos adquiridos. Esta estrategia conllevó a evitar la rotación del personal al menos en el mediano plazo, resultando favorable para los tiempos de entrega y posibles reestructuraciones que son motivadas por la fuga del personal. Condición que ha fortalecido el valor de la honestidad entre los miembros de dicha organización.

En otra de las empresas, el gerente acotó que estaría dispuesto a prestar los espacios, bienes y servicios con el propósito que los desarrolladores puedan realizar trabajos de freelancer⁵³ fuera del horario laboral. Presentándose así, la condición de poder retenerlos por un mayor tiempo, dado que no puede pagarles lo que una empresa del exterior sí. En relación a las otras dos (2) empresas de software, no expresaron ninguna estrategia o alternativa para mitigar las afectaciones ocasionadas por los factores. En vista, que no todas las empresas de software en estudio han implementado o al menos considerado estrategias que le permitan minimizar el impacto de los factores internos, para lograr aumentar sus niveles de rendimiento, competitividad, entre otros, nació la iniciativa de proponer algunos indicadores⁵⁴ existentes a las ES vinculados con la productividad, rentabilidad, calidad y operatividad. Cabe destacar, que los mismos no se pudieron implementar durante la presente investigación, por agentes externos (COVID-19, disponibilidad de los directivos de las empresas, tiempo, disposición de los entrevistados, entre otros).

Cabe destacar, que la iniciativa de los indicadores busca 1) que las ES puedan contar con una herramienta inmediata para identificar información clave, y 2) proponer un marco de aplicación para futuras investigaciones; con el propósito de

53 Los freelancer son personas que ofrecen servicios profesionales o productos de forma autónoma e independiente, es decir, por su propia cuenta. En otras palabras, los freelancer son trabajadores que se valen por sí mismos y no les interesa tener un vínculo formal de empleado en una empresa; asimismo hoy en día estos van relacionados íntimamente con la tecnología ya que pueden acceder a enormes variedades de ofertas de trabajo desde cualquier lugar del mundo. Para tener un mayor conocimiento, véase Institución Universitaria Esumer. (2018). *El freelance y el teletrabajo: nuevas tendencias en el ámbito laboral*. Mercatec.

54 Tomar en consideración, de elaboración propia, el cuadro que se muestra en el **Anexo C**.

reconocer las debilidades y/o fortalezas de las organizaciones, con el objetivo de simplificar la realidad, evitar ambigüedades, así como, la posible generalización de los resultados.

www.bdigital.ula.ve

C.C. Reconocimiento

Capítulo V

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

Este estudio permitió analizar los factores internos que inciden en el proceso de innovación de las empresas de software de la ciudad de Mérida, durante el periodo 2019 – 2022. Inicialmente, se realizaron entrevistas exploratorias que permitieron tener una aproximación a la problemática, dado que la mayoría de las investigaciones se enfocaban en la dinámica de la innovación en otros sectores (manufactura, automotriz, entre otros), y las que guardaban relación con la pesquisa se llevaron a cabo en otros países, de ahí la trascendencia de este estudio. De los resultados de las entrevistas exploratorias aplicadas a las organizaciones que desarrollan software en ambos sectores, privado (empresas) y público (instancias del Estado), se encontraron obstáculos para llevar a cabo el proceso de innovación, entre los que resaltaron: 1) escasez de financiamiento 2) infraestructura inapropiada para competir; 3) condiciones del entorno; 4) disminución de clientes; 5) falta de incentivos laborales y fiscales; 6) circunstancias políticas, culturales, económicas y sociales; 7) ausencia de alianzas; 8) fuga del talento humano capacitado; 9) cierre de empresas del sector; y 10) entes de apoyo inoperativos.

Algunos de los obstáculos que se encontraron al realizar esta indagación, se evidenciaron en las investigaciones de Del Águila y Padilla (2010), Motta et al.

(2013) y Morales et al. (2012), por lo que se decidió profundizar en la realidad de las organizaciones. Para ahondar en esa realidad, primero se excluyó a las instancias del Estado, por diversas razones (desarrollar para si mismas y otras dependencias del Estado, legislaciones internas y políticas de Estado). Segundo, se diseñó una entrevista semiestructurada conformada por doce (12) preguntas, que se enfocaron en la caracterización, tipos de innovación y los factores que inciden en el proceso de innovación de las empresas. Es importante acotar, que los primeros seis (6) obstáculos (factores externos) no fueron de interés de la presente investigación, en vista que las organizaciones no tienen control sobre los mismos, ni en el efecto que estos ocasionan en las capacidades internas de las MiPyMEs. Cabe agregar, que los nombres de las empresas, así como, de los representantes de las mismas se encuentran bajo la noción del anonimato.

La aplicación de las entrevistas semiestructuradas, corroboraron la existencia de factores internos evidenciados en las entrevistas exploratorias. Igualmente, mostraron un panorama más verídico de las organizaciones en estudio. Dentro de la información relevante que proporcionaron las entrevistas, se encontró que las empresas se clasifican en micro y pequeñas, por contar con un talento humano entre dos (2) a diez (10) personas, aunque en ocasiones, muy puntuales, este número varió y las pequeñas pasaron a ser medianas por un tiempo determinado. En relación a la antigüedad, las MiPyMEs de software se consideraron en su mayoría jóvenes, en

vista que de la muestra en estudio tres (3) no superan los diez (10) años de haber sido constituidas.

Por su parte, los directivos de las empresas de software destacaron que el talento humano cuenta con capacidades (formación, creatividad, manejo de herramientas informáticas, entre otras) y habilidades blandas (confianza, trabajo en equipo, honestidad, entre otras), que permitieron avanzar en desarrollos innovativos. Igualmente, permitieron garantizar que los productos, bienes y servicios sean de calidad. Dicho personal está conformado por profesionales del área (sistemas, informática, telecomunicaciones y afines) y otras carreras (física, estadística y lingüística).

A pesar, que el talento humano se encuentra capacitado, calificado y especializado, y sus productos, bienes y servicios son de calidad, las organizaciones no se rigen por estándares, certificaciones ni modelos de procesos y métodos de desarrollo. Por su parte, algunos de los directivos expresaron que estiman adquirir certificaciones que se relacionen más con sus desarrollos y requerimientos en el mediano plazo, que aquellas que son consideradas estándares internacionales (CMMI, SPICE, ISO 9000, entre otras).

Dentro de las actividades que vienen realizando las MiPyMEs de software, se encontraron: 1) desarrollo e implementación de soluciones informáticas y software; 2) gestión empresarial; 3) capacitación en las aplicaciones desarrolladas u otros temas

relacionados con el área tecnológica; 4) generación de contenido; entre otras. De las actividades que ejecutan, se observó que la actividad común es el desarrollo e implementación de software, donde se evidenció que se inclinan por el software libre y no tienen preferencia alguna por lenguaje de programación, base de datos, framework, entre otras herramientas tecnológicas. En ese sentido, se destaca que la selección de la misma ha dependido del proyecto o solicitud del cliente. Las ventajas que el software libre les ha otorgado ha sido que pueden reutilizar todo (código, procesos, tecnología, documentación, entre otras) y el tiempo de desarrollo es más corto.

En relación al tipo de innovación, resultando oportuno acotar, que al momento de realizar la pregunta respectiva, se les participó cual era la base teórica de la pesquisa, por lo que los directivos comunicaron que implementan principalmente tres (3) de las cinco (5) categorías establecidas por Schumpeter. Las innovaciones que han considerado en sus empresas son: innovación de productos (las aplicaciones son desarrollos nuevos para el mercado nacional), innovación de procesos (han incorporado nuevos procedimientos/métodos de producción) e innovación organizacional (definieron estrategias para mitigar la rotación del talento humano e incorporaron pautas para la estructuración/organización de la empresa).

Las innovaciones que lograron materializar en las empresas en estudio, determinaron que las actividades innovadoras en las organizaciones deben potenciarse, haciéndose necesario mitigar o eliminar los factores internos que inciden

en este proceso innovativo. Ejemplo de ello, fue la empresa que decidió ver a su talento humano como un socio más que como un simple empleado. Este cambio en la estructura organizativa, le permitió reducir considerablemente la fuga de talento humano capacitado. Así, al minimizar el nivel de rotación del personal, también aseguraron la continuidad del proyecto y con ello cumplir los tiempos establecidos, por lo que las estrategias que los directivos tomen para enfrentar los factores internos, son de vital importancia.

Al observar que no todos los directivos de las empresas presentaron propuestas y/o estrategias para mitigar el impacto de los factores internos, resultó interesante proponer algunos indicadores (existentes) de productividad, rentabilidad, calidad y operatividad para las ES. El propósito de que sean aplicados por los directivos de las empresas en un corto plazo, es para que tengan una visión más amplia de la situación de la organización, así como, del impacto de los factores sobre el proceso de innovación que lleven a cabo. Los indicadores no formaron parte de este estudio debido a agentes externos (COVID-19, tiempo, disponibilidad de las empresas, entre otros).

Igualmente, es importante acotar que cada uno de los indicadores brinda información única y de suma importancia sobre algo puntual (talento humano, implementación de la innovación, economía creativa, entre otros), considerando que su interpretación debe ser clara, exclusiva y específica. De la misma manera, la interpretación de los indicadores conlleva a percibir la situación o estatus de la

empresa de software, así como, el proceso de innovación en otro contexto, para proceder a la toma de decisiones (correctivas y estratégicas) y al diseño de políticas de promoción de la innovación.

De igual forma, se evidenció la estrecha vinculación entre las ES en estudio y la economía naranja, dado que ambas requieren de la investigación, información, conocimiento/ideas, inspiración y talento, para llevar a cabo sus actividades productivas y creativas. El talento humano, por su parte, debe contar con capacidad creativa, en vista que dedican un tiempo considerable para la generación de conocimientos/ideas creativas, con el fin de obtener un bien/servicio útil, nuevo y diferente, ejemplo de ello, el chatbot⁵⁵ para el sector salud, desarrollado por la Empresa #1. La vinculación se sustenta, en que las oportunidades de negocio que ofrece la economía naranja es la producción de software, que como se reveló es la actividad que todas las ES entrevistadas realizan.

Finalmente, los resultados de esta indagación tienen relevancia, no solo para las empresas en estudio y del sector, sino para el Ejecutivo Nacional. Relevancia que queda expresada en la importancia y necesidad de fomentar, por parte del Ejecutivo Nacional, el diseño de políticas públicas (Estado) y privadas (empresa), así como, que las vigentes se apliquen. La implementación de las mismas, busca 1) promover los planes de certificación, 2) facilitar la apropiación y protección del conocimiento/creatividad, 3) salvaguardar el valor agregado de las ideas, 4) que las

⁵⁵ Para mayor detalle, véase la Entrevista #1 del **Anexo B**.

ES se expandan con mayor rapidez y 5) que se posicionen las ES en los mercados internacionales.

Recomendaciones

Académicas

Se proponen las siguientes recomendaciones para futuras investigaciones:

1. Ampliar la muestra poblacional y de ser posible contemplar empresas a nivel nacional, con el propósito de conocer la realidad de la IVS.
2. Extrapolar la investigación en las instancias del Estado (CENDITEL, FUNDACITE, PDVSA – AIT, entre otras), porque, aunque no cuentan con la autonomía suficiente para implementar innovaciones (productos, procesos, mercadotecnia, organizacional y fuente de suministro de materia prima), forman parte de la IVS.
3. Estudiar los sistemas de medición de las innovaciones, considerando que las empresas de software que formaron parte de la investigación son innovadoras, pero no cuentan con esos métodos de medición, por lo que deberán construirlos por cuenta propia.
4. Promover las políticas públicas y medidas, que permitirán mitigar el impacto de los factores externos en el proceso de innovación en las MiPyMEs de software, en vista que son los que más afectan a las organizaciones y no pueden ser controlados por estas últimas.

Empresariales

1. Establecer alianzas entre las empresas de software, con el propósito de hacer intercambios de saberes, así como, recuperar, reactivar, repotenciar y reimpulsar junto al Estado (en las instancias encargadas de velar por el desarrollo y la calidad de los productos de software). El objetivo sería lograr cumplir con los parámetros internacionales y, en un mediano/largo plazo, obtener las certificaciones necesarias.
2. Formalizar los métodos de las mejoras de los procesos en el corto o mediano plazo, con el propósito que las MiPyMEs de software puedan competir formalmente a nivel internacional.
3. Implementar los indicadores de productividad (Tiempo invertido en proyectos de innovación exitosos, Porcentaje de proyectos de innovación exitosos, Tiempo invertido en proyectos de innovación no exitosos, Porcentaje de proyectos de innovación no exitosos, Ratio de éxito en proyectos de innovación y Tiempo que el talento humano dedicó a el proyecto), rentabilidad (Retorno de la inversión (ROI) total por innovación, Retorno de la inversión (ROI) en I+D+I, Retorno de la inversión (ROI) total para introducir nuevas tecnologías y Retorno de la inversión (ROI) total para el estudio de mercado), calidad (Probabilidad de recomendación de la empresa por parte del cliente, Recurrencia del cliente por los productos y/o servicios de la empresa, Porcentaje de implementación de modelos de

mejoras de procesos, Número de patentes, Número de certificaciones de calidad y Número de quejas recibidas) y operatividad (Índice del talento humano, Rotación temprana, Índice de apalancamiento y Satisfacción del talento humano), que se encuentran en el **Anexo C**. La implementación de los mismos, permitirá 1) que la conceptualización de las estrategias sea óptima y 2) que los directivos tomen oportunamente las decisiones o medidas correctivas según el caso, con el objetivo de mantenerse y/o posicionarse en los mercados globalizados.

www.bdigital.ula.ve

Referencias

Acebo, M. y Nuñez, A. (2017). *Industria de Software*. ESPAE. Guayaquil, Ecuador.
<https://www.espae.espol.edu.ec/wp-content/uploads/2016/12/industriasoftware.pdf>.

AcensTechnologies (s.f). *Framework para el desarrollo ágil de aplicaciones*.
<https://www.acens.com/wp-content/images/2014/03/frameworks-white-paper-acens-.pdf>.

Acevedo, A. y López, A. (2007). *El proceso de la entrevista: conceptos y modelos*. LIMUSA: México.

Adelman, I. (1978). *Teorías del desarrollo económico*. FCE: México.

Afi Escuela. (2022, 13 de diciembre). *Apalancamiento financiero: qué es, ventajas, inconvenientes y cómo se calcula*.
<https://www.afiescueladefinanzas.es/actualidad/noticias/apalancamiento-financiero-que-es>

Aguirre, A. (1997). *Etnografía. Metodología cualitativa en la investigación sociocultural*. Alfaomega: México.

Amores, X. (2015). *La gestión de la innovación en las empresas de servicios intensivas en conocimiento tecnológico (t-KIBS) de Cataluña*. Universitat de Girona, España.

Bastos, P. y Silveira, F. (2009). *Desafíos y oportunidades de la industria del software en América Latina*. Bogotá: CEPAL en coedición con Mayol Ediciones S.A.
https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/1989/S33826D4412009_es.pdf.

Benavente, J. y Grazzi, M. (2017). *Políticas públicas para la creatividad y la innovación: Impulsando la economía naranja en América Latina y el Caribe*.
 BID: Washington.
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Pol%C3%ADticas-p%C3%BAblicas-para-la-creatividad-y-la-innovaci%C3%B3n-Impulsando-la-econom%C3%ADa-naranja-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>.

Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson: Bogotá.

Buitriago, F. y Duque, I. (2013). *La economía naranja. Una oportunidad infinita*.
 BID: Washington.
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-Econom%C3%ADa-Naranja-Una-oportunidad-infinita.pdf>.

Cilleruelo, E. (2007). *Compendio de definiciones del concepto Innovación realizadas por autores relevantes: diseño híbrido actualizado del concepto*. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao.
<https://revistadyo.es/DyO/index.php/dyo/article/download/20/20>.

- Cuéllar, M. (2013). Los desafíos de las empresas de software frente a la globalización. *Revista de Ingeniería*. Sn (38), 86-90. Universidad de los Andes, Bogotá D.C., Colombia.
- Culebro, M.; Gómez, W. y Torres, S. (2006) *Software libre vs software propietario. Ventajas y desventajas*.
https://www.mhe.es/cf/ciclos_informatica/8448180321/archivos/SOM_Legislacion_Software_libre_vs_software_propietario.pdf.
- Delfín, F. y Acosta, M. (2016). *Importancia y análisis del desarrollado empresarial. Pensamiento y gestión*, (40), 184 – 202.
<http://www.scielo.org.co/pdf/pege/n40/n40a08.pdf>.
- Del Águila, A. y Padilla, A. (2010). *Factores de[te]rminantes de la innovación en empresas de economía social. La importancia de la formación y de la actitud estratégica*. CIRIEC – España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, 67, 129 – 155.
- Dept. Ciencia de la Computación e IA. (2012-13). *Introducción a Android*. Universidad de Alicante.
<http://www.jtech.ua.es/dadm/restringido/android/sesion01-apuntes.pdf>.
- Del Rincón, D.; Arnal, J.; Latore, A. y Sans, A. (1995). *Técnicas de investigación en ciencias sociales*. Dykinson: Madrid.

Díaz, K. y Dávila, N. (2011). La Zona Libre Científica, Cultural y Tecnológica del Estado Mérida (2000 – 2006): ¿Una opción para el desarrollo local? *Economía*, (31), 111 - 135.
<https://www.redalyc.org/pdf/1956/195621325005.pdf>.

ESPAE. (2017). *Estudios industriales. Orientación estratégica para la toma de decisiones. Industria de software*. ESPAE Graduate School of Management de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Estévez, N.; González, C. y Sáez, A. (2014). *Factores influyentes en la gestión de innovación en empresas*. Retos de la Dirección, 12 (2), 87 – 110.

Fernández, I.; Vega, J. y Gutiérrez, A. (2011). *Ciencia e innovación: una relación compleja y evolutiva*. ARBOR, 187 (752), 1077 – 1089. España.

Figarella, D. y Zamora, A. (2007). *Software venezolano de calidad internacional. El Centro de Excelencia en Ingeniería de Software (Ceisoft)*. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos.
<https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/432/171.pdf>.

Flick, U. (2012). *Introducción a la investigación cualitativa*. Morata: Madrid.

Forbes, B. (2018, 6 de junio). *The world's largest tech companies 2018*.
<https://www.forbes.com/pictures/5b1695e14bbe6f74868b9f32/the-worlds-largest-tech-c/#6210ffd2253d>.

- Formichella, M. (2005). *La evolución del concepto de innovación y su relación con el desarrollo*. <http://planmaestroinv.udistrital.edu.co/documentos/PMICI-UD/Documentos%20PMICI-UD/I+D+i/Evolucion%20del%20Concepto%20de%20Innovacion.pdf>.
- Freelancermap. (2022, 26 de octubre). *Indicadores de Recursos Humanos y Métricas: Los 26 KPIs más usados (Formulas y Ejemplos)*. <https://www.freelancermap.com/blog/es/indicadores-recursos-humanos-metricas-kpis/>
- García, J. (2016). *Metodología de la investigación para administradores*. Ediciones de la U: Bogotá.
- Garzón, M. e Ibarra, A. (2013). *Innovación empresarial, difusión, definiciones y tipología*. Una revisión de literatura. *Revista Dimensión Empresarial*, 11 (1). 45-60. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4714355>.
- Genwords. (s.f). *ROI o Retorno de la Inversión: Qué es y Cómo Calcularlo*. <https://www.genwords.com/blog/que-es-roi/>
- Goetz, J. y LeCompte, M. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Morata: Madrid.
- Gómez, M.; Cervantes, J. y González, P. (2019). *Fundamentos de Ingeniería de Software*. Universidad Autónoma Metropolitana. Litoprocess S.A de C.V

México.

González, S. (sf). *La innovación como fuente de desarrollo.*

<https://www.studocu.com/co/document/universidad-militar-nueva-granada/proyecto-de-investigacion/innovacion-fuente-de-desarrollo-recurso-1/18557026>.

Güorketing. (2020, 24 de junio). *¿Se puede medir el BOCA en BOCA que tus clientes realizan de tu marca?.* <https://www.guorketing.com/post/c%C3%B3mo-medir-el-boca-en-boca-que-tus-clientes-realizan-de-tu-marca>

Haro, F.; Córdova, N. y Alvarado, M. (2017). *Importancia de la innovación y su ejecución en la estrategia empresarial.* *INNOVA Research Journal*, 2 (5), 88 – 105. <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/167/291>.

Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación..* Mc GrawHill Education: México.

Hernández-Sampieri, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* McGraw-Hill: México.

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* McGraw-Hill: México.

Holovaty, A. y Kaplan-Moss, J. (2008). *El libro de Djando.*

<https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/12051/fichero/libros%252Flibro-django.pdf>.

Institución Universitaria Esumer. (2018). *El freelance y el teletrabajo: nuevas tendencias en el ámbito laboral*. Mercatec (54) 46 – 54.
<http://www.infocoponline.es/pdf/EI%20freelance-y-el-teletrabajo.pdf>.

Kvale, S. (2011). *Las entrevistas en la investigación cualitativa*. Morata: Madrid.

Kvale, S. (2012). *Las entrevistas en investigación cualitativa*. Morata: Madrid.

Lugones, G. (s.f). *Módulo de capacitación para la recolección y análisis de indicadores de innovación*. Redes BID. Working Paper 8.
<http://docs.politicasceti.net/documents/Doc%2008%20-%20capacitacion%20lugones%20ES.pdf>.

Luzardo, A.; De Jesús, D. y Pérez, M. (2017). *Economía naranja. Innovaciones que no sabías que eran de América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo.
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Econom%C3%ADa-naranja-Innovaciones-que-no-sab%C3%ADas-que-eran-de-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>.

Martínez, M. (2006). “Validez y confiabilidad en la metodología cualitativa”.
 Paradigma, 27 (2), 07-33.

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512006000200002.

Martínez, M. (2011). *Epistemología y metodología cualitativa en las ciencias sociales*. Trillas: México.

Martínez, S. y Arango, S. (s.f). *Análisis en la Industria del Software en Colombia: Una mirada a la Inversión en Capacidades de Innovación*. Corporación Universidad de la Costa.

https://www.researchgate.net/publication/283426731_Analisis_en_la_Industria_del_Software_en_Colombia_Una_Mirada_a_la_Inversion_en_Capacidades_de_Innovacion.

Mathison, L.; Gándara, J.; Primera, C. y Garcia, L. (2007). *Innovación: Factor clave para lograr ventajas competitivas*. *Revista NEGOTIUM / Ciencias Gerenciales*, 3 (7), 65 – 83. <http://revistanegotium.org/pdf/7/Art4.pdf>.

Medina, C. y Espinosa, M. (1994). *La innovación en las organizaciones modernas*. *Gestión y estrategia*, 54 – 63. <https://gestionyestrategia.azc.uam.mx/index.php/rge/article/view/477/1153>.

Méndez, C. (1997). *Metodología. Guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas*. McGraw-Hill: Bogotá.

- Mielgo, N.; Montes, J. y Vázquez, C. (2007). *Cómo gestionar la innovación en las PYMES*. NETBIBLO, S.L.
- Mincultura. (2020). *ABC Economía Naranja*.
https://www.mincultura.gov.co/prensa/noticias/Documents/atencion-al-ciudadano/_ABC_ECONOMI%CC%81A_NARANJA_.pdf.
- Mochi, P. (2004). *La industria del software en México. Problemas del Desarrollo*.
 Revista Latinoamericana de Economía, 35 (137), 41 – 58.
- Montoya, O. (2004). *Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico*. Scientia et Technica, X, (25), 209 – 213.
- Morales, M.; Ortiz, C. y Arias, M. (2012). *Factores determinantes de los procesos de innovación: una mirada a la situación en Latinoamérica*. Revista Escuela de Administración de Negocios, (72). 148-163.
<https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/573/607>.
- Motta, J.; Zavaleta, L.; Llinás, I y Luque, L. (2013). *Procesos de innovación y competencias de los recursos humanos en la industria del software en Argentina*. Revista CTS, 24 (8), 147 – 175.
- Moya, P. (2016). *Sobre el concepto de innovación*. Laboratorio de innovación y emprendimiento. <https://www.openbeauchef.cl/wp-content/upload>.

- Moyeda, C. y Arteaga, J. (2016). *Medición de la innovación, una perspectiva microeconómica basada en la ESIDET-MBN 2012*. 7 (1). 38 – 57.
https://rde.inegi.org.mx/rde_17/doctos/rde_17_art3.pdf.
- Newbiggin, J. (2010). *La economía creativa. Una guía introductoria*. British Council.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Tragsa: Madrid.
<http://www.itq.edu.mx/convocatorias/manualdeoslo.pdf>.
- OECD/Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- Ortiz, C. y Arredondo, E. (2014). *Competitividad y factores de éxito en empresas desarrolladoras de software*. *Enl@ce Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 11 (3), 49 – 73.
<https://www.redalyc.org/pdf/823/82332932004.pdf>.
- Ortiz, S. y Pedroza, A. (2006). *¿Qué es la gestión de la innovación y la tecnología (GinnT)*. *Journal of Technology Management & Innovation*, 1 (2), 64 – 82.
<https://www.redalyc.org/pdf/847/84710206.pdf>.

- Pajares, A. y González, J. (2016). *La falta de innovación y el fracaso empresarial* [Tesis de pregrado, Universidad de Sevilla].
<https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/90781/fichero/TFG+ANTONIO+PAJARES+GUEVARA.pdf>.
- Parada, J.; Ganga, F. y Rivera, Y. (2017). *Estado del arte de la innovación social: una mirada a la perspectiva de Europa y Latinoamérica*. Biblioteca Digital Repositorio Académico Serbiluz, 33 (82), 563 – 587.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6233641>.
- Pressman R. (2010). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. Séptima edición. Mc Graw Hill.
- Pino, F.; García, F. y Piattini, M. 2006. *Revisión sistemática de mejora de procesos software en micro, pequeñas y medianas empresas*. Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software (REICIS). 2 (1), 6 – 23.
<https://www.redalyc.org/pdf/922/92220103.pdf>.
- Ramírez, C. (2020). *La Economía Creativa: Posibilidades para el desarrollo económico y social de Venezuela*. Revista Arjé, 14 (26), 33-49.
<http://www.arje.bc.uc.edu.ve/arje26/art02.pdf>.
- Ramírez, T. (2019). *El proyecto de investigación paso a paso*. UCV-EBUC: Caracas.
- Ramírez, T. (2021). *El proyecto de investigación paso a paso*. UCV-EBUC: Caracas.

<https://dokumen.pub/el-proyecto-de-investigacion-paso-a-paso-9789806708303.html>.

Rankings. *The Global Innovation Index 2018*.

https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018-intro5.pdf.

Ríos, A.; Rueda, F.; Aguilar, J.;... (2007). *CENDITEL: Investigación para superar la dependencia tecnológica*. 30-33.

<http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/21408/avance-002.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Rivero, M.; Montilva, J.; Barrios, J.;... (2009). *Un análisis del desarrollo de software en empresas venezolanas*. 7th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology. <http://laccei.org/LACCEI2009-Venezuela/p214.pdf>.

Santana, J. Y Farfán, E. (2014). *El arte de programar en R: un lenguaje para la estadística*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. México.

https://cran.r-project.org/doc/contrib/Santana_El_arte_de_programar_en_R.pdf.

Santibáñez, P. (2017). 10 apps que cambiaron nuestras vida para siempre. Entrepreneur. <https://www.entrepreneur.com/article/269183>.

Schumpeter, J. (2016). *Teoría del desenvolvimiento económico*. FCE: México.

Taylor, S. y Bogdan, R. (1987). *Introducción los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Paidós: Barcelona.

Urrutia, J. (2007). *La innovación y las grandes empresas*. Cuadernos de Economía.

30 (84). 5 – 22.

https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/4501/29999_84_01.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Vargas, E. (2015). *Línea de tiempo evolución del software*.

<https://www.scribd.com/doc/294943711/Linea-de-Tiempo-Evolucion-Del-Software>.

www.bdigital.ula.ve

Anexos

Anexo A: Instrumento de recolección de información

FACTORES QUE INCIDEN EN EL PROCESO DE INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS DE SOFTWARE EN LA CIUDAD DE MÉRIDA

Guía de entrevista sobre Factores que inciden en el proceso de innovación de las empresas de software en la ciudad de Mérida

Fecha:		Hora:	
Lugar:	Ciudad y sitio específico		
Empresa:	Nombre de la empresa		
Entrevistador:	Nombre y apellido		
Entrevistado:	Nombre, apellido, edad y género		
Cargo que ocupa:	Nombre del cargo y de la gerencia o departamento		

Introducción

El trabajo de investigación busca determinar los factores internos que afectan positiva y/o negativamente el proceso de innovación en las empresas de software del municipio Libertador en el estado Mérida. En vista, que en un mundo tan globalizado los mercados demandan que las organizaciones se vean obligadas a innovar por distintos aspectos, como lo son: la alta competitividad, apertura de mercados, avance tecnológico, obsolescencia de los productos, consumidores exigentes, entre otros

elementos importantes. Por lo que se solicita de su mayor colaboración, para responder las doce (12) preguntas que conforman el instrumento de medición.

Características de la entrevista

Confidencialidad: _____

Duración estimada: _____

Preguntas

1. ¿Qué actividad(es) realiza la empresa?
2. ¿Cómo la(s) elaboran? (tipo de lenguajes digital, programación, tecnologías, entre otras).
3. Defina la metodología que orienta la estructura organizativa de la institución.
4. ¿Cómo concibe la innovación dentro de las actividades que ejecutan?
5. Según la concepción descrita anteriormente ¿Cómo se establecen los

elementos que se describen en los procesos productivos diarios?

6. ¿Qué innovación considera que se lleva a cabo en su organización?
7. ¿Qué elementos (factores) afectan el proceso de innovación en su organización o en las empresas de software?
8. ¿Considera que el sector tecnológico (empresas de software del estado Mérida) son innovadoras?
9. Según su experiencia en el ramo, ¿Por qué nuestro país no se encuentra en el ranking de innovación?
10. Determine las características de fuerza humana, de la cual dispone la empresa, para su rendimiento productivo.
11. ¿Con qué tipo de certificación (asociada al ámbito de desarrollo de software) disponen los trabajadores para cumplir con las actividades productivas? Especifique.

12. ¿La empresa se encuentra desarrollando algún software innovador?

Observaciones:

www.bdigital.ula.ve

Anexo B: Resultados de las entrevistas

Año	2019
Empresa:	Empresa #1
Entrevistados:	Gerente de la empresa, masculino (Entrevistado 1) Desarrolladora, femenino (Entrevistado 2) Desarrolladora, femenino (Entrevistado 3) Desarrolladora, femenino (Entrevistado 4)
Entrevista #1	
Entrevistador	¿Qué actividad(es) realiza la empresa?, ¿qué están desarrollando?
Entrevistado 1	<i>... tenemos ahorita dos grupos, este, hay un grupo que está enfocado en el desarrollo, este, para un software tipo red social, para una empresa de Caracas, de atención de emergencias, este, y está el otro equipo que está enfocado más bien a la generación de contenido para cursos.</i>
Entrevistador	¿Cómo la(s) elaboran? (tipo de lenguajes digital, programación, tecnologías, entre otras)
Entrevistado 3	<i>... estamos ahorita con la generación de contenido sobre analítica empresarial con Python, este los conceptos básicos de analítica y, y sobre él, el lenguaje, y, y eso es para subirlos a Udemy, o sea, subirlos online, ... es para que la gente deje de hacer lo que hace en Excel y lo pueda hacer con Python, ... esa es la finalidad, que tienen los contenidos.</i>
Entrevistado 4	<i>Y después de eso, también está la idea de pasarlo a R, o sea, lo mismos pero con R.</i>
Entrevistado 3	<i>[R], que es otro lenguaje.</i>
Entrevistado 2	<i>... en general, la idea de empresa incluso, el lema de la empresa es “Soluciones guiadas por datos, dirigidas por datos”, porque la idea es, o sea, Python y R porque son herramientas de software para hacer análisis de datos o para hacer eh, mmm, procesamiento de datos e información.</i>
Entrevistador	¿Cómo concibe la innovación dentro de las actividades que ejecutan?

Entrevista #1

Entrevistado 1 *... se puede hablar de innovación en cuanto al producto, tengo un producto nuevo, algo distinto, pero también en cuanto a la forma de obtener ese producto, innovación en todo el desarrollo, ...*

Entrevistador **¿Qué innovación considera que se lleva a cabo en su organización?**

... hay innovación de distintos niveles, ... desde el punto de vista de innovación en esta aplicación de una red social de salud que no hay en Venezuela, que es una idea que pueda permitir conectar de una mejor manera a médicos y pacientes, y ya en sí mismo diseñar como es esa interacción, aunque ya [hay] algunos referentes, eh, eh, a nivel internacional no hay una aplicación exactamente o igual, digamos a esta aplicación y está el añadido que esa aplicación va a tener como una ayuda, como lo bien mencionaba Entrevistado 1 con lo chatbots; o sea, que entras a la aplicación y tanto el médico como el paciente, por ejemplo, el médico va poder preguntarle a la aplicación “mira, eh, eh hay tal medicina, ajá, pero esa medicina no se consigue en la farmacia, este, qué otras medicinas tienen el mismo principio activo”, y el chatbot busca automáticamente y le dice “mira, las medicinas tal cual”...

Entrevistado 2

... en el caso de los contenidos hay dos tipos de innovación, porque por un lado, es en que, en que, porque medio lo ofreces, o sea, que haya una empresa, digamos como una organización que esté pensando en generar contenido para ponerlo en plataformas como Udemy, yo no conozco otra en Venezuela, yo he visto alguna gente que ha intentado crear como su propia plataforma, pero hay un riesgo muy grande en cómo atraes a la gente y luego, y luego es el tipo de contenido, porque a nivel de analítica de empresa, como que el que manda es Excel, todo el mundo quiere hacer todo alrededor de Excel, y nosotros ... no es algo completamente original, pero si estamos proponiendo, este, trabajar con herramientas para atender esas mismas necesidades de, de, del día a día de las oficinas, que es generar reportes, generar análisis básicos para tomar decisiones, etc.

Entrevistador **¿Qué elementos (factores) afectan el proceso de innovación en su organización o en las empresas de software?**

Entrevista #1

... yo creo que parte para generar el cambio en los productos y los servicios, practi... casi siempre tienes que innovar en cómo lo haces, cómo te organizas internamente para lograrlo, yo siento que nosotros teniendo mejores condiciones en el país, y mejor financiamiento podríamos generar mejores productos, en ambos casos, tanto en el desarrollo de aplicaciones sociales como en la generación de contenido, ...

Entrevistado 2 *... se está pagando un dinero adicional por un internet un poquito mejor, este, pero bueno hay cosas que, por ejemplo, se compró una planta para el tema, para el tema de electricidad pero ahora con el tema de la gasolina, entonces no está la gasolina para la planta [suspiro], este, por eso digo yo “que es cómo la situación”, ...*

... lamento mucho en lo personal estar tratar de hacer esto ahora cuando todo es tan complicado, si yo lo hubiese hecho en la Venezuela del 2006 esteeee, muchas cosas hubiesen sido más sencillas, bueno, nos las tendría a ellas porque estarían ellas empezando a estudiar pero [risas], este, pero a nivel deee, eh, de como de la situación, conseguir contratos, servicios, manejar dinerooooo del exterior por distintas vías, porque incluso muchos cosas de estas como las de PayPal y no sé cuánto se han complicado...

Entrevistador **Determine las características de fuerza humana, de la cual dispone la empresa, para su rendimiento productivo.**

Entrevistado 2 *...por ejemplo, Entrevistado 1 tiene una experiencia de, de, de temas de desarrollo de software ... ella se va por Investigación de Operaciones y su fuerte, es más, es más esteeee, el tema [un] poco de modelado y tal, y ellas dos (entrevistadas 3 y 4), son de Estadística, entonces, esteeeee, nosotros [aquí] tenemos, o sea, como te digo “si yo lo veo [a] futuro, nosotros tenemos poder, o sea, potencia”, pero estamos haciendo cosas como intermedias para, para llegar a, a un, a un estatus más fuerte...*

... Por ejemplo, otros equipos de trabajo es lingüista y trabaja también con software, entonceees, este realmente tenemos un tipo de equipo, que sí nosotros solamente nos dedicamos más bien a la parte de análisis, esteeee, eh, que es mi objetivo, esteeee, o sea, tenemos, digamos, muchas más oportunidades ahorita como estamos en una fase como de supervivencia,

Entrevista #1

pero, pero tenemos un potencial grande [digamos] realmente.

Entrevistador **¿Con qué tipo de certificación (asociada al ámbito de desarrollo de software) disponen los trabajadores para cumplir con las actividades productivas? Especifique.**

Entrevistado 2

Las certificaciones son muy importantes, es muy importante porque es la que te va a decir al mercado a dónde vas a ir... de hecho hay muchas certificaciones que son, no son explícitamente como que tú tienes el certificado de tal, pero que de alguna manera tienes como un reconocimiento, yo creo que eso es como una fase intermedia, al final yo creo que vas a terminar con un certificado que diga "tú respondes con productos de tal calidad, en tanto tiempo, de tal manera", entonces, yo sé que software hay gente desarrollando certificados ágiles, pero, incluso hay algunos certificados a nivel de ciencia de datos, que es lo que más nos interesa a nosotros, pero ese tipo de certificado, o sea, yo creo que en ese sentido estamos tan en un sector de innovación, que esos certificados, eh, puntuales no, no existen todavía, están precisamente en desarrollo, están como en la academia, pensándolos ver cómo, como, este, como [...] el área de ofrecer servicios y ciencia de datos, que certificados realmente valen la pena allí... yo quiero tener un producto de calidad [...] y yo quiero que los demás reconozcan que yo estoy haciendo cosas que valen la pena, entonces, hay algunos certificados que han salido de qué tan abierto es por ejemplo, es un software; pero casi todos son como experimentales, sale un primera versión y luego mueren, porque está todo como muy, muy crudo, pero si, [este] finalmente a mí me interesa que a la larga si entro en un mercado latinoamericano tener unos procesos que, el que venga a pedirme un producto diga "sí, esta empresa" y eso es lo que da un certificado, y si esos certificados existen, y que estáaaaan, este orientados al tipo de mercado al que respondemos sí... si estamos dispuestos a certificarnos, sí.

Año	2019
Empresa:	Empresa #2
Entrevistado:	Gerente de la empresa, 38 años, masculino

Entrevista #2

Entrevistador	¿Qué actividad(es) realiza la empresa?
Entrevistado	<i>Pues principalmente nos dedicamos al desarrollo de software, soluciones informáticas, eh, principalmente abordamos temas tecnológicos; que va desde desarrollo, implementaciones, eh, ya sea en línea, ya sea en físico, puede ser soporte técnico también, el tema de máquinas minadoras también instalación de máquinas, asesoría, capacitación, podemos tener también la parte de capacitación de lo mismo que hacemos, pues.</i>
Entrevistador	¿Cómo la(s) elaboran? (tipo de lenguajes digital, programación, tecnologías, entre otras)
Entrevistado	<i>... en la parte de desarrollo nos adecuamos a cualquier necesidad, no hacemos preferitismo por ningún tipo de lenguaje ni por tecnologías sino nos adecuamos o buscamos definir una arquitectura o una solución, más adecuada, de acuerdo a lo que sea más conveniente para el cliente o a los proyectos de nosotros, es decir, este, trabajamos con múltiples lenguajes, es decir en programación, si nos toca desarrollar lenguaje – cliente, lenguaje – servidor o aplicación de escritorio la hacemos en función del proyecto, en función de las necesidades del cliente o en función de la, de la dinámica que estemos en ese momento.</i>
Entrevistador	¿Cómo concibe la innovación dentro de las actividades que ejecutan?
Entrevistado	<i>Pues innovación sería realizar algo fuera de lo cotidiano o realizar algo que cambie paradigmas, eh cambie conceptos, eh, pues sí, principalmente eso, que cree algo como diferente, que cambie, eh, que muestre algo no cotidiano o sea, algo innovador, o algo que aporte una solución sencilla y que, que</i>

Entrevista #2	
	<i>mejore, mejore lo que anteriormente estaba en un sistema cualquier cosa.</i>
Entrevistador	¿Qué innovación considera que se lleva a cabo en su organización?
Entrevistado	<i>... los productos que hacemos o buscamos hacer en algunos proyectos, pues eh, son algunos que no existen de la forma, eh, igual, en el mercado. Eh, en cuanto a los procesos, evidentemente se va hacer un servicio o un producto que sea diferente, hay que hacer algunos procesos diferentes para poder realizarlos, entonces a veces los procesos aunque buscamos los estándares que uno se manejen documentación, en programación, en análisis, en todo, pues hay que salir a veces de lo común, eh cambiar un poco la forma de hacer los procesos para tener un producto, también diferente.</i>
Entrevistador	Determine las características de fuerza humana, de la cual dispone la empresa, para su rendimiento productivo.
Entrevistado	<i>Somos como ocho (8) personas... cada uno está calificado para lo que está haciendo, no para todas las áreas de lo que hacemos, pero si para lo que están haciendo en sus, sus, sus cosas, es decir, el que está dedicado a programar pues sabe lo que está haciendo y el que, el que está dedicado a la parte administrativa, está, está al tanto de la parte administrativa, es decir, cada quién está calificado para su posición.</i>
Entrevistador	¿Con qué tipo de certificación (asociada al ámbito de desarrollo de software) disponen los trabajadores para cumplir con las actividades productivas? Especifique
Entrevistado	<i>No, porque eh, no este, nosotros nos basamos en estándares de desarrollo libres, no tanto privativos y usamos este, como nuestros productos son desarrollados por nosotros mismos no están enmarcados ni están regidos, ni están estandarizados por nadie, entonces, no tendríamos que tener cierta aval o cierto certificación ni nada, es decir, pueden haber personas o personal que esté con nosotros, ya sea modo, que también es importante decir que también hay personas que trabajan con nosotros modo integrado a la empresa y otros trabajan modo freelance, o modo de apoyo al proyecto también; este, ellos pueden tener su certificación propia en desarrollo a lo que están haciendo pero no es a modo personal ni modo de</i>

Entrevista #2

empresa, si la empresa no presenta en ese caso certificaciones.

Entrevistador ¿La empresa se encuentra desarrollando algún software innovador?

Entrevistado ... ahorita llevamos como cuatro (4) proyectos principalmente.
 ... hay proyectos que son eh, más que todo eh, como eventuales que se dan y se resuelven en dos o tres días, porque son proyectos que tienen que ver por ejemplo con el tema de minería, el tema de maquinaria, el tema de gestiones de blockchain que son más que todo servicios que se prestan, pero no son proyectos a mediano y a largo plazo, es decir, ahorita tenemos cerca de cuatro proyectos que son desarrollados de cero de nosotros y que este, eh, eh, son todos proyectos web, es decir proyectos de sistema entre web y proyectos electrónicos también, podríamos decir.

www.bdigital.ula.ve

Año 2019

Empresa: Empresa #3

Entrevistado: Gerente de la empresa, masculino

Entrevista #3

Entrevistador ¿Qué actividad(es) realiza la empresa?

Entrevistado *Mi empresa desarrolla software, en varias vertientes. Una, una de las vertientes es hacer la web de sistemas automatizados y control de gestión, y la otra es hacia el desarrollo de aplicaciones de, para dispositivos móviles sobre todo para aquellos que están basados en el sistema operativo Android.*

Entrevistador ¿Cómo la(s) elaboran? (tipo de lenguajes digital, programación, tecnologías, entre otras).

Entrevista #3

Entrevistado ... utilizamos software libre,... trabajamos bajo la plataforma este, eh, Linux, correcto, eh, sobre todo con todos los que son los derivados de Debian, bien sea en Debian puro o de algún derivado como el que estoy usando ahorita, que es Ubuntu.

Entrevistador ¿Cómo concibe la innovación dentro de las actividades que ejecutan?

Entrevistado La innovación es hacer, correcto; es hacer cosas este, bien sean materiales o inmateriales, como es nuestro caso, que generen un valor este agregado, a determinado proceso o a la vida en sí, al quehacer diario. Innovar es, hacer cosas que nadie de repente ha desarrollado o ha implantado. [Nosotros] tratamos primero de desarrollar tecnología propia, o sea, todos los desarrollos que hacemos son de ingenio propio... nosotros hacemos un desarrollo que va desde cero, desde la conceptualización de la idea hasta la implantación y puesta en funcionamiento y entrega posterior.

Entrevistador ¿Qué innovación considera que se lleva a cabo en su organización?

Entrevistado ... nosotros conceptualizamos el producto correcto, lo desarrollamos, lo empaquetamos si se pudiera usar ese término para el software, empaquetarlo es que tanto de que, por ejemplo que tanto es que lo compilas lo, lo produces, lo desarrollas y se lo entregas al cliente con sus manuales, con un proceso de capacitación, con un proceso de este, de control de calidad posterior, tiene una serie de mejoras, una serie de inno, de, de actualizaciones a lo largo de ponte un tiempo que se acuerda con el cliente, que puede variar desde 30 días hasta un año.

Entrevistador ¿Qué elementos (factores) afectan el proceso de innovación en su organización o en las empresas de software?

Entrevistado Ahorita no tengo a nadie que esté desarrollando junto conmigo...
... a lo largo de los últimos cinco (5) años, tenía que, cuarenta y tres (43) empresas, a las cuales le presentaba, les, les había hecho algún trabajo y, y le mantenía un soporte técnico, ya me quedan dos (2), muchas han cerrado, muchas se han ido, muchas simplemente no siguieron desarrollando o cerraron determinas líneas de trabajo y al cerrarlas el trabajo que

Entrevista #3

nosotros le habíamos hecho se había acabado con ellas.

Entrevistador **¿Considera que el sector tecnológico (empresas de software del estado Mérida) son innovadoras?**

Entrevistado

Mira, de todas no te pudiera decir, te pudiera decir de algunas que conozco, que sé que sí, que ciertamente desarrollan innovación, hay otras que se dedican hacer una especie de maquila que es mejorar software que además también es parte de la innovación, porque de repente tú agarras un software que ya está desarrollado en software libre, le mejoras algunas aspectos y se lo pones a, y, y eso ya de por sí representa una innovación en cuanto a un aspecto muy, una vertiente muy particular. Este, pero no todas, no todas, obviamente hay algunas que lo que se dedican es hacer soporte técnico, hay otras que lo que se dedican es hacer instalación de dispositivos, este, que lo que ameritan es una, un trabajo ya más técnico, este, eh de desarrollo; ahora, desarrollo en sí, desarrolladores de software si sé que conozco varios que, que, que desarrollan software desde cero, o sea, que hacen todo el aspecto holístico como dices tú, es decir, tanto desde la conceptualización, desarrollo y entrega.

Entrevistador **Según su experiencia en el ramo, ¿Por qué nuestro país no se encuentra en el ranking de innovación?**

Entrevistado

... sí se encuentra y no se encuentra, el problema que tenemos es la canibalización del, del emprendimiento en materia de tecnología, es que simplemente empresas grandes correcto, se han dedicado desde afuera del país, se han dedicado a agarrar a esas empresas que pudiéramos decir nosotros que son empresas de segunda escala o tercera escala, de un nivel más pequeño correcto, o sea, se han dedicado a sacarle el talento a trabajarle aparte... entonces, que ocurre cuando te digo que se canibalizan es que tú agarras y empiezas a captar todos esos talentos, los empiezas a disgregar sigue el país desarrollando tecnología pero esa tecnología la invisibilizas, porque entonces cuando yo le desarrollo en esa escala de esa forma a una empresa de Chile por ejemplo, es Chile el que se lleva el ranking, te lo estoy desarrollando yo acá en Venezuela pero te lo estoy desarrollando como unidad individual y eso hace que el país desaparezca; quizás hay mucha más

Entrevista #3

innovación, quizás hay muchos más desarrollos, pero ese desarrollo es invisible, es invisible porque como tú no lo ves, en una unidad operativa, económica, no, no, no lo puedes materializar...

Año 2022

Empresa: Empresa #4

Entrevistado: Socio operativo, 44, masculino

Entrevista #4

Entrevistador ¿Qué actividad(es) realiza la empresa?

Entrevistado *Bueno, en la empresa realizamos actividades inherentes al desarrollo de software, y dentro de esas actividades hay actividades de asesoría, hay actividades de construcción específica de algún requerimiento puntual que hagan o simplemente hacer asistencia técnica a desarrollos que ya existen bien sea que hagamos nosotros o que haya hecho otra persona, esa es toda el área de desarrollo de software. Luego hay un área que comprende todo el sistema de gestión empresarial, donde ahí no desarrollamos nada sino que ya somos parnet de una empresa que hace ese software y nosotros simplemente le prestamos el apoyo de configuración e implementación, ...*

Entrevistador ¿Cómo la(s) elaboran? (tipo de lenguajes digital, programación, tecnologías, entre otras).

Entrevistado *Bueno fijate, eh nosotros somos especialistas en ciertos lenguajes específicos que son lo que de alguna manera tienen más demanda en el mercado, así pues, por ejemplo no significa que no podamos asumir otros lenguajes de programación sino que nos mantenemos más cómodos en un cierto lenguaje que es el que da más prestaciones para lo que normalmente hacemos, que son aplicaciones web, eh sistemas como te dije de gestión empresarial y esos están basados en*

Entrevista #4

Python. Pero cuando nos tocan proyectos grandes que es la mayoría del trabajo que nosotros hacemos, nosotros sugerimos la tecnología y eso lo hace con Python, específicamente el lenguaje de programación, usamos un framework que se llama Django... cuando nos toca hacer cosas más complejas las hacemos directamente con Android y con Java, eso es cuando haces aplicaciones móviles, pero digamos que eso dentro del marco de tecnologías que tenemos. Ahora bien, lo más importante es que nosotros hacemos desarrollos ágiles y esos desarrollos ágiles si tienen un impacto profundo en las entradas que hacemos o considero yo que es lo más importante, ..., ahora bien la metodología ágil es bien compleja de usarla porque tiene muchas variaciones y hay gente que no lo entiende muy bien y nosotros la usamos en función de hacer entregas mucho más cortas de semanas o máximo de dos semanas, donde ya el cliente va viendo el incremento de sus funcionalidades y su aplicación, lejos de no mostrarle nada y entregarlo al final; ...

Entrevistador **Defina la metodología que orienta la estructura organizativa de la institución.**

... Entonces, dependiendo de la magnitud del proyecto por supuesto porque no ha todos los proyectos se le pueden ver igual pero, siempre hay una persona que es como la responsable de levantar los requerimientos que tiene una especialización en eso, la gente tiende a ver, bueno las personas que no saben de software sobre todo tienden a ver esta fase como la fase menos compleja del producto, porque bueno el desarrollo siempre es lo más complejo, sin embargo esta fase del requerimiento es fundamental, fijate tú que se le da la connotación de la ingeniería de requisitos porque es que es una ingeniería, y lleva su complejidad asociada, porque esa persona supone hacer la extracción lógica que quiere el cliente y que tiene que escribirlo de manera que el desarrollador y todos los que vienen después, el diseñador, el arquitecto lo puedan comprender bien, y si no lo haces bien, pues terminan desarrollando una cosa distinta... Ahora, que artefactos entregan ellos por lo menos, mínimo se entregan unas especificaciones de requerimientos de software, eh dependiendo del modelo hay gente que usa casos de uso y

Entrevista #4

otra gente que usa historias de usuarios, nosotros preferimos historias de usuarios con complementos específicos del requerimientos funcionales o no funcionales, eh un prototipo no funcional para que la persona vea como va quedando su producto y tú veas los flujos, al menos los flujos básicos del proyecto, y eh, ya después de ahí vienen las mecánicas propias del desarrollo... y por supuesto las pruebas que se hacen al final, por eso te digo si el producto es básico tú no instancias un QA sino que tú usas un desarrollo aparte, un desarrollador prueba lo que hizo el otro y así va avanzando, pero todo eso depende mucho de la dinámica propia del proyecto, de la magnitud, del presupuesto y de varias cosas, pero por lo menos con eso tú instancias un desarrollo digamos corto.

Entrevistador **¿Cómo concibe la innovación dentro de las actividades que ejecutan?**

Entrevistado

Bueno fijate que en esta empresa que es de corte tecnológico yo no sé, esa palabra honestamente lo que es innovación y lo que es desarrollo, porque es que la dinámica es muy apremiante, o sea, digamos el horizonte de usabilidad o de el horizonte económico que tú tienes para llevar a cabo un desarrollo, y que el desarrollo sea productivo y que se inserte dentro del mercado que ya sabes que es bien difícil en aquí este, porque hoy parece que todo es tecnológico, entonces eh, tú tienes que estar constantemente innovando y esa innovación tiene que estar insertándose constantemente dentro de tus desarrollos, porque si no eh, ese valor adicional que tú le tienes que ofrecer al cliente, eh se termina perdiendo porque si no lo tienes la competencia hoy es muy grande, eh y todo el tiempo están colocando asuntos nuevos y colocando tecnologías nuevas, ... en tecnología es el día a día, tú estás hoy y de repente la aplicación que hiciste hace dos años ya no es que no sirve, si sirve pero ya no era lo que pensaste y ya el cliente demanda nuevas cosas y te pide más y entonces, tú tienes que valerte de eso para cambiar...

Entrevistador **Según la concepción descrita anteriormente ¿Cómo se establecen los elementos que se describen en los procesos productivos diarios?**

Entrevista #4

Entrevistado ... cuando llega un proyecto nuevo tú haces una revisión del estado de arte y sus síntomas, una cosa que no voy a tardarme dos años investigando, no, porque es apremiante, pero tú si ves, eh ¿cómo están haciendo las empresas esto de otra manera y si hay un margen de hacer las cosas de manera distinta?, de tal manera que tú puedas ver si la manera en que tú lo haces aporta una mejora o no la aporta, pero entonces tú si haces como una especie de estudio de mercado de ¿cómo hacen estas empresas esto? Y en función de eso tú ves si puedes establecer un cambio que signifique un valor agregado para el cliente o por el contrario adoptas una que... ya está. Entonces, digamos que la capa donde hay más innovación sobre todo es la etapa donde se está diseñando la arquitectura del sistema, que es donde tú puedes hacer mayor aporte porque después es que el desarrollador ejecuta lo que ya se pensó, lo que ya se hizo, no. Mira por ejemplo que a lo mejor le queda más claro a los que nos van a escuchar el ejemplo cuando estamos haciendo un sistema simple de un onboarding de una aplicación, que significa el ingreso o registro de una persona cuando no está, antes se usaba un link distinto para registrarte, distinto al de inicio de sesión, que si tú no tenías sesión por ejemplo, eh, tenías que ir a registrarte, ahora, los nuevos controles que nosotros hemos estado implementando tienen un solo campo para ingresar o para registrarte y el sistema automáticamente si tú ingresas el correo y no está dentro de nuestro sistema te conduce a la pantalla de registro, sino el te lleva ... te pide tú contraseña e ingresas. Entonces, de alguna manera aunque es un ejemplo muy sencillo tú cambiaste un mecanismo que se venía haciendo durante mucho tiempo o se estaba acostumbrado a usar...

Entrevistador ¿Qué innovación considera que se lleva a cabo en su organización?

Entrevistado ... la mayor cantidad de innovación posible es la manera en que nos organizamos... yo creo que el reto más importante que enfrenta las empresas es cómo hacer que su talento humano permanezca y aunque no permanezca el fruto del trabajo que se está haciendo, quede y pueda servir para las generaciones futuras o para los talentos que vienen después

Entrevista #4

de eso. Yo creo que eso, ahí es donde está inserto el aparato más importante desde el punto de vista de innovación. Entonces nosotros, eh, hemos buscado una solución de esos temas, a propósito de la incorporación de talento con fines específicos y eh, con participación accionaria dentro de la empresa. Entonces tenemos un, un de tal manera que, que el talento que ya ha demostrado que quiere estar y que tiene apropiación sobre los valores que tienes tú en tú empresa, que permanezca participando de una manera distinta y esa manera distinta es, creando dentro “unas bases” [...] de una empresa que termina siendo de ellos, entonces como te digo esto seguramente no es un tema de innovación mundial y muchísimas empresas lo deben haber estado haciendo, pero digamos que en el contexto donde nos desenvolvemos nosotros, si es un cambio radical a como se hacen las cosas, porque eso significa incorporarlo ya de manera estable en tú organización y que el sienta que aporta a eso. Además de ese proceso, hay que resolver el proceso de la permanencia de lo que tú usas como parte de tú dinámica diaria en construcción de software, es decir que el desarrollo que Wandha hizo en algún momento, no fue que lo hizo y se fue, sino que eso queda registrado como parte de una biblioteca que después puedes utilizar y que cuenta con una documentación que el que viene después de Wandha porque Wandha ya se fue, pueda hacerlo sin que eso signifique rehacerlo de nuevo, yo creo que eso es lo más importante en el proceso de innovación que nosotros estamos haciendo en nuestra empresa... en términos de innovación al tema organizativo; que creo es el más importante para darle estabilidad a los desarrollos, porque si no hay una organización estable yo no creo posible, que tú puedas este, innovar técnicamente digamos desde el punto de vista del producto, desde el punto de vista del mercadeo, desde el punto de vista de procesos si no hay una estabilidad organizativa. Entonces ahí, es donde hemos hecho más, más esfuerzos en nosotros.

Entrevistador **¿Qué elementos (factores) afectan el proceso de innovación en su organización o en las empresas de software?**

Entrevistado *... el proceso de innovación puede verse interrumpido por muchísimos factores, por qué, bueno eh, yo no creo que ni*

Entrevista #4

siquiera que esto sea una dinámica propia del software, sino más bien considero yo que es una dinámica humana, y esto conecta quizás con la pregunta anterior, porque luego si la persona no tiene cubierta sus espacios [...] de, o no tiene resultado, digamos su mecanismo de sustento diario, que no estoy hablando de honorarios ni de sueldo, sino de, sino tiene su mente despejada en el espacio creativo no puede innovar, porque como haces tú para que la gente no tenga eso si vivimos en un dinámica ... donde hay pandemia, donde hay esto, ... El tema es y yo creo que es lo que más atenta contra el proceso de innovación, que el talento humano tenga la claridad creativa que supone la innovación, y tener la claridad creativa supone dentro de sí que el individuo eh, digamos está en su centro y no está siendo movido por factores externos, eh, por poner un ejemplo: que va a ser evidente para todos los que nos escucharán, si una persona tiene, eh, su mamá enferma... ese ejemplo evidentemente cuarta la capacidad creativa de la innovación pero, así como está ese hay un montón de otros que tienen que ver, con, con su estabilidad diaria de como ejecutan las cosas y como las hace... Entonces, yo creo que ese es el reto más importante que atentan contra el proceso de innovación, que el individuo tenga todo lo que considera importante en su vida cubierto como para que se pueda dedicar a eso, entonces, fíjate que no es un tema de honorarios, es muchísimo más que eso, es un tema de que tenga la tranquilidad, ... ¿quién hace la innovación?, ¿quiénes ejecutan la innovación?, ahora yo te estoy entrevistando a ti (risas) [“el talento humano”] exacto (risas), entonces, ¿cómo tú innovas si el talento humano está influido por factores externos que lo presionan y alejan de la innovación, por más que tú tengas una empresa maravillosa, como imagínate, no sé todo lo que la gente en tecnología dice, que Google es maravilloso, Google tiene canchas de tenis, Google tiene sala de vídeo juegos; si la persona tiene un proceso de inestabilidad, yo puedo tener mil cosas pero no va a ser creativo. Ahí es donde está el mayor retro de la Industria del Software, desde mi punto de vista.

Entrevistador **¿Considera que el sector tecnológico (empresas de software del estado Mérida) son innovadoras?**

Entrevista #4

Entrevistado *Si, como no, sí, sí, claro que sí, sí sin duda... seguramente la confluencia del entorno natural seguramente, con eh, con una de las escuelas más grande de Sistemas, con, con varias actividades que o con varias iniciativas que tienen que ver con darle apoyo al valor tecnológico, eso ha creado todo una, una, como un movimiento digamos, que ha tributado a que existan varias empresas un startup, un startup tecnológico con corte de desarrollo de software; ... desde el área de software, pudiéramos hablar de “Ciudad Inteligente” que es un proyecto maravilloso, eh, que se gestó desde la Universidad de Los Andes y que es un proyecto vanguardia que está en otros países, que, que es fantástico, y todo eso en el ámbito de software, desde el ámbito de software sin duda aquí hay un aparato creativo interesantísimo e importante, que tributa hacia esa innovación, además que aquí hay gente que ha colaborado eh, en la construcción de sistemas operativos, quién no puede decir que eso es innovación, es una maravilla, eh, eh y lo hacen desde eh, desde este espacio donde estamos nosotros hoy, no desde este espacio físico sino de este estado, sin duda.*

Entrevistador **Según su experiencia en el ramo, ¿Por qué nuestro país no se encuentra en el ranking de innovación?**

Entrevistado *... bueno, lo que pasa es que eso es bien complejo,.. desde mi punto de vista, creo que se quedó como una iniciativa, hubo una iniciativa interesantísima en años anteriores de, de, de crecimiento y apostar a la innovación tecnológica, de hacer políticas concretas y claras para la innovación tecnológica, sin embargo, por distintas razones culturales por decirlo, sin duda, sin duda aquí prela el factor cultural... yo creo que uno de esos elementos o el más importante desde mi punto de vista es el factor de la necesidad, sino existe una necesidad real, apremiante que te ponga entre la vida y la muerte, que signifique que tú o innovas o mueres, entonces la innovación pasó a un estado secundario, entonces eh, por ejemplo en el contexto de nuestro país es un tema, Venezuela probablemente haya tenido como veinte planes de sustitución de importación a lo largo de nuestra historia contemporánea y no sé, probablemente no te estoy diciendo una cifra que no tiene sentido, pero estoy seguro que ha habido muchas; eh, pero*

Entrevista #4

como siempre está el sustento, eh, del petróleo, entonces, ese sustento eh, en muchos casos lejos de ayudar a que ese proceso surja, actúa como un factor negativo, ... esa necesidad, de alguna manera tributo a la innovación, entonces la gente fue ideando un mundo de cosas porque innovar o morir, entonces digamos que el motor que empujaba a esa innovación era la necesidad, o sea, es ... muy difícil la pregunta qué haces, pero yo creo que eh, nosotros no hemos tenido necesidad, entonces como no hemos tenido necesidad, entonces ese aparato operativo no se le da el valor tecnológico que se merece, porque nosotros tenemos muchos otros recursos que hacen el sustento de nuestra vida diaria, entonces la innovación pasa hacer un producto que lo valoran muchísimo más en otros países que internamente, entonces aquí entran otros temas de políticas proteccionistas, de políticas de valoración de lo nuestro, ...

Entrevistador Por lo menos, usted anteriormente nos hablaba de que algo para usted muy importante es el talento humano y la parte organizativa, ahora, este ¿cuáles serían **las características de fuerza humana, de la cual dispone la empresa, para su rendimiento productivo?**

Entrevistado *Bueno, mira, hay varios, hay, hay como varias características o valores que, que, que se unen a esto, yo creo que el primero de ellos tiene que ver con el valor de la honestidad, eh, que para nosotros eh, es de lo más importante... Ahora bien, que tiene que ver la honestidad con el tema de la innovación, con el tema de la tecnología, tiene que ver con la vida misma, no con la tecnología, pero es uno de los valores que nosotros preponderamos aquí, la honestidad e igual que la responsabilidad y el compromiso, que están todas como muy unidad, sabes, eh, pero bueno digamos que esos son los valores que nosotros tenemos y que dentro de esos nosotros también tenemos el trabajo en equipo es lo más importante que nosotros tenemos... cuando buscamos talento humano que nos hacen falta, preponderamos muchísimo sus habilidades blandas en estos temas, fíjate que no te estoy hablando de, de talento para desarrollar software o talento para guiar un proceso de SCRUM, nada de eso, te estoy hablando de ese proceso específico que significa crear, eh,*

Entrevista #4

con honestidad, con responsabilidad, con compromiso y con trabajo en equipo.

Entrevistador

Ya estábamos conversando sobre el tema del talento humano, como está constituida la empresa... en capacidad operativa, ahora **¿con qué tipo de certificación (asociada al ámbito de desarrollo de software) disponen los trabajadores para cumplir con las actividades productivas? Especifique.**

Entrevistado

... bueno hay gente que está ahí y está certificada en normas de, eh por ejemplo de CMMI, pero porque forman parte de su currículo anterior no ha propósito de una exigencia nuestra del certificado para que tengan el trabajo con nosotros no, si hay ahí, pero no es que nosotros exijamos certificación. Ahora bien, en la otra división de la empresa que es la que se encarga de gestión empresarial donde nosotros tomamos un software que ya existe, y lo configuramos y lo implantamos, ahí si es necesario una certificación que te la pide la misma membresía que tienes con la empresa pues, entonces, tienes que certificarte en el uso de su herramienta porque tú con su certificado lo vas a implantar en otras empresas, entonces ahí si hay gente certificada en ese sistema de gestión empresarial que va y hace despliegues específicos de eso, pero no a propósito del desarrollo de software como te dije sino a propósito más bien de la funcionalidad de la herramienta.

Entrevistador

Ahora, ¿la empresa se encuentra desarrollando algún software innovador?

Entrevistado

... la empresa forma parte de un clúster de un conjunto de otras empresas que trabajan para un proyecto de innovación, nosotros dentro de ese proyecto de innovación tenemos la responsabilidad de toda la, el desarrollo tecnológico que, del backend, es como, eh, es de lo que está detrás de toda la aplicación por decirlo de alguna manera porque supongo que habrá un público que no es técnico, cuando vean esto, pero nuestra empresa se encarga de todas las labores que se hacen digamos en los servidores de la nube y toda la lógica que está detrás de una aplicación, ... yo no me puedo referir a eso porque la aplicación todavía no es pública, pero eh, es un proyecto de innovación porque supone un punto de vista distinto de cómo ves el bienestar, entonces, los que participamos en este proyecto tenemos que ese proyecto tiene

Entrevista #4

un impacto importante porque, porque busca precisamente compartir ese acceso a la información basada en bienestar; entonces es una herramienta muy útil que espero que después, pronto veamos, ...

www.bdigital.ula.ve

C.C. Reconocimiento

Anexo C: Definición de indicadores

Indicador	Clasificación	Descripción	Objetivo	Formula o método
	Tiempo invertido en proyectos de innovación exitosos	Cantidad de tiempo (horas, días, semanas, meses o año) que se invirtió en el desarrollo de los proyectos innovadores que resultaron exitosos.	Cuantificar el tiempo (horas, días, semanas, meses o año) que se dedicó para trabajar en los proyectos de innovación, y que al final resultaron ser exitosos.	$\sum_{k=0}^n tk$ tk = cantidad de tiempo
	Porcentaje de proyectos de innovación exitosos	Porcentaje de los proyectos de innovación que resultaron exitosos, sobre los proyectos de innovación.	Determinar el porcentaje de éxito de los proyectos de innovación.	$\frac{PIE}{TPI} * 100$ PIE = Proyectos de innovación exitosos TPI = Total proyectos de innovación
Productividad	Tiempo invertido en proyectos de innovación no exitosos	Cantidad de tiempo (horas, días, semanas, meses o año) que se invirtió en el desarrollo de los proyectos innovadores que no resultaron exitosos.	Cuantificar el tiempo (horas, días, semanas, meses o año) que se dedicó para trabajar en los proyectos de innovación que no resultaron ser exitosos.	$\sum_{k=0}^n t nok$ tnok = cantidad de tiempo
	Porcentaje de proyectos de innovación no exitosos	Denota el porcentaje de los proyectos de innovación que no resultaron exitosos, sobre los proyectos de innovación.	Conocer el porcentaje de no éxito de los proyectos de innovación.	$\frac{PINE}{TPI} * 100$ PINE = Proyectos de innovación no exitosos TPI = Total proyectos de innovación

Indicador	Clasificación	Descripción	Objetivo	Formula o método
	Ratio de éxito en proyectos de innovación	Indica la relación de los proyectos de innovación que resultaron exitosos con los proyectos de innovación que no lo fueron.	Cuantificar el grado de éxito de los proyectos de innovación realizados en relación a los que no resultaron ser exitosos.	$\frac{PIE}{PINE}$ PIE = Proyectos de innovación exitosos PINE = Proyectos de innovación no exitosos
	Tiempo que el talento humano dedicó a el proyecto	Cantidad de tiempo (horas, días, semanas, meses o año) que el talento humano (TH) dedicó en la elaboración del proyecto, haya sido o no exitoso.	Cuantificar el tiempo que talento humano invirtió, para que se lograra consolidar el proyecto.	$\sum_{k=0}^n tthk$ tthk = tiempo del (TH) dedicó al proyecto
	Retorno de la inversión (ROI) total por innovación	Indica la razón financiera que permite comparar el beneficio/utilidad logrado con la inversión realizada para implementar la innovación.	Cuantificar la tasa de retorno de la inversión financiera hecha para la ejecución de la innovación.	$\frac{IG-IR}{IR} * 100$ IG = ingresos generados IR = Inversión realizada
Rentabilidad	Retorno de la inversión (ROI) en I+D+I	Indica la razón financiera que permite comparar el beneficio/utilidad obtenido cuando se invierte en I+D+I.	Cuantificar la tasa de retorno de la inversión financiera hecha para llevar a cabo las actividades de I+D+I.	$\frac{IG-IR}{IR} * 100$ IG = ingresos generados IR = Inversión realizada
	Retorno de la inversión (ROI) total	Indica la razón financiera que permite comparar	Cuantificar la tasa de retorno de la inversión	$\frac{IG-IR}{IR} * 100$ IG = ingresos

Indicador	Clasificación	Descripción	Objetivo	Formula o método
	para introducir nuevas tecnologías	el beneficio/utilidad, cuando se introducen nuevas tecnologías.	financiera hecha para la adquisición de nuevas tecnologías.	generados IR = Inversión realizada
	Retorno de la inversión (ROI) total para el estudio de mercado	Indica la razón financiera que permite comparar el beneficio/utilidad, considerando la inversión realizada para el estudio de mercado.	Cuantificar la tasa de retorno de la inversión financiera hecha para realizar el estudio del mercado	$\frac{IG-IR}{IR} * 100$ IG = ingresos generados IR = Inversión realizada
	Probabilidad de recomendación de la empresa por parte del cliente	Indica la factibilidad de que el cliente recomiende a la empresa.	Medir el nivel de satisfacción del cliente con los productos, bienes y servicios adquirido/prestado.	1) Mercadotecnia boca a boca; y 2) aplicar una encuesta de votación, para conocer la probabilidad de ser recomendados.
Calidad	Recurrencia del cliente por los productos y/o servicios de la empresa	Indica el grado de satisfacción y fidelización del cliente, lo que implica que la experiencia del cliente con los productos y servicios fue positiva.	Conocer el grado de satisfacción y/o fidelidad del cliente con la empresa.	Encuesta de satisfacción, que permitirá conocer si el cliente tuvo una experiencia positiva o negativa con los productos y servicios prestados.
	Porcentaje de implementación de modelos de mejoras de procesos	Indica la relación porcentual de que los directivos incorporen modelos de mejoras de procesos en la	Cuantificar la capacidad y madurez de la empresa para desarrollar productos, bienes y	$\frac{CDIMP}{CD} * 100$ CDIMP = cantidad de desarrollos donde se implementó modelos de mejoras de procesos

Indicador	Clasificación	Descripción	Objetivo	Formula o método
		empresa.	servicios de software de alta calidad, considerando la implementación de modelos de mejoras de procesos.	CD = cantidad de desarrollos
Número de patentes		Indica la cantidad de patentes con las que cuenta la empresa, considerando que el desarrollo de software tiene un carácter creativo, por lo cual se hace necesario proteger los proyectos de innovación, mediante los derechos de propiedad intelectual.	Cuantificar las patentes de la empresa.	N.º de patentes
Número de certificaciones de calidad		Indica la cantidad de certificaciones con las que cuenta la empresa para competir a nivel internacional, en vista, que dicho aval es necesario para adentrarse en los mercados.	Cuantificar los certificados de calidad de la empresa.	N.º de certificaciones de la empresa
Número de quejas recibidas		Indica la cantidad de quejas que recibe la empresa, lo que permitirá conocer los motivos/razones	Cuantificar las quejas recibidas por parte de los clientes.	N.º de quejas recibidas

Indicador	Clasificación	Descripción	Objetivo	Formula o método
		de la inconformidad por parte de los clientes, sobre los productos, bienes y/o servicios.		
	Índice del talento humano	Indica el grado de rotación del personal, es decir, se observará la cantidad de talento humano (TH) que ingresa y egresa de la empresa, de manera voluntaria o por decisión de la organización en un período de tiempo.	Conocer el porcentaje de abandono del talento humano en la empresa, durante un tiempo determinado.	$\frac{NTHAEA}{NTCA} * 100$ NTHAEA = número de TH que abandona la empresa en el año A NTCA = número total de contrataciones en el año A
Operatividad	Rotación temprana	Indica el porcentaje del talento humano (TH) que abandona la empresa durante el proceso de contratación.	Cuantificar el porcentaje de talento humano que renuncia en el proceso de contratación.	$\frac{NTHAE}{NMTHP} * 100$ NTHAE = número de TH que han abandonado la empresa NMTHP = número medio de TH en un determinado período
	Índice de apalancamien to	Utilización de fondos propios y un crédito que permitirán llevar a cabo una operación, la cual necesita de capital.	Conocer si las entidades financieras públicas o privadas otorgarían préstamos.	$\frac{1}{VI/RPI}$ VI = valor de la inversión RPI = recursos propios invertidos
	Satisfacción del talento humano	Indica el grado de satisfacción del talento humano en la empresa, el cual es de vital	Cuantificar el grado de motivación/satis facción del talento humano	Una estrategia para medir si el talento humano tuvo una experiencia positiva o negativa, es a

Indicador	Clasificación	Descripción	Objetivo	Formula o método
		importancia, porque si el talento humano se encuentra a gusto/feliz producirá más ideas/innovación, dado que la creatividad requiere que el personal se esté a gusto con lo que está haciendo.	en la empresa.	través de encuestas de satisfacción.

Fuente: elaboración propia a partir de Afi Escuela, Freelancermap, Genwords y Güorketing.

www.bdigital.ula.ve