

**INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS  
SOSTENIBLES EN EL DISTRITO TURÍSTICO DE RIOHACHA,  
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA**

**ALEXANDER ARÉVALO MUÑOZ**



**UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
RIOHACHA, LA GUAJIRA ABRIL 2022**

**INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS  
SOSTENIBLES EN EL DISTRITO TURÍSTICO DE RIOHACHA,  
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA**

**ALEXANDER ARÉVALO MUÑOZ**

**Investigación presentada como requisito para optar al título de  
Magister en Administración de Empresas.**

**Director:  
MARTHA JOSEFINA CASTRILLÓN ROIS  
Doctora en Ciencias Gerenciales**



**UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA  
FACULTAD DE CIENCIA ECONÓMICAS  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
RIOHACHA, LA GUAJIRA ABRIL 2022**

## CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Yo, **Martha Josefina Castrillón Rois**, identificado con la cédula de ciudadanía No.40.922.440, expedida en Ciudad de Riohacha departamento de la Guajira , por medio del presente hago constar que el trabajo de grado, presentado por el señor **Alexander Arévalo Muñoz**, identificado con la cédula de ciudadanía No. 84.083.515, expedida en Ciudad de Riohacha, de la Guajira, titulado INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS SOSTENIBLES EN EL DISTRITO TURÍSTICO DE RIOHACHA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, para optar al título de Magister en Administración de Empresas, reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a consideración del jurado evaluador que se designe, para su posterior sustentación en presentación pública.

Dado en Riohacha DETC, departamento de La Guajira, a los 25 días del mes de abril de 2022.

---

**MARTHA JOSEFINA CASTRILLÓN ROIS**  
Director del Trabajo de Grado

## CERTIFICACIÓN ANTI PLAGIO

Como director de este trabajo de grado como requisito para optar por título de Magister en Administración de Empresas, presentado por **Alexander Arévalo Muñoz**, con el título INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS SOSTENIBLES EN EL DISTRITO TURÍSTICO DE RIOHACHA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, afirmo haber revisado el informe arrojado por el software anti plagio Turnitin con un porcentaje de 18% de coincidencias con otros trabajos y que las fuentes utilizadas detectadas por el mismo en el trabajo en mención, se encuentran debidamente citadas de acuerdo a las normas apa vigentes, por lo que el proyecto de investigación es de su total autoría.

Dado en Riohacha DETC, departamento de La Guajira, a los 25 días del mes de abril de 2022.

---

**MARTHA CASTRILLON**  
Director del Trabajo de Grado

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, **Alexander Arévalo Muñoz**, estudiante del Programa de Maestría en Administración de Empresas de la Universidad de La Guajira, identificado con cédula de ciudadanía No. 84.083.515, expedida en Riohacha, La Guajira, autor del trabajo de grado titulado: INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS SOSTENIBLES EN EL DISTRITO TURÍSTICO DE RIOHACHA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA; declaro bajo la gravedad del juramento que:

1. El presente trabajo de grado es de mi autoría;
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada parcial ni totalmente;
3. La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional;
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la presencia de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad de La Guajira y el país.

Dado en Riohacha DETC, departamento de La Guajira, a los 25 días del mes de abril de 2022.

---

**ALEXANDER AREVALO MUÑOZ**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Yo, **Alexander Arévalo Muñoz**, identificado con cédula de ciudadanía No. 84.083.515, expedida en Riohacha, La Guajira, autor del trabajo de grado titulado: Innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en el distrito turístico de Riohacha, departamento de La Guajira, autorizo a la Universidad de La Guajira, para que haga de esta tesis un documento disponible para su lectura, consulta y aporte a los procesos de investigación, según las normas de la institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando respeten mis derechos de autor (a).

Dado en Riohacha DETC, departamento de La Guajira, a los 25 días del mes de abril de 2022.

---

**ALEXANDER AREVALO MUÑOZ**

## DEDICATORIA

Nuestro logro es dedicado principalmente a Dios por estar con nosotros en cada paso, por permitirnos llegar a este punto y darnos sabiduría, salud para lograr nuestros objetivos.

Yo Alexander Arévalo Muñoz dedico este logro:

A mis padres, a quienes les debo toda mi vida, mi familia que me brindaron todo su apoyo, comprensión y cariño, lo cual me han ayudado a salir adelante para poder triunfar.

De igual forma a mis profesores, gracias por su tiempo, su apoyo y sus conocimientos que nos transmitieron en el desarrollo de la formación académica.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primero lugar, le agradecemos a Dios por su infinita bondad y amor para con nosotros; por darnos la fortaleza, sabiduría y el don de la perseverancia para poder alcanzar nuestra meta.

A la universidad de la Guajira por abrirnos las puertas y ser un pilar fundamental en nuestra formación profesional.

Les agradecemos a nuestros evaluadores y director por su colaboración y entrega desinteresada desde el momento que aceptaron ayudarnos en nuestra propuesta.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xv</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>18</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	18
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	23
1.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	23
1.4. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN .....	24
1.4.1. Objetivo general .....	24
1.4.2. Objetivos específicos .....	24
1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
1.6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	26
1.6.1. Delimitación temática .....	26
1.6.2. Delimitación espacial.....	26
1.6.3. Delimitación temporal.....	26
<b>2. MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>27</b>
2.1. MARCO TEÓRICO.....	27
2.1.1. Antecedentes investigativos .....	27
2.1.2. Fundamentos teóricos .....	35
2.1.3. Innovación tecnológica .....	35
2.1.3.1. Tipos de innovación tecnológica.....	38
2.1.3.1.1. Características de la innovación tecnológica.....	41
2.1.3.1.2. Factores de la innovación tecnológica .....	44
2.1.3.2. Vivienda sostenible .....	49
2.1.3.2.1. Herramientas requeridas.....	51
2.1.3.2.2. Dimensiones .....	55

2.2. MARCO CONCEPTUAL .....	59
2.3. MARCO LEGAL.....	60
2.4. SISTEMA DE VARIABLES .....	61
2.4.1. Conceptualización de las variables .....	62
<b>3. MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>64</b>
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO .....	64
3.2. TIPO DE ESTUDIO .....	66
3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	68
3.4. FUENTES DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	69
3.4.1. Información primaria.....	70
3.4.2. Información secundaria .....	70
3.5. POBLACIÓN .....	71
3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	73
3.7. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO .....	74
3.7.1. Validez .....	74
3.7.2. Confiabilidad .....	76
3.8. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	77
3.9. ANALISIS DE LOS DATOS .....	79
<b>4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>83</b>
4.1. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA .....	84
4.1.1. Tipos de innovación .....	84
4.1.2. Características de la innovación tecnológica .....	87
4.1.3. Factores de la Innovación tecnológica.....	90
4.2. VIVIENDA SOSTENIBLE .....	95
4.2.1. Herramientas requeridas .....	95
4.2.2. Dimensiones .....	98
4.3. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS .....	103
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>106</b>

**RECOMENDACIONES..... 109**  
**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 111**

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Mapa de las Variables.....	63
Tabla 2 Alternativas de respuesta.....	74
Tabla 3. Interpretación de la Confiabilidad.....	77
Tabla 4. Categoría para la Interpretación de la media .....	82
Tabla 5. Categoría para la Interpretación de la desviación estándar.....	82
Tabla 6. Indicadores de los tipos de innovación tecnológica.....	84
Tabla 7. Dimensión Tipos de Innovación tecnológica .....	86
Tabla 8. Indicadores de características de la innovación tecnológica .....	87
Tabla 9. Dimensión Característica de la innovación tecnológica.....	90
Tabla 10. Indicadores de los factores de la innovación tecnológica .....	91
Tabla 11. Dimensión factores de la innovación tecnológica .....	94
Tabla 12. Variable factor innovación tecnológica .....	94
Tabla 13. Indicadores de herramientas requeridas .....	96
Tabla 14 Dimensión herramientas requeridas.....	98
Tabla 15. Indicadores de dimensiones de las viviendas sostenibles.....	99
Tabla 16. Dimensión dimensiones de las viviendas sostenibles .....	102
Tabla 17 Variable vivienda sostenible.....	103

## LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Matriz de validación del cuestionario .....	120
Anexo B Instrumento de validación de contenido .....	121
Anexo C Cuestionario .....	139
Anexo D Cálculo de alfa de Cronbach .....	141
Anexo E Cálculos estadísticos .....	143

Alexander Arévalo Muñoz. Innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en el distrito turístico de Riohacha, departamento de La Guajira. Universidad de La Guajira. Maestría en Administración de Empresas. Riohacha La Guajira 2019.

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo general evaluar la estructura organizacional para el desarrollo de la competitividad en las pymes del sector comercial del distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha. Se sustentó en los postulados de: Flores y Esposito (2014), Piater (1987) citado en Cendejas (2014), Sánchez, Blanco, Pérez y Serrano (2010), Hidalgo, León, & Pavón, (2002) citado en Aponte (2015), El manual de Oslo (2004), Porter, (2006) citado en Rincón (2012), Casares y Martín (2011), entre otros. Para la variable innovación tecnológica y las dimensiones tipos de innovación tecnológica, características de la innovación tecnológica y factores de la innovación tecnológica el basamento teórico será de Flores y Esposito (2014), Manual de Oslo (2006) citado en Flores (2015), Hidalgo, León y Pavón, (2002) citado en Aponte (2015), entre otros. Para la variable vivienda sostenible y las dimensiones herramientas requeridas y dimensiones el basamento teórico será de Bautista y Loaiza (2017), Aitcin (2010), Fernández (2013), entre otros. El enfoque metodológico de esta investigación fue cuantitativo ubicándose en la perspectiva positivista, el tipo de estudio es aplicada, explicativa y transversal con un diseño campo, no experimental, transversal. La población estuvo conformada por los Gerentes de las constructoras del distrito turístico especial de Riohacha, departamento de La Guajira para un total de sesenta (60) sujetos informantes. Se utilizó como técnica la encuesta, como instrumento se construyó un (01) cuestionario, contentivo de veinte cuatro (24) reactivos para la variable innovación tecnológica y otro con catorce (14) ítems para la variable vivienda sostenible, con alternativas de respuestas tipo Licker. Se concluye que las organizaciones en estudio capacitan al capital humano para la conservación del medio ambiente para la construcción de viviendas sostenibles, estimulando en sus empleados el valor que se le otorga al medio ambiente, fomentando las creencias con el mismo. Además, establecen procesos que sean amigables con el medio ambiente en la planificación económica, aportando condiciones para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

**Palabras claves:** Innovación tecnológica, Vivienda, Sostenible.

Alexander Arévalo Muñoz. Technological innovation for the construction of sustainable housing in the tourist district of Riohacha, department of La Guajira. University of La Guajira. Masters of Business Administration. Riohacha La Guajira 2019

## ABSTRACT

The general objective of this study was to evaluate the organizational structure for the development of competitiveness in SMEs in the commercial sector of the Special Tourism and Cultural District of Riohacha. It was based on the postulates of: Flores and Esposito (2014), Piater (1987) cited in Cendejas (2014), Sánchez, Blanco, Pérez and Serrano (2010), Hidalgo, León, & Pavón, (2002) cited in Aponte (2015), The Oslo Manual (2004), Porter, (2006) cited in Rincón (2012), Casares and Martín (2011), among others. For the technological innovation variable and the dimensions types of technological innovation, characteristics of technological innovation and factors of technological innovation, the theoretical basis will be from Flores and Esposito (2014), Oslo Manual (2006) cited in Flores (2015), Hidalgo, León y Pavón, (2002) cited in Aponte (2015), among others. For the sustainable housing variable and the required tools and dimensions, the theoretical basis will be Bautista and Loaiza (2017), Aitcin (2010), Fernandez (2013), among others. The methodological approach of this research was quantitative, locating itself in the positivist perspective, the type of study is applied, explanatory and transversal with a field, non-experimental, transversal design. The population was made up of the Managers of the construction companies of the special tourist district of Riohacha, department of La Guajira for a total of sixty (60) informant subjects. The survey was used as a technique, as an instrument one (01) questionnaire was constructed, containing twenty four (24) reagents for the technological innovation variable and another with fourteen (14) items for the sustainable housing variable, with Licker-type response alternatives. . It is concluded that the organizations under study train human capital for the conservation of the environment for the construction of sustainable housing, stimulating in their employees the value that is given to the environment, promoting beliefs with it. In addition, they establish processes that are friendly to the environment in economic planning, providing conditions to improve the quality of life of its inhabitants.

**Keyword:** Technological innovation, Housing, Sustainable.

## INTRODUCCIÓN

La innovación trata de una transformación de una nueva idea en un producto o servicio, un procedimiento de fabricación o distribución operativo, nuevo o mejorado, o un nuevo método de proporcionar un servicio hacia la sociedad. En tal sentido, de acuerdo a la revisión teórica y diagnóstico, realizado por el investigador, se estima que la innovación actualmente se convierte en una opción necesaria para sobrevivir y a la vez progresar en un contexto muy competitivo en esta era global, donde la rapidez aunado a la aparición de hechos que buscan solucionar los problemas cotidianos se incrementa día a día.

Siguiendo el mismo orden de ideas, los nuevos procesos tecnológicos de tecnologías de fabricación, de comunicaciones, energías alternativas, envasados, componentes básicos, redes sociales, tendencias sociales, entre otros, la cual ofrece nuevas oportunidades para modificar el valor en la oferta, con ello competir de forma más adecuada. La característica más importante de la tecnología es la innovación que sucede con el pasar del tiempo como necesidad para lograr alcanzar los nuevos desafíos.

En continuidad, este proceso requiere de renovación y ampliación de nuevas formas, métodos, productos, servicios, cambios en la organización y en el capital humano. Por lo tanto, este concepto no es solamente técnico cuenta con unas raíces de carácter económico-social, su objetivo fundamental es explotar al máximo todas las oportunidades que pueden ofrecer los cambios.

Sin embargo, a finales de los años noventa, se ocasionó un incremento en la economía global, igualmente en la productividad, que tuvo como apoyo la ciencia, el internet e indudablemente las TIC. Que originó una crítica a los elementos de la economía tradicional, que se convirtió en punto de partida para nuevas teorías que se caracterizan por el capitalismo, expansión de las organizaciones, creando nuevas fuentes laborales, aumento de los precios, además la clara dependencia de los países emergentes.

Hoy por hoy, los expertos manifiestan que el futuro del hombre en el horizonte económicos, de las comunidades, ambiente es la innovación tecnológica, por esta razón dentro de las sociedades se requiere del desarrollo de personal calificado en el área y diseño de políticas y estrategias empresariales basadas en la innovación. Con esta investigación se pretende buscar mejorar la forma de vida de las colectividades, en aras de aportar elementos constitutivos que contribuyan a reducir los efectos e impactos del cambio climático.

El estudio se encuentra estructurado de la siguiente manera: Capítulo 1, donde se describe el planteamiento y formulación del problema, los objetivos que direccionan las respuestas a la situación planteada como tema de investigación, así mismo, la justificación y delimitación del estudio. Seguidamente, en el Capítulo 2 se plantea el marco teórico, el cual contiene a su vez los antecedentes investigativos relacionados con las variables objeto de estudio, así mismo, los fundamentos teóricos y el sistema de variables que dan soporte a la misma.

De igual forma, en el Capítulo 3, se desarrolla el marco metodológico, que se utiliza en la investigación, enunciando el enfoque epistemológico, tipo y diseño de la investigación, la población, muestra, así como también, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad de los mismos, las técnicas y procedimiento de análisis y el procedimiento de la investigación.

Por otra parte, en el Capítulo 4, se presentan los resultados de la investigación con su respectivo análisis y discusión con las teorías presentadas en las bases teóricas, así como los lineamientos diseñados. Finalmente, se formulan las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

## **1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La razón primordial de los constantes avances tecnológicos radica en el bienestar humano a través de la generación de mejores condiciones de vida. Estos avances están determinados por la gestión de la innovación, que orienta no sólo el origen de nuevos productos y procesos, sino también la adaptación de nuevas tecnologías y los cambios en la cultura empresarial, científica, académica entre otras, por lo cual se puede decir que la innovación promueve la producción permanente de cambios permitiendo en aumentar la productividad, la competitividad y la calidad de vida del hombre (COLCIENCIAS, 2019).

En este mismo orden de ideas, cabe destacar que las nuevas tecnologías se han desarrollado en gran magnitud a nivel mundial, y aunque en la actualidad vale reconocer que han comenzado a integrarse a nivel local, a través del sistema de automatización, aún existen viviendas tecnológicas, que según la Asociación Española de Normalización y Certificación consisten en un número limitado de tecnologías claves y emergentes con las cuales se pueda conseguir una superioridad sobre los competidores, los cuales llevándolos al diseño de Viviendas Inteligentes y sostenibles consiste en un número de tecnologías empleadas a nivel mundial y local que son claves para el desarrollo de nuevos diseños, y así conseguir equilibrar la conciencia tecnológica en la actualidad.

Por lo tanto, de acuerdo con Gro Bruntland (1987), las nuevas tecnologías deben estar involucrada en pro de la arquitectura del futuro y su composición de vida para el medio ambiente, y en cuanto a esto expone que "El desarrollo es sustentable cuando satisface las necesidades de la presente generación sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para que satisfagan sus propias necesidades" (p. 125).

Asimismo, la oportuna llegada de la sostenibilidad implica, un cambio de paradigma en el desarrollo de nuevas tecnologías: no sólo debe procurarse llegar

al mercado en mejores condiciones, sino que además deberán satisfacerse requerimientos adicionales de sostenibilidad que, en el corto plazo, son de carácter sumamente subjetivo, e inicialmente costosos, como lo es la integración de materiales y sistemas constructivos que consideren al medio ambiente, así como también sistemas como la domótica que según la asociación de energía eléctrica Española aportan un mayor beneficio en el ahorro energético.

De acuerdo a lo señalado por Velázquez (2005) citado en Ortiz y Zapata (2016), a pesar del significativo progreso de las investigaciones y la tecnología, aún existe un gran vacío entre la teoría y su aplicación a la solución de problemas prácticos de la proyección y construcción de viviendas con criterios de sostenibilidad. En este sentido, sigue señalado Velázquez (2005), citado por Ortiz y Zapata (2016), que la innovación tecnológica admite la incorporación de nuevas tecnologías a la actividad de una empresa, dando como resultado cambios en los productos o en los procesos de fabricación; lo que lleva consigo un cambio a futuro tomando en cuenta las nuevas tendencias haciendo participe de una u otra manera el medio ambiente.

En el mismo orden de ideas, Huidobro y Millán (2010), apuntan que las viviendas inteligentes o de avanzada pueden definirse como: “aquella vivienda en la que existen agrupaciones automatizadas de equipos, normalmente asociados por funciones, que disponen de la capacidad de comunicarse interactivamente entre sí de un click doméstico multimedia que las integra” (p. 125). Estas presentan plataformas tecnológicas que se comportan como el indicador potencial del edificio ofreciendo sistemas de seguridad, climatización integral, ascensores con sistemas de optimización de flujo, servicios de datos, voz, seguridad o entretenimiento de forma integrada, e incorporan en esa estructura dispositivos y terminales de comunicaciones, audiovisuales y de tele asistencia, que facilitan al usuario la utilización de todos los servicios, y de su tecnología. Pero esto aún no las hace sostenibles y su impacto suele ser una consecuencia del pasado sin visión futura.

Asimismo, se ha colado de forma masiva en todas las disciplinas. La arquitectura, los espacios arquitectónicos inteligentes o tecnológicamente avanzados, integración de la tecnología en el diseño inteligente de un recinto, disponen de dispositivos de última generación, nuevos materiales y sistemas constructivos e instalaciones, proporcionando un punto de partida en el confort de los usuarios. Las tecnologías, aplicadas a los espacios arquitectónicos, plantean una mejor gestión de estos con nuevos entornos físicos basados en recursos, maquinarias, sensores, controles, dispositivos y comunicaciones que facilitan la interacción de sus habitantes con su entorno doméstico, recreativo, educativo y laboral.

En tal sentido, el desarrollo de nuevas tendencias propone una mejor gestión de la tecnología en función de todos los elementos constructivos que intervienen en el mismo. Estas tecnologías, tienden a permitir la creación de espacios arquitectónicos más cómodos, versátiles y que así vez suelen interactuar con el usuario, pero deben al mismo tiempo mantener criterios basados en una arquitectura sostenible. Sin embargo, la construcción es una de las causas de mayor impacto en el medio ambiente, pues consume hasta 60% de los materiales extraídos de la tierra y su utilización en la actividad constructiva genera la mitad de las emisiones de CO<sub>2</sub> hacia la atmósfera (Worldwatch Institute de Washington. 2010).

Es por ello, que escuetos factores se incrementan cuando se levantan viviendas, donde los materiales y los sistemas constructivos no cumplen con las condiciones de sostenibilidad necesarias para evitar daños al medio ambiente, de donde resulta sumamente complejo crear un espacio arquitectónico que además de considerar aspectos técnicos, estéticos y funcionales ofrezca condiciones de salud y bienestar, tanto para el usuario como para la naturaleza.

Por tal motivo, las tecnologías en la rama de la construcción también deben tender a garantizar la existencia de un sistema ecológico y el permanente contacto con él, aportando la calidad de vida requerida, y espacios que fortifiquen el impacto positivo al entorno sostenible.

Según, el Organismo internacional de Energía Atómica (IAEA) (2007), el uso abusivo de estos sistemas tecnológicos, aun no ligados a la sostenibilidad, colapsa a niveles eléctricos y sensoriales en el medio ecológico y logran ocasionar problemas a nivel de energía.

Asimismo, en la sostenibilidad como búsqueda constante del bienestar humano, sin dañar el equilibrio del ambiente y sus recursos naturales, se debe considerar lo importante que es mantener en la construcción de las edificaciones estos criterios: antes, durante y después, para garantizar la calidad de los espacios construidos, la racionalidad energética y la disminución del impacto medioambiental, creando arquitectura sustentable. Gasol (2013) expresa que aun cuando el sector construcción ha trabajado a lo largo de las últimas décadas en la búsqueda de nuevas soluciones predestinadas a mejorar la calidad medioambiental de las edificaciones, son muy pocos los resultados que se han obtenido.

Bajo este supuesto, señala Jordi (2012), que las edificaciones herméticas y totalmente equipadas de aparatos eléctricos, construidas además a base de cristal y con materiales sintéticos muy electroestáticos, son proclives a la contaminación electromagnética. Unido a esto, existen otras fuentes de contaminación electromagnéticas las cuales tienen sus principios en las líneas eléctricas de alta tensión muy cercanas a las edificaciones y/o en las conducciones eléctricas enterradas debajo de la acera. Igual sucede con las domopatías, domótica o tecnología inteligente que presenta múltiples versiones y matices.

La implantación de nuevos valores añadidos en la construcción de viviendas se vuelve fundamental. En este sentido, el uso de la tecnología inteligente es un buen argumento para la venta que no incrementa de forma exorbitante el precio final de venta. Según la responsable de la Secretaría Técnica de CEDOM (Asociación Española de Domótica) (2020), en los últimos años la implantación de la domótica se basaba “principalmente en la vivienda de obra nueva, hasta en un 85% de los casos”, aunque ahora, con la crisis inmobiliaria, el sector ha “redirigido sus servicios”.

Por su parte, Yeang (1994), citado por Araujo (2007), sugiere que un diseño arquitectónico debe estar basado en la estimulación o inhibición implícita de ciertos comportamientos del individuo e igualmente debe considerar los riesgos para la salud o el efecto sanador y terapéutico que estos espacios generan buscando un confort para el ser humano.

A pesar de lo expuesto, estas dos tendencias: viviendas inteligentes que hacen uso de los nuevos avances tecnológicos y la sostenibilidad que trabaja en pro de la optimización de energías y disminución del impacto ecológico, trabajan de forma divergente, en muchos países no son tomadas en cuenta las nuevas tecnologías desde la etapa de diseño en proyectos de vivienda. Esto se debe en gran parte a la importancia adquirida por algunas tecnologías en la destrucción del ecosistema, así como también la falta de empatía de entes asociados a la construcción respecto a la innovación y los avances tecnológicos, ligados al igual en materia económica y social.

Del mismo modo, vale resaltar los esfuerzos considerables por engranar la arquitectura sostenible con las tecnologías asociadas a las viviendas inteligentes, innovando cada vez más en los procesos constructivos, y materiales involucrados en la construcción, permitiendo la creación de productos que den respuesta a los planteamientos antes descritos, de donde se desprende una nueva corriente arquitectónica denominada alta tecnología y sostenibilidad la cual busca utilizar sistemas y materiales de alta tecnología para los medios ambientalmente inteligentes, al igual que la eco-vivienda, ambas relacionan este modelo en vanguardia para obtener una nueva etapa de diseño y construcción de espacio ricos para el ecosistema y el buen vivir de la sociedad, en todos sus aspectos, considerando nuevos nichos y abarcando oportunidades dándole el primer beneficio a la naturaleza tecnológica y a mejorar la calidad de vida de la sociedad de manera inteligente y sostenible.

Es así como luego de haber desarrollado un diagnóstico y un cotejo con algunos constructos de orden teórico, se plantea que, para el fomento del desarrollo

habitacional de orden sostenible, que den respuestas a las necesidades propias de las comunidades del Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira, se debe desarrollar un proceso innovativo que demarque la evolución, crecimiento y sostenibilidad de estas comunidades de manera de poder garantizarles calidad de vida como medio de desarrollo.

Toda esta perspectiva se delinea en la formulación de acciones estratégicas concretas y pertinentes, donde la sustentación de soporte habitacional sea la vía para el empoderamiento de las comunidades en la región guajira objeto de estudio. De tal manera que, de no accionar en forma sistémica, tal a como se ha planteado, existe la posibilidad de se seguir observando que los contextos sociales, en sus diferentes escenarios de habitad, podrían mantener sus niveles de precariedad y/o falencia habitacional, pudiendo mermar de esta manera el fortalecimiento social de las mismas.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

En función de lo anteriormente establecido, se formula la problemática con la siguiente interrogante:

¿Cómo es la innovación tecnológica para la construcción de vivienda sostenible en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira?

## **1.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

- ¿Cuáles son los tipos de innovación tecnológica empleadas para el desarrollo de viviendas sostenibles?
- ¿Cómo son las características de la innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira?
- ¿Cuáles son los factores de la innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira?

- ¿Cómo son las herramientas requeridas para la construcción de viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira?
- ¿Cuáles serán las dimensiones para la construcción de viviendas sostenibles en el distrito turístico de Riohacha, departamento de La Guajira?

## **1.4. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. Objetivo general**

Analizar la innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en el distrito turístico de Riohacha, departamento de La Guajira

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Determinar los tipos de innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira.
- Describir las características de la innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira.
- Establecer los factores de la innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira.
- Especificar las herramientas requeridas para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira.
- Caracterizar las dimensiones para la construcción de viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira.

- Proponer estrategias de innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira.

### **1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Desde el punto de vista práctico, se logró una interacción entre el diseño de viviendas sostenibles, dando paso a nuevas tecnologías y conocimientos, y las innovaciones tecnológicas existentes en el sector construcción a nivel mundial y local.

El estudio se justifica metodológicamente, en razón de que servirá de soporte para futuras investigaciones en la misma área de la construcción, demarcando así un soporte a partir del instrumento de recolección de información y los análisis y/o hallazgos encontrados de la aplicación del mismo. Desde el punto de vista teórico, la misma aporta nuevos conocimientos con respecto al diseño de viviendas sostenibles, fundamentadas en las nuevas tecnologías, asimismo la necesidad de proponer y aplicar estrategias destinadas a la construcción de soluciones habitacionales ecológicas, a su vez identificar y dar a conocer los sistemas constructivos sostenibles para fomentar su uso en el presente y futuro en el sector construcción.

Desde el punto de vista social las viviendas sostenibles se han convertido en una visión futurista hecha realidad enfatizándose en mejoramiento la calidad de vida, implementando nuevas tecnologías, y abriendo paso a nuevas tendencias, aun así estas van de la mano a un aumento en costos, falta de ahorro energético, se acota que en las tecnologías arquitectónicas se deben considerar además de muchas otras situaciones, las implicaciones y consecuencias que tiene la aplicación de dichas técnicas en los ámbitos humano y ambiental. La sostenibilidad ambiental se centra en la influencia que genera la contaminación en la transformación del medio ambiente.

## **1.6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.6.1. Delimitación temática**

La presente investigación está enmarcada en la línea de investigación Gerencia De La Ciencia, Tecnología e Innovación, de la Universidad de la Guajira. Teóricamente se basará la variable innovación tecnológica en autores como: Para la variable innovación tecnológica y sus dimensiones: tipos, características, se utilizaron los basamentos teóricos de: Flores y Esposito (2014), Manual de Oslo (2006), Aponte (2015), entre otros. Así mismo, para la variable vivienda sostenible y las dimensiones herramientas requeridas y dimensiones el basamento teórico será de Bautista y Loaiza (2017), Aitcin (2010), Fernández (2013), entre otros.

### **1.6.2. Delimitación espacial**

La investigación se desarrolló en las Empresas Constructoras de viviendas sostenibles asentadas en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira

### **1.6.3. Delimitación temporal**

La investigación se llevó a cabo en un periodo de tiempo de comprendido desde marzo 2020 a abril 2022. Tomando como referencia la información suministrada por los gerentes de las constructoras de viviendas sostenibles del distrito turístico de Riohacha, departamento de La Guajira.

## **2. MARCO REFERENCIAL**

El marco teórico, tiene el propósito de dar a la investigación un sistema coordinado y coherente de conceptos y proposiciones, las cuales permiten abordar el problema (Sabino, 2011). Este capítulo tiene como objetivo presentar la fundamentación teórica, revisión de la literatura, antecedentes y sistematización de la variable. En este punto, cabe resaltar que, en toda investigación, ningún hecho o fenómeno de la realidad puede abordarse sin una adecuada conceptualización, evidentemente que dicha tarea solo se puede ir desarrollando a medida que se penetra en la naturaleza del objeto estudiado.

### **2.1. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1.1. Antecedentes investigativos**

Originalmente, se presentan los antecedentes referentes a la variable innovación tecnológica, en este sentido se presente a González (2015), en su artículo titulado *Innovación y tecnología, factores claves de competitividad empresarial. Una mirada desde lo local*, publicado en la revista Le Bret, en la cual tuvo como objetivo realizar un análisis de los niveles de innovación en Colombia y Norte de Santander.

La metodología es documental y los principales resultados señalan que el nivel de innovación de Colombia, está por debajo del promedio de América Latina y muy lejos de Estados Unidos y Canadá. Norte de Santander muestra indicadores por debajo del promedio nacional y sus principales problemas son la falta de capital humano, escasos recursos financieros, deficiente información de financiación pública y beneficios tributarios, además de la desarticulación entre los actores del sistema.

El citado antecedente, es un aporte de este estudio, desde el punto de vista de la teoría, ya que permite visualizar un contenido nuevo para la construcción de la variable. De igual manera fue de utilidad para la construcción de la propuesta de investigación, ya que la misma brindó herramientas relacionadas con los aspectos aplicativos de la investigación.

Por su parte, Tavera (2016), en su artículo titulado *La gestión de la innovación tecnológica en las empresas*, publicado en la revista researchgate.net, la cual tuvo como objetivo que la innovación tecnológica enfrenta en el país más que un problema de recursos; es un problema de gestión, que en las empresas se traduce en el desarrollo de las capacidades de inversión, producción y vinculación. El desarrollo de estas capacidades requiere de una estrategia de innovación tecnológica.

Para los sectores metalmecánico y tecnologías de la información mexicanos se confirma la existencia de una relación directa entre la gestión tecnológica y la capacidad tecnológica. Las universidades y facultades, como la de economía, tienen un rol hoy en día desatendido en estas estrategias. El aporte de esta investigación, pueden ser de utilidad para el trabajo propio se encuentra el desarrollo de diversas teorías propuestas por autores, los cuales permitieron la definición de la variable con sus respectivas dimensiones e indicadores, a fin de construir las bases teóricas que conformarían la investigación.

Igualmente Aponte (2015), en su artículo titulado *El proceso de gestión de innovación tecnológica: sus etapas e indicadores relacionados*, publicado en la revista venezolana de Análisis de Coyuntura, en la cual se expone que en la sociedad de conocimiento globalizado, que caracteriza al mundo actual, la gestión de la innovación tecnológica se ha convertido en una nueva disciplina, fundamental para contribuir con el fortalecimiento y la mejora de la competitividad de las organizaciones y los países.

En este trabajo se analiza el proceso de gestión de innovación tecnológica, caracterizando cada una de sus etapas con los elementos más importantes.

Mediante un análisis de los indicadores de ciencia y tecnología de Venezuela se presenta un panorama de la capacidad tecnológica del país como producto de la gestión del proceso de innovación tecnológica.

El antecedente sirvió de aporte debido a la abundante información sobre innovación tecnológica, la cual está estrechamente relacionada con la variable de estudio. Sirviendo de base para desarrollar el marco teórico de la presente investigación, así como la construcción de los objetivos específicos, y el mapa de variables.

Por su parte, García, Pineda y Andrade (2016) en su artículo titulado *Las capacidades tecnológicas para la innovación en empresas de manufactura*, en donde se expone que las capacidades tecnológicas son habilidades requeridas para un uso efectivo del conocimiento tecnológico, permiten que las empresas de manufactura puedan innovar, un requisito básico para competir de manera efectiva en los mercados. El objetivo de este trabajo de investigación fue analizar los factores que relacionan las capacidades tecnológicas con la innovación.

Para ello se hizo un análisis de la literatura, considerando los aportes de múltiples autores relevantes. Se contrastaron, además, argumentos existentes sobre empresas en economías maduras con algunos que consideran la realidad de organizaciones en economías emergentes. Se encontró que las capacidades tecnológicas son un factor determinante de innovación, pero que estas varían, en particular, en función del nivel de desarrollo de los países.

El aporte de la investigación radicó en que permitió examinar los autores sobre innovación tecnológica, la cual está estrechamente relacionada con la variable de estudio, sirviendo de guía para construir las bases teóricas y la construcción del mapa de variables, ya se tomaron ciertos indicadores para construir. También se revisaron los aspectos metodológicos desarrollados.

Asimismo, Galicia (2015), en su artículo titulado *Innovación tecnológica*, publicado en la revista *Ciencias de la Tecnología de la Información*, expone que la

innovación tecnológica ocurre cuando la tecnología se usa como un medio para introducir cambios. El proceso de innovación tecnológica es esencialmente de naturaleza continua. La esencia del proceso de La innovación tecnológica es la acumulación de conocimiento a lo largo del tiempo.

La suposición de que el proceso de innovación está sujeto a condiciones históricas y juega un papel central en la evolución enfoque y representa el hecho de que la evolución de una tecnología depende críticamente del camino ha seguido en el pasado. El proceso de innovación tecnológica es parcialmente irreversible. s El desarrollo de la tecnología en el contexto de una trayectoria tecnológica particular, genera nuevas conocimiento a través de una serie de mecanismos de retroalimentación que mejoran su desempeño. Los mecanismos fortalecen esta tecnología dominante sobre otras tecnologías alternativas con las que compete El proceso de innovación tecnológica se ve afectado por diferentes tipos de incertidumbre. Refleja la ignorancia que tiene a priori cuál es la solución del problema técnico a resolver y si, de hecho, puede encontrar dentro de las proyecciones de tiempo y costo: ¿Cuál es la mejor solución técnica? ¿Es factible?, ¿funcionará?

Se tiene como aporte del estudio, la disponibilidad de una serie de teorías, relacionadas con la variable objeto de innovación tecnológica, las cuales permitieron la conformación del componente requerido para el desarrollo de la presente investigación, así como, la estructuración de las dimensiones y los indicadores dispuestos en el mapa de variables.

Por otra parte, se presentan los estudios relacionados a la variable vivienda sostenible, en principio se presenta a Valencia (2018), en el artículo titulado *La vivienda sostenible, desde un enfoque teórico y de política pública en Colombia*, presentado en la revista Ingenieras, de la Universidad de Medellín, en el cual se expone que la vivienda social en Colombia no incluye, como parámetros de diseño, criterios de orden ambiental, ni social pues prima el cierre financiero, es por esto que el objetivo del artículo es proponer lineamientos para el diseño de prototipos de

vivienda de interés social (VIS) sostenible, a partir de la aplicación de la matriz línea base.

Respecto a la metodología empleada, para el ejercicio de esta investigación se parte de la matriz elaborada en el proyecto de investigación denominado Propuesta de lineamientos para el diseño arquitectónico y construcción de un prototipo VIS para Medellín, que incluya en su diseño criterios de sostenibilidad a partir de la línea base elaborada en la fase II y aplicable a Medellín y el Área Metropolitana. Esta matriz está compuesta por cuatro ejes temáticos: selección del sitio o emplazamiento, uso racional del agua, materiales y habitabilidad. Luego de aplicada, los resultados sirvieron para definir lineamientos de intervención en las diferentes escalas.

El proyecto arrojó como resultados unos lineamientos de intervención que pueden ser aplicados en la etapa de diseño de este tipo de proyectos o que pueden ser utilizados como punto de referencia para evaluar la sostenibilidad en los proyectos de VIS desarrollados. En este sentido, el investigador, considera que este estudio sirve de aporte debido a que le brinda bases teóricas y herramientas con respecto a la variable vivienda sostenible lo cual le permitirá el uso adecuado de la naturaleza en el departamento de La Guajira.

Por su parte, Paz, Rivera, Nora y Ledezma (2015), en el artículo titulado *El Impacto de la sustentabilidad en la vivienda en serie de Nuevo León*, publicado en la revista Contexto de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo, el cual se desarrollado como un estudio de caso comparativo, en donde fue analizado un fraccionamiento de vivienda del tipo económico con características de sustentabilidad como caso central y se han comparado los indicadores socioeconómicos resultantes con un fraccionamiento con características tradicionales de construcción y equipamiento.

El planteamiento de esta investigación obedece al problema observado en la percepción del alto costo de la construcción de vivienda sustentable y por otra parte el alto costo e impacto de los energéticos durante el período de explotación en la

vivienda tradicional y su incidencia social. El estudio desarrollado busca demostrar como la utilización de materiales bioclimáticos, la orientación adecuada y la utilización de sistemas constructivos integrales puede influir positivamente en los costos de construcción y explotación de la vivienda en serie económica.

Esto queda sintetizado en el supuesto de la investigación: en la medida en que el modelo de vivienda en serie aumente los criterios de sustentabilidad utilizados, incidirá positivamente en los indicadores socioeconómicos. Para la investigación se seleccionaron dos fraccionamientos de tamaño similar (64m<sup>2</sup> de construcción) y fueron evaluados aspectos cuantitativos como las características físicas de estos a través de planos, información documental, especificaciones y entrevista a los responsables del proyecto, como cualitativos a través de encuestas a los usuarios de las viviendas. Posterior a ello se tabularon los datos y se compararon los resultados.

Se concluyó que la sostenibilidad es un proceso complejo que demanda procedimientos de análisis pertinente debido a la proliferación de nociones y su impacto sobre la vivienda sostenible. Poder indagarlas características y atributos percibidos en el contexto y brinda información valiosa a las compañías para facilitar sus decisiones en actividades y labores de construcción de viviendas, en orden a dar respuesta a las necesidades del contexto.

En cuanto, a Muñoz (2016) en su artículo titulado *Modelo de vivienda urbana sostenible: buscando alternativas para cambiar de rumbo*, publicado en la Revista entorno de la Universidad Tecnológica de El Salvador, la cual señala que el deterioro actual del medio ambiente está alcanzando niveles cada vez más alarmantes.

Aunque existen esfuerzos significativos en diferentes áreas de la arquitectura y la construcción, la vivienda urbana edificada por el sector formal ha comenzado su migración hacia nuevas propuestas en forma muy lenta. Los costos elevados de las propuestas sostenibles y el rechazo del usuario a esquemas y sistemas constructivos no tradicionales son algunas de las variables que limitan el avance

hacia alternativas que brinden las condiciones que un usuario espera de una vivienda, sin elevar su costo sustancialmente, reduciendo su impacto ambiental.

Esta investigación pretende salvar la brecha existente entre las diferentes alternativas de arquitectura y construcción sostenible con la oferta actual de vivienda urbana formal, presentando aquellos cambios factibles de implementar en las propuestas de proyectos habitacionales, específicamente en los que están dirigidos a los sectores de menor poder adquisitivo. En este sentido, el investigador considera que este estudio sirve de aporte debido a que le brinda bases teóricas y herramientas con respecto a la variable vivienda sostenible lo cual le permitirá proponer lineamientos estratégicos para la construcción de este tipo de viviendas del departamento de La Guajira.

Seguidamente, Ancizar (2015), en su artículo titulado *Diseño de vivienda ecosostenible* en el Alto Magdalena de Colombia: Proyecto Innovador para el Desarrollo Sustentable, publicado en la revista Lámpsakos, el propósito de este proyecto de investigación de ingeniería, es el diseño y puesta en marcha de una vivienda ecosostenible: vivienda dotada de un conjunto de sistemas ecológicos, que además de contribuir al cuidado y preservación del medio ambiente mediante la mitigación de los daños causados al mismo por el hombre, impacta positivamente la economía de los ocupantes al disminuir los costos de servicios públicos.

Dicha ecovivienda integra tres sistemas: tratamiento de aguas grises (con innovaciones para la reutilización real del líquido y el uso de las aguas lluvias), paneles solares y techos verdes, todos ellos diseñados para trabajar en armonía con la energía fotovoltaica y con el ambiente. Igualmente, el documento permite al lector observar las dimensiones estructurales, hidráulicas y eléctricas de una manera didáctica, acorde con el ideal arquitectónico del sitio geográfico seleccionado: El Espinal Colombia, una ciudad de temperatura promedio 34°C-93.2°F (ubicada a 4° 09' latitud Norte y longitud 74° 53' al oeste de Greenwich).

En referencia al estudio antes planteada dicha investigación se relaciona con el presente estudio debido a la semejanza que existe con la variable vivienda

sostenible y como la misma debe ser conocida para ser aplicada de la mejor manera dentro de la empresa, aplicando estrategias que originen el compromiso con el ecosistema y los recursos naturales.

Por su parte, Corona (2017), en el artículo titulado Criterios para la gestión sustentable de un prototipo de vivienda rural para las comunidades de Tequila, Jalisco, el cual fue publicado en el Repositorio Institucional del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, en el cual se destaca que A nivel nacional, el sector de la vivienda rural es el más vulnerable y desatendido por la sociedad y el gobierno. La vivienda es considerada en México como un derecho para todos, sin embargo, a partir de la realidad económica y social del ámbito rural, resulta imposible la adquisición de la misma en muchas de estas comunidades.

En este Trabajo de Obtención de Grado (TOG) se realiza una propuesta de vivienda rural sustentable, entendida ésta como la vivienda con características de diseño y construcción orientados al ahorro de agua y energía, el confort, la accesibilidad, la seguridad y la creación de desarrollo económico y social, así como los criterios de gestión para llevar a cabo su construcción. Dicho proyecto se llevó a cabo en la comunidad de Santa Teresa en el municipio de Tequila, Jalisco, y se pretende que pueda ser aplicable en comunidades con características similares.

La propuesta integra una fusión de técnicas y materiales, tradicionales e industrializados, así como los complementos necesarios para responder a las necesidades de la población. Asimismo, para garantizar la sustentabilidad de la vivienda rural esta se enfoca en el uso de los diferentes recursos de la región. En referencia al estudio antes planteada dicha investigación se relaciona con el presente estudio debido a la semejanza que existe con la variable vivienda sostenible y como la misma debe ser conocida para ser aplicada de la mejor manera en las comunidades, aplicando estrategias que originen el compromiso con la comunidad.

### **2.1.2. Fundamentos teóricos**

Todo trabajo de investigación requiere de sustento teórico, con el propósito de obtener la mayor cantidad de información posible sobre una temática determinada. La idea es que a partir de las definiciones que otros investigadores hacen en relación a las variables trabajadas en la temática, puedan servir de suministros para comparar los diversos puntos de vista y obtener una aproximación más ecuánime sobre el objeto de estudio.

### **2.1.3. Innovación tecnológica**

En la actualidad, a nivel mundial la crisis impacta por diversas formas, tanto, energética, financiera, social, política, de valores, climática, ambiental, guerras, entre otras, razón por la cual se hace imprescindible la necesidad de innovar, tanto para crear oportunidades de desarrollo como para concebir nuevos cambios para alcanzarlo.

Es así, como los individuos y las organizaciones, desde las más simples a las más complejas, han innovado, de manera consciente o no, para mantenerse en el tiempo. Por tal motivo, y aunado a la diversidad de los procesos organizacionales, el significado del término innovación también ha tenido que ampliarse, aunque de manera progresiva y concebirse desde distintas perspectivas en función de lo que se innova.

Al respecto, Flores y Esposito (2014), señalan que el término innovación elaborado a principios del siglo XX por el economista austríaco Joseph Schumpeter, tanto para dar una explicación a la sucesión de la crisis del capitalismo cada 50 años, como para abordar el problema de la dinámica interna profunda de este sistema económico. El uso inicial de la palabra innovación se reducía a la introducción de un objeto o métodos nuevos en el mercado.

No obstante, la complejidad del término y de la realidad, ha permitido su extensión hacia otros tipos de fenómenos no relacionados directamente con los

mercados, porque puede implicar tanto la idea de un cambio tecnológico generalizado, como un cambio social dentro de las organizaciones y la sociedad.

Por consiguiente, innovación significa de acuerdo al Manual de Oslo (2006) citado en Flores (2015), la introducción de un nuevo o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, método de comercialización u organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

Por esta razón, en la existencia de diferentes estudios con enfoques variados de cómo estudiar la innovación como concepto y como proceso y la interrelación entre las diferentes etapas que participan, así como los elementos característicos y sus relaciones. Ahora bien, la innovación tecnológica vista como un proceso se caracteriza por ser complejo, además de estar muy relacionado con aspectos intrínsecos de cada organización que lo implementa, creando cada organización lo que se denomina la cultura de innovación, por lo que está estrechamente ligada a la cultura de ésta.

Por consiguiente, en el desarrollo de las tecnologías, desde que surge la idea hasta que el desarrollo se encuentra disponible en el mercado, requiere de la puesta en práctica de conocimientos, técnicas, herramientas y recursos (económicos, tiempo, humanos, tecnológicos, infraestructura) que permiten que ésta pueda ser desarrollada en un determinado contexto para su puesta en operación. Sin embargo, para Hidalgo, León, & Pavón, (2002) citado en Aponte (2015) no todas las tecnologías logran su desarrollo comercial ya que el mismo está condicionado, además de los aspectos técnicos intrínsecos a la tecnología perse, es necesario tomar en cuenta tres condiciones.

a) Una necesidad social: debe existir un mercado potencial de usuarios o consumidores de la tecnología que demuestre que efectivamente la tecnología es necesaria.

b) Recursos sociales: estos recursos son los necesarios que se deben disponer para abordar el desarrollo respectivo; tal como: personal especializado, capital, material, infraestructura.

c) Contexto social receptivo: se refiere a la receptividad o acogida que debe presentar el mercado objetivo al cual está dirigido la tecnología.

De manera que para el desarrollo de cualquier tecnología deben estar presentes las tres condiciones antes mencionadas, de lo contrario, aun cuando los recursos sociales estén disponibles, la probabilidad de fracaso es casi inminente. En razón que no se desarrolla la tecnología desde la óptica de sus componentes principales que la demarcan y le da sentido de cientificidad y concreción

En este sentido, para tener más claro lo anterior, de acuerdo con Piater (1987) citado en Cendejas (2014), la innovación tecnológica es el proceso en el cual a partir de una idea invención o reconocimiento de necesidad de los contextos sociales, se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que se ha aceptado comercialmente.

Asimismo, para el Instituto Vasco de Estadística (2010), la innovación tecnológica, se define como producto (bien o servicio) nuevo o sensiblemente mejorado introducido en el mercado (innovación de producto) o la introducción dentro del establecimiento de un proceso nuevo o sensiblemente mejorado (innovación de proceso). La innovación tecnológica se basa en los resultados de nuevos desarrollos tecnológicos, nuevas combinaciones de tecnologías existentes o en la utilización de otros conocimientos adquiridos por el establecimiento.

En este mismo orden de ideas, Hidalgo, León y Pavón (2002) citado en Perozo y Villalobos (2014), definen a la innovación tecnológica como un proceso constituido por etapas técnicas, industriales y comerciales, que conducen al lanzamiento con éxito en el mercado de productos manufacturados, o la utilización comercial de nuevos procesos técnicos.

Al respecto, el desarrollo de una tecnología no se lleva a cabo de manera aislada, por el contrario las tecnologías se desarrollan utilizando el reforzamiento de otras tecnologías ya sea porque forman parte del desarrollo tecnológico deseado porque forma parte de los antecedentes investigativos de la gama de tecnologías que se debe dominar para llegar al diseño de tecnología deseada, dentro de este contexto, es así como se establecen las relaciones entre las tecnologías, que permiten jerarquizar la forma de uso de dichas tecnologías dependiendo de su aplicación en un determinado desarrollo.

### **2.1.3.1. Tipos de innovación tecnológica**

En virtud de lo anteriormente planteado, los tipos de innovación son esenciales porque permiten contribuir al desarrollo de innovaciones tecnológicas que permitan el avance hacia la sostenibilidad de las viviendas, con la innovación incremental, la cual se alinea con la innovación en arquitectura, contribuyendo al mejoramiento de las empresas, en estimular procesos que generan un ambiente amigable.

Para Pérez (2015) los tipos de innovación tecnológica se clasifica en incremental y arquitectónica, las cuales se basan en el alcance de éstas. Las innovaciones más frecuentes llevadas a cabo por las empresas son las innovaciones incrementales, pero para la mayoría de los modelos organizativos que siguen las empresas innovadoras son centradas en las innovaciones arquitectónicas.

De igual manera, Sánchez, Blanco, Pérez y Serrano (2010), señalan que los tipos de innovación tecnológica, hacen referencia a la incremental y la arquitectónica, las cuales para su aplicación hacen uso de la tecnología a través de procesos que dan lugar a productos o procesos completamente nuevos.

Al contrastar las ideas de Pérez (2015) y Sánchez, Blanco, Pérez y Serrano (2010), señalan que los tipos de innovación tecnológica, son incremental y arquitectónico, y las más usadas por las empresas son las incrementales, en cuanto a la definición que se toma para fijar posición es Pérez (2015), en cuanto al criterio

del investigador, se señala que los tipos de innovación tecnológica son la incremental y la arquitectónica siendo más utilizada por las empresas la innovación incremental.

#### **a. Incremental**

En el siguiente aparte se estudiarán la innovación incremental, la cual se refiere a cuando la demanda del mercado es conocida y predecible, por ello, hay un rápido reconocimiento y aceptación del mercado, al respecto, se adapta fácilmente adaptable a las ventajas existentes en el mercado y a la política de distribución. Siguiendo con este orden de ideas de acuerdo a González (2015), quien describe que innovación incremental son las mejoras que se realizan a un producto, servicio o método existente, las cuales crean valor agregado sobre estos. Por ejemplo, la incorporación de airbag en autos, celulares con cámara, entre otras.

Por su parte, Arceo (2010), señala que las innovaciones incrementales consisten en pequeñas modificaciones y mejoras que contribuyen, en un marco de continuidad, al aumento de la eficiencia o de la satisfacción del usuario o cliente de los productos y procesos. El manual de Oslo (2004) las define como cambios de productos o procesos “insignificantes”, menores o que no involucran un suficiente grado de novedad, refiriéndose esta novedad a la estética u otras cualidades subjetivas del producto.

Asimismo, Pérez (2015) explica que la Innovación incremental es aquella que produce mejoras progresivas sobre productos ya existentes. Son cambios menores en los productos que permite que la empresa se consolide en el mercado. Produce una mejora de la eficiencia y un aumento de la satisfacción de la demanda mediante cambios en cualidades subjetivas, principalmente en el diseño del producto.

Con base a los señalamientos expuestos de González (2015), Arceo (2010) y Pérez (2015), al referirse que la innovación incremental es aquella a las mejoras que se realizan en los productos o procesos de la empresa, bajo este contexto, se fija posición con la postura de Pérez (2015), cuando señala que es aquella que

produce mejoras sustanciales en los productos ya existentes. Por último, en opinión del investigador la innovación incremental es aquella que se refieren a mejoras que se realizan en los productos, procesos o tecnologías con el objetivo de aumentar sus prestaciones.

## **b. Arquitectónica**

Al analizar los enfoques y prácticas de innovación de la arquitectura en diferentes entornos de producción, se ofrece una perspectiva global del estado de la innovación en arquitectura en el ámbito nacional y al mismo tiempo se permite vislumbrar las líneas de una necesaria reestructuración. Al respecto, Porter (2006) citado en Rincón (2012), examinan el significado de la arquitectura de la innovación, como un proceso que genera nuevas fuentes de crecimiento o de riqueza en una organización, siendo una disciplina que crea, diseña y construye, o mediante la integración, configuración, transformación y alineación de los diversos elementos, un producto útil y duradero.

En este orden de ideas, Carmona (2018) especifica que la implantación de un elemento arquitectónico que sea innovativo, se dice que busca generar condiciones arquitectónicas y de habitabilidad, que favorezcan y estimulen la producción del conocimiento a través del encuentro social entre empresarios, investigadores, y emprendedores.

Seguidamente, Muñoz y García (2010), al explicar sobre las prácticas de innovación de los arquitectos, se observa que son los arquitectos los que están implantando un nuevo modelo de negocio, en red y multidisciplinar, estas nuevas formas de organizar el trabajo están enriqueciendo los procesos productivo-creativos de la arquitectura, al incorporar herramientas proyectuales que provienen de otros campos de conocimiento como, la sociología, política, antropología, economía, biología, entre otros.

Al confrontar las ideas expuestas por los autores Porter (2006) citado en Rincón (2012), Carmona (2018), y Muñoz y García (2010), estos están de acuerdo

en afirmar que la innovación en la arquitectura más analítica y sistemática, permite visualizar el sistema de una empresa de innovación en la estructura del conocimiento.

Se fija posición con la postura de Porter, (2006) citado en Rincón (2012), el cual establece una definición de innovación en arquitectura cónsona con los objetivos de la investigación, en cuanto al criterio del investigador, se destaca que al referirse a la innovación arquitectónica es la vinculación de los conocimientos científicos de la empresa a los campos de la innovación, a través del conocimiento aplicado, las tecnologías, funciones, módulos y productos.

#### **2.1.3.1.1. Características de la innovación tecnológica**

Los autores definen diferentes clases o tipos de innovación, es así como Schumpeter (1935), señaló cinco tipos, entre las cuales están la producción de una nueva mercancía, un nuevo método de producción, la explotación de una nueva fuente de materias primas, la conquista de un nuevo mercado, la reorganización de un sistema de producción.

Otra forma de clasificar la innovación es la propuesta por el Manual de Frascat (2002), citado en Garzón y Ibarra (2013), el cual contiene las definiciones básicas y categorías de las actividades de investigación y Desarrollo, y han sido aceptadas por científicos de todo el mundo. Por esta razón, en la actualidad se reconoce como una referencia para determinar qué actividades son consideradas de Investigación y Desarrollo.

Con base a los señalamientos de los autores Schumpeter (1939) y Frascat (2002), citado en Garzón y Ibarra (2013), señalan contrariamente, que de acuerdo a suposiciones existen varias características de la innovación tecnológica, utilizando para esta investigación la clasificación aportada por Frascat (2002), citado en Garzón & Ibarra (2013), por considerarla que se acerca más a los fines de la consecución de los objetivos.

### **a. De productos**

En el siguiente aparte se desarrolla la clasificación de innovación de productos, el cual se define por medio de varios autores, entre estos el Manual de Oslo, el cual es un referente para todas las personas que busquen temática sobre la innovación tecnológica y su clasificación.

Para, Casares y Martín (2011), la innovación de producto, significa la introducción de un bien o servicio nuevo o con un alto grado de mejora respecto a sus características o su uso deseado. Incluye mejoras importantes en especificaciones técnicas, componentes y materiales, software incorporado, ergonomía u otras características funcionales. Por su parte, el Manual de Oslo (2005) citado en Robayo (2016), expone que consiste en la creación de nuevos productos o servicios, o en la mejora de las características, prestaciones y calidad de los existentes.

Asimismo, Garzón e Ibarra (2016), refieren que involucra cambios significativos, pero no radicales en las características de las mercancías y servicios. La introducción de un bien o servicio nuevo o con un alto grado de mejora, respecto a sus características o su uso deseado. Esta incluye mejoras importantes en especificaciones técnicas, componentes y materiales, software incorporado, ergonomía u otras características funcionales.

Al abordar las definiciones de los autores, Casares y Martín (2011), Manual de Oslo (2005) citado en Robayo (2016) y Garzón & Ibarra (2016), los cuales señalan que la innovación de productos se refiere a la creación de nuevos productos o servicios, por su parte, la posición que se toma es la de Garzón & Ibarra (2016), cuando destaca que la introducción de nuevos productos o servicios se refiere a mejoras y a especificaciones y características funcionales.

En cuanto a la posición del autor de la investigación, se infiere que la innovación de productos, es cuando se introduce al mercado un producto bien o servicio) tecnológicamente nuevo cuyas características tecnológicas o usos

previstos difieren significativamente de los existentes a nivel nacional o significativamente mejorado previamente existente cuyo desempeño ha sido perfeccionado o mejorado en gran medida

## **b. De procesos**

En cuanto a la innovación por procesos, de acuerdo con Casares y Martín (2011), establece la generación de un método de producción o distribución nuevo o con un alto grado de mejora. Incluye mejoras importantes en técnicas, equipo y/o software. En este sentido, Montoya (2015), señala que entendiendo la innovación como un cambio que incluye la creación y comercialización de conocimiento, se infiere que aunque la creatividad juegue un papel fundamental, la necesidad de implementar y comercializar las ideas hace de la innovación un proceso que consta de diferentes fases en las que se precisará un coctel diferente de habilidad.

Por su parte, Garzón e Ibarra (2016), dicen que la implantación de un método de producción o distribución nuevo o con alto grado de mejora. Esta incluye mejoras importantes en técnicas, equipo y/o software. Asimismo, el Manual de Oslo (2005) citado en Robayo (2016), supone la introducción de nuevos procesos de producción o la modificación de los existentes, y su objetivo principal es la reducción de costes.

Con base a los señalamientos de los anteriores los autores Casares y Martín (2011), Garzón e Ibarra (2016) y Montoya (2015), refieren que la innovación por procesos se refiere a la mejora de técnicas, equipos y software, en otro particular se fija posición con Garzón y Ibarra (2016), para quienes se introduce o se modifica los procesos de producción existentes, para el investigador, esta se refiere cuando se adoptan métodos de producción nuevos o significativamente mejorados. Puede tener por objetivo producir o entregar productos (bienes o servicios) tecnológicamente nuevos o mejorados, que no puedan producirse ni entregarse utilizando métodos de producción convencionales, o bien aumentar significativamente la eficiencia de producción o entrega de productos existentes.

### **c. Organizacionales**

En lo referente a la innovación en la organización, para, Casares y Martín (2011), expresan que la innovación de organización, es utilizada como un nuevo método de organización aplicado a las prácticas de negocio, al lugar de trabajo o a las relaciones externas de la empresa. Por su parte, el Manual de Oslo (2005) citado en Robayo (2016), señala que es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar del trabajo o las relaciones exteriores de la empresa.

En este sentido, Garzón e Ibarra (2016), aseguran que es la implementación de un nuevo método de organización aplicado a las prácticas de negocio, al lugar de trabajo o a las relaciones externas de la empresa. Tiene relación con la puesta en práctica de nuevos métodos de trabajo, desde las prácticas de negocios empresariales en la organización del puesto de trabajo como en las relaciones externas de la empresa.

Confrontando las ideas expuestas por los autores, Casares y Martín (2011), Manual de Oslo (2005) citado en Robayo (2016) y Garzón e Ibarra (2016), se infiere que existe coincidencia en sus apreciaciones ya que expresan la innovación organizacional es aquella que se aplica a la práctica de la empresa. No obstante, se fija posición con Garzón e Ibarra (2016), por considerarlo que su definición se acerca a los objetivos de la investigación, en cuanto a la postura del autor de la presente investigación, se estima que cuando se realiza introducción de cambios en las normas de organización y gestión del establecimiento o local, cambios en la organización y administración del proceso productivo, incorporación de estructuras organizativas modificadas significativamente, o implementación de orientaciones estratégicas nuevas o sustancialmente modificadas.

#### **2.1.3.1.2. Factores de la innovación tecnológica**

Para abordar el análisis de esta influencia, en este trabajo se identifican los factores que caracterizan el proceso de innovación tecnológica y que pueden clasificarse en

internos y externos. Los factores internos son resultado de actuaciones de la propia empresa y dependen de la capacidad de la dirección para consolidar las dimensiones de calidad y productividad (corto plazo), así como la posibilidad de crear, a menor coste y más rápidamente que los competidores, tecnologías, competencias y aptitudes esenciales que generen productos o servicios innovadores (largo plazo). Los factores externos están asociados al sector de actividad al que pertenece la empresa, al contexto institucional que la rodea y a las características de la política económica que le afecta.

En este mismo orden de ideas, Morales, Ortiz y Arias (2012), señalan que existen diversos factores que impulsan los diversos procesos de innovación, que se pueden dividir en internos y externos. Las capacidades o factores internos son las que se desarrollan a nivel micro de la empresa y los factores externos se entienden como variables macro del entorno que rodea las organizaciones y que afectan el desarrollo de las capacidades internas.

Para, para Hidalgo, Vizán y Torre (2010), la gestión con éxito del proceso de innovación tecnológica de forma que consiga el objetivo de incrementar la competitividad de la empresa implica identificar los drivers o factores de éxito que caracterizan dicho proceso y que pueden clasificarse en internos y externos a la propia empresa.

Por último, Jiménez (2011) establece que los factores de la información científica son internos o externos. Las fuentes internas están constituidas esencialmente por las actividades de investigación y desarrollo (I&D) de las empresas la cual debe incluso alimentarse constantemente del exterior. La importancia relativa de las diferentes fuentes externas puede variar de acuerdo con el sector.

Con base a lo expuesto, por los autores, Morales, Ortiz y Arias (2012), Hidalgo, Vizán y Torre (2010) y Jiménez (2011), existe coincidencia en la definición de factores de la innovación tecnológica, por su parte, se fija posición con la postura de Hidalgo, Vizán y Torre (2010), cuando señalan que los factores de la innovación

tecnológica pueden ser internos y externos, en cuanto a los factores internos que serán objeto de análisis en esta investigación, se componen de la cultura de la innovación, el comportamiento organizacional y el capital humano. En cuanto, al criterio del autor de la investigación, este señala que se pueden identificar las siguientes características en las capacidades internas en las organizaciones, es decir, la cultura organizacional, el comportamiento organizacional y el capital humano.

#### **a. Cultura de la innovación**

En cuanto a la cultura de la innovación, se tiene que Morcillo (2007), señala que las organizaciones y las empresas deben crear unas condiciones y un clima de trabajo que favorezcan, por un lado, la generación de productos y, por otro, la aceptación y adopción de nuevas tecnologías e innovaciones. La mayoría de las empresas deberían ser generadoras y consumidoras de innovaciones. Además, es fundamental la cultura de innovación como motor de progresos en las empresas, siendo que contribuye al éxito, ventajas en el mercado.

Por su parte, Cameron y Quinn (2011), identificaron cuatro tipos de cultura corporativa incluyendo un modelo de cultura de innovación. Para ellos, la cultura de innovación se caracteriza por su nivel de adaptabilidad, flexibilidad, creatividad, convivencia con la incertidumbre y la ambigüedad de la información, ausencia de poder centralizado, énfasis en la individualidad, en el riesgo y en la anticipación. La gestión de la innovación se apoyaría en el fomento del riesgo, del conocimiento y de la creatividad.

Para finalizar, según Quintanilla (2000), la cultura de innovación puede tener tres dimensiones. Una dimensión cognitiva formada por un conjunto de técnicas (como conocimientos prácticos y heurísticas) de que dispone un determinado grupo social; por otra parte, una dimensión constituida por un conjunto de rasgos culturales (representaciones, reglas y valores) relacionados con las técnicas. Por último, es importante tener en cuenta la dimensión relacional ya que la innovación actúa como un proceso colectivo e interactivo dentro de cualquier tipo de organización.

Dentro del contexto de las afirmaciones de los autores Morcillo (2007), Cameron y Quinn (2011) y Quintanilla (2000), la cultura de la innovación es como el conjunto de conocimientos, prácticas y valores (individuales y colectivos), que determinan disposiciones y formas de hacer las cosas y que promueven, en la sociedad, la generación de nuevos conocimientos y la creación de innovaciones.

Al fijar la posición, se toma la definición de Morcillo (2007), al considerar que es la que más acertada con los objetivos de la investigación, en referencia a la postura del autor del presente trabajo de investigación, la cultura de la innovación trataría de un tipo de cultura donde el modelo de comportamiento y las actitudes expresarían la orientación de la empresa hacia los procesos de innovación.

### **b. Comportamiento organizacional**

Según Molina, Briones y Coello (2016), exponen que el comportamiento organizacional debe verse como un proceso con enfoque integral que se orienta hacia la cultura, el clima, los procesos claves y la estructura de la organización utilizando una perspectiva total del sistema, dado estos tiempos cambiantes en que los valores evolucionan rápidamente y los recursos se vuelven escasos, cada vez es más necesario comprender aquello que influye sobre el rendimiento de los individuos en el trabajo.

Por su parte Robbins y Judge (2013, p.10), el comportamiento organizacional se ocupa del estudio de lo que hacen las personas en una organización y de cómo su comportamiento afecta el desempeño de esta. Además, el CO estudia en específico las situaciones relacionadas con el ámbito laboral, no es de sorprender que haga énfasis en que el comportamiento se relaciona con cuestiones como los puestos de trabajo, el ausentismo, la rotación de personal, la productividad, el desempeño humano y la administración.

Igualmente, Chiavenato (2012, p. 6) lo define como el estudio de las personas y los grupos que actúan en las organizaciones. Se ocupa de la influencia que todos ellos ejercen en las organizaciones y de la influencia que las organizaciones ejercen

en ellos. El comportamiento organizacional se define como la comprensión, predicción y administración del comportamiento humano en las organizaciones.

Con base a los anteriores señalamientos de los autores Molina, Briones y Coello, (2016), Robbins y Judge (2013, p.10), y Chiavenato (2012, p. 6) al indicar que los conocimientos y aplicaciones del comportamiento organizacional se pueden llevar a la práctica a fin de ayudar a todos estos tipos de organizaciones a desempeñarse a la altura de las expectativas como instituciones sociales. Puede establecerse que el propósito fundamental de una organización, es la creación de bienes o servicios para satisfacer las necesidades de los clientes. Las organizaciones no lucrativas producen servicios para beneficio público.

En cuanto a la posición asumida en la investigación se fija posición con Chiavenato (2012, p. 6), el cual asegura que el comportamiento organizacional es un campo de estudio el cual se aplica para la mejora de las eficacias de las organizaciones, por su parte el autor del presente trabajo de investigación, señala que es un estudio relativo a los conocimientos de cómo actúan las personas dentro de las organizaciones.

### **c. Capital humano**

En lo referente al capital humano, este es el componente más importante de cualquier empresa; de acuerdo con Castillo (2012), es el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes tanto presentes como potenciales de los empleados en una determinada organización a partir de los cuales desarrollará su propuesta de empresa y alcanzará los objetivos propuestos. para incrementar la productividad del trabajo y de la inversión en la educación o el entrenamiento de la mano de obra como medios alternativos de lograr el mismo objetivo general de acrecentar la productividad.

Del mismo modo, Tinco y Soler (2011) infieren que el capital humano en la nueva economía es el motor del desarrollo organizacional, constituyendo la principal ventaja de las compañías para desenvolverse en sus entornos. En el sector social,

este recurso adquiere características específicas que deben ser tratadas a través de modelos generales que permitan comprender el valor corporativo que representan y su función en el cumplimiento de las misiones particulares.

De acuerdo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2010), que define al capital humano de manera amplia como la mezcla de aptitudes y habilidades innatas a las personas, así como la calificación y el aprendizaje que adquieren en la educación y la capacitación. Puede valer la pena señalar que el mundo de los negocios, que ha acogido con afán el concepto de capital humano, tiende a definirlo de manera más estrecha, considerándolo como la calificación y aptitudes de la fuerza de trabajo directamente relevantes al éxito de una compañía o industria específica.

Confrontando las ideas expuestas por los autores, Castillo (2012), Tinco & Soler (2011) y OECD (2010) se infiere que existe coincidencia en sus apreciaciones ya que expresan que el capital humano es la calidad, el grado, la formación y la productividad de las personas involucradas en un proceso productivo de servicios.

No obstante, se fija posición con, Tinco & Soler (2011) cuando aseguran motor del desarrollo organizacional, constituyendo la principal ventaja de las compañías para desenvolverse en sus entornos, en cuanto al criterio del autor de la investigación, es de hacer notar que, el capital humano medida del valor económico de las habilidades profesionales de una persona.

#### **2.1.3.2. Vivienda sostenible**

En el marco de la sostenibilidad, se está en el camino a la construcción de viviendas sostenibles, que sean pares con el medio ambiente y con el cuidado de los ecosistemas, en este sentido, el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (2018), define la vivienda sostenible como las mejores prácticas durante todo el ciclo de vida de las edificaciones diseño, construcción y operación, las cuales aportan de forma efectiva a minimizar el impacto del sector de la construcción en el cambio

climático por sus emisiones de gases de efecto invernadero, el consumo de recursos y la pérdida de biodiversidad,

De igual manera, para Bautista y Loaiza (2017), las viviendas sostenibles requieren que sean eficientes en términos de consumo energético y agua, se minimice el desperdicio de materiales durante su fabricación. De acuerdo al diseño y los materiales que se utilice en la construcción de las cubiertas y la fachada se puede lograr mayor eficiencia energética.

En continuidad con lo planteando, según los señalamientos de Acevedo, Vásquez y Ramírez (2012), los cuales indican que la vivienda sostenible se debe hacer bajo las consideraciones bioclimáticas es una herramienta fundamental en el propósito de concebir proyectos que propugnen por el uso eficiente de los recursos, aprovechando las consideraciones del entorno con la finalidad de disminuir el consumo energético. Este tipo de diseños de vivienda, al aumentar la eficiencia en el uso de los recursos, ayuda a menguar los altos índices de consumo energético y de explotación de los recursos naturales, avanzando bajo la premisa que los recursos no son ilimitados.

Por otro lado, Ramírez (2012), el cual define la vivienda sostenible como aquella que, teniendo especial respeto y compromiso con el medio ambiente, implica el uso eficiente de la energía y del agua, los recursos y materiales no perjudiciales para el medioambiente, resulta más saludable y se dirige hacia una reducción de los impactos ambientales.

Con base en lo expuesto, por los autores Bautista y Loaiza (2017), Acevedo, Vásquez y Ramírez (2012) y Ramírez (2012), existe coincidencia en la definición de vivienda sostenible por su parte, se fija posición con la postura de Ramírez (2012), el cual define la vivienda sostenible como aquella que teniendo especial respeto y compromiso con el medio ambiente.

En cuanto, al criterio del autor de la investigación, este señala que la vivienda sostenible, se lleva a través de un proceso en que todos los actores implicados

propiedad, proyectistas, constructores, equipo facultativo, suministradores de materiales, administración, entre otros, integran las consideraciones funcionales, económicas, ambientales y de calidad para producir y renovar los edificios y su entorno de modo que éstos sean: atractivos, durables, funcionales, accesibles, confortables y saludables para vivir en ellos y utilizarlos.

#### **2.1.3.2.1. Herramientas requeridas**

Según, Bautista y Loaiza (2017), señalan que la construcción como medio de desarrollo para las comunidades es uno de los principales medios de agotamiento natural y uso irresponsable de los recursos natural. La construcción sostenible tiene dos pilares fundamentales frente a la construcción tradicional: la primera es buscar la eficiencia energética y de agua, el uso de materiales no convencionales de origen de reciclaje mayormente y el bienestar de las personas. La segunda es que tiene en cuenta el ciclo de vida de la edificación, sino que ahora se piensa desde el diseño, hasta la demolición de la edificación.

Por su parte, Susunaga (2014) describe los parámetros que un edificio sostenible debe considerar en torno a la selección de sus materiales. Se premia en esta categoría que los materiales utilizados sean regionales, reciclados, rápidamente renovables y/o certificados con algún sello verde, entre otros requisitos.

Igualmente, Ramírez (2012) señala que una estrategia óptima para minimizar el impacto ambiental es utilizar soluciones que disminuyan de manera equilibrada los efectos que los materiales producen sobre el medio ambiente, es decir, sobre el consumo de energía para producirlos e instalarlos, los residuos que ellos generan cuando se fabrican y luego se instalan en obra y la contaminación directa e indirecta que producen.

Dentro del contexto de las afirmaciones de los autores, Bautista y Loaiza (2017), Susunaga (2014) y Ramírez (2012), las herramientas requeridas en la construcción de las viviendas sostenibles, son materiales que no sean

contaminantes, en cuanto a fijar posición, se toma la definición Bautista y Loaiza (2017), al considerar que la construcción de las viviendas sostenibles concibe el uso eficiente de los recursos y de la reducción de sus impactos.

### **a. Eficiencia energética**

Actualmente hay que tener en cuenta la eficiencia energética, en primer lugar, gran parte de las fuentes de energía son finitas, y por lo tanto su correcta utilización es primordial en las labores del diario vivir del hombre. El flujo de esta energía proveniente de los recursos naturales permite la elaboración de alimentos, la transformación de materias primas y la construcción de viviendas, entre otros.

Por su parte, ENDESA (2016) “ser más eficiente no significa renunciar al grado de bienestar y calidad de vida. Simplemente se trata de adoptar una serie de hábitos responsables, medidas e inversiones a nivel tecnológico y de gestión en las actividades económicas y comerciales”. Cuando se emplea el término de ahorro de energía, significa reducir o dejar de realizar una determinada actividad o serie de actividades, evitando un alto consumo de energía.

De igual manera indica Bautista y Loaiza (2017), que la eficiencia energética se suele ser confundida con ahorro energético. Su diferencia radica en que el uso eficiente de la energía, es reducir la cantidad de energía eléctrica y de combustibles que utilizamos, pero conservando la calidad y el acceso a bienes y servicios, usualmente dicha reducción en el consumo de energía se asocia a un cambio tecnológico, ya sea por la creación de nuevas tecnologías que incrementen el rendimiento de los artefactos o por nuevos diseños de máquinas y espacios habitables.

En este orden de ideas, Berge (2010), señala que cuando se habla de un ahorro, pues se tiene como objetivo reducir el consumo de energía. Si, en cambio se procede a remplazar la bombilla incandescente por una bombilla ahorradora, se está tomando una medida de eficiencia energética, que proporciona una disminución del consumo, sin obstaculizar el desarrollo de alguna actividad.

Con base a los anteriores señalamientos de los autores ENDESA (2016), Bautista y Loaiza (2017) y Berge (2010), lo cuales señalan que la eficiencia energética es requerida para la protección del medio ambiente y la utilización eficiente de la energía eléctrica. En cuanto a la posición asumida en la investigación se fija con Bautista y Loaiza (2017), cuando exponen que se requiere el uso eficiente de la energía, es decir su uso eficiente.

Seguidamente, para el autor de la investigación, la eficiencia energética es el uso eficiente de la misma a través de la creación de nuevas tecnologías que incrementen el rendimiento de la misma. En virtud del planteamiento mencionado por los autores, se infiere que el objetivo de la eficiencia energética en la construcción es, como se ha dicho, reducir el consumo de energía primaria, y consecuentemente las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera debido a la actividad constructiva y, sobre todo, al uso y explotación de los edificios. Con el propósito de generar alternativas viables.

## **b. Agua**

En cuanto al agua, de acuerdo con Bautista y Loaiza (2017), su consumo en los edificios de viviendas es un factor de impacto ambiental a escala local por diferentes motivos entre los que se puede destacar la propia extracción del agua, el impacto de las infraestructuras y el consumo energético necesario para llevar a cabo todo el proceso. Además de todo esto se debe tener en cuenta que la contaminación del agua que vuelve al entorno

En el mismo orden y dirección, la generalización y la continua mejora de las instalaciones de depuración de aguas residuales ha reducido este impacto de retorno, tanto la captación como los procesos de potabilización y de distribución producen afectaciones serias al medio ambiente que solo pueden ser paliadas mediante el ahorro en el consumo

En efecto, Aitcin (2010), citado por Montoya (2015). manifiesta que la construcción sostenible busca aprovechar las diversas fuentes hídricas, tanto las de

origen natural, como lluvias y subterráneas, que están disponibles en el área de intervención, como las aguas grises, que resultan de la operación del proyecto, con el fin de reducir el uso de agua potable para usos que no requieren tal calidad, lo cual resulta beneficioso en términos de eco eficiencia y de viabilidad.

Asimismo, el mismo autor, indica que en la construcción sostenible se habla de tres métodos o alternativas para hacer posible el ahorro de agua en las viviendas, que son las siguientes: Aguas Lluvias: El aprovechamiento de agua lluvia en las edificaciones es una práctica de fácil implementación, que permite disminuir los consumos de agua potable y los costos que implican dichos consumos. AMVA (2006), citado por Araujo (2007). Un sistema general de captación de aguas lluvias está compuesto por los siguientes componentes: captación, recolección, interceptor y almacenamiento. La captación está conformada por la superficie sobre la cual caerá el agua.

De igual manera, las aguas subterráneas: al tener conocimiento de la cantidad de agua que será abatida, es posible calcular el porcentaje de la demanda hídrica de la edificación que podrá ser abastecida por esta fuente. Aguas grises: la implementación de este sistema obliga a diseñar para la edificación una doble instalación hidrosanitaria que permita la recolección de las aguas residuales de manera diferenciada.

Del mismo modo, las aguas negras serán conducidas directamente al sistema público de alcantarillado, o a un sistema de tratamiento individual, según sea el caso para una disposición final en una fuente receptora. AMVA y UPB (2015), referido por Montoya (2015). Además, las aguas grises pueden ser direccionadas hacia un sistema de tratamiento diferente que permita alcanzar niveles de calidad que permitan su reúso, bien sea al interior o exterior de la edificación.

En relación con lo mencionado, se considera que la construcción sostenible tiene dos pilares fundamentales frente a la construcción tradicional: la primera es buscar la eficiencia energética y de agua, el uso de materiales no convencionales de origen de reciclaje mayormente y el bienestar de las personas. La segunda es

que tiene en cuenta el ciclo de vida de la edificación, sino que ahora se piensa desde el diseño, hasta la demolición de la edificación.

#### **2.1.3.2.2. Dimensiones**

Al referirse a las dimensiones del desarrollo sostenible, da acuerdo a lo señalado por Barrios (2011), la relación existente entre el desarrollo sostenible y el ecoturismo es una práctica reconocida por su potencial de liderazgo en la implementación de los principios del ecoturismo y en la introducción de práctica sostenibles a nivel social y cultural, ambiental y económico.

Por su parte, Vincenti (2012), citado por Montoya (2015), destaca que el desarrollo sostenible incorpora necesariamente las tres dimensiones de interacción en el campo económico, social y ambiental, por esta razón resulta clave la dinámica de los ecosistemas al nivel espacial-territorial, las interacciones e intercambios posibles entre los sistemas sociales y naturales.

En este sentido, Vega (2013), señala que los procesos, actividades, interacciones e interdependencias involucradas en el sistema cultural, lo que conlleva a la configuración de dichos elementos en términos de dimensiones del desarrollo sostenible, mediante la asignación en cada caso, de su correspondiente misión, función y organización hacia la finalidad del Desarrollo.

Con base a los anteriores señalamientos de Barrios (2011), Vincenti (2012) y Vega (2013), existe coincidencia entre las definiciones de los autores en cuanto a las dimensiones del desarrollo sostenible, por otra parte, se fija posición con Barrios (2011), al señalar que en las dimensiones hay una relación entre desarrollo sostenible y ecoturismo a nivel social, cultural, ambiental y económico. Ahora bien, en criterio del autor de la investigación, las dimensiones del desarrollo sostenible del distrito especial, turístico y cultural de Riohacha está presente en los niveles social y cultural, ambiental y económico. Ese sentido se definen las dimensiones que demarcan el desarrollo sostenible, en orden a establecer las potencialidades de las viviendas construidas desde la sostenibilidad;

### **a. Dimensión Ecológica**

Al respecto, sobre la ecológica existe una definición técnica y contundente que presenta Jiménez e Higón (2003), citados en Vergara y Ortiz (2016), al afirmar que: Emerge como una disciplina orientada al estudio de las relaciones e interacciones entre los sistemas ecológicos y económicos, con un enfoque integrador y con unas bases científicas y principios analíticos que permiten su identificación como una nueva disciplina que plantea un nuevo paradigma que incorpora nuevos planteamientos de lógica y de racionalidad y nuevos esquemas de valores, enmarcada en una visión ética menos antropocéntrica y más biocéntrica y ecocéntrica; que propone un nuevo papel del ser humano, una reconsideración de los valores predominantes y una mayor solidaridad con las generaciones futuras y con las especies no humanas .(p.38)

En cuanto a Vega (2013), la economía ecológica, garantiza en tiempo y espacio, por un lado, la dotación de recursos naturales y de servicios ambientales, y por otro, que las actividades humanas sean realizadas en armonía con las leyes de los sistemas naturales de tal manera que se preserve la integridad de los procesos que rigen los flujos de energía, materia y biodiversidad de los ecosistemas. Lograr que el Desarrollo sea Ambientalmente sostenible o mejor, lograr la Sostenibilidad Ambiental del Desarrollo será competencia directa del ente rector de la política y de la gestión ambiental de cada país, siempre de manera coordinada entre el sector público, el sector económico y la sociedad civil.

Por consiguiente, Aguilera y Alcántara (2011) expresan que los fundamentos biofísicos y la propia ecología enseñan que el hombre no utiliza recursos naturales de manera aislada, sino que utiliza ecosistemas, proceso de apropiación como un proceso evolucionario. Esto significa que en la medida en la que el sistema socioeconómico modifica los sistemas biológicos, se ve obligado a su vez a adaptar el primero a los cambios introducidos en el segundo, de manera que sea capaz de comprender los efectos de las modificaciones sobre los ecosistemas, es decir, de adquirir un nuevo conocimiento, el cual permita usar adecuadamente los mismos,

en este sentido, necesita crear nuevas instituciones, por ende, de nuevas leyes, reglas o normas sociales de comportamiento.

Con base en lo anteriores señalamientos expresados por Vergara y Ortiz (2016), Vega (2013) y Aguilera y Alcántara (2011), que la economía ecológica refleja la interacción y las relaciones entre los sistemas ecológicos y económicos. Para fijar posición, se toma la postura de Vergara y Ortiz (2016), los cuales señalan que debe de existir una relación entre la economía y la ecología para proponer nuevos esquemas de conservación. En cuanto al criterio del autor de la investigación, la ecología de la vivienda sostenible, se tiene que no hay una interacción entre economía y ecología para tener una armonización entre los recursos naturales y las actividades humanas.

#### **b. Dimensión Ambiental**

En lo referente a la dimensión ambiental del desarrollo sostenible, señala Barrios (2011), que el desafío para la industria del ecoturismo es el desarrollo de la capacidad y la calidad de los productos turísticos sin que se afecte el medio ambiente del que depende. Esto implica asegurar que el tipo, ubicación y nivel de uso no dañen las áreas naturales y que la gestión sea la adecuada para mantener los niveles apropiados.

Por ello, factores tales como el tipo de ecosistema, las demandas de visitas, la infraestructura existente, y el estilo de gestión, influye en las medidas necesarias para asegurar la sostenibilidad ambiental en los sitios de ecoturismo. Por su parte, Vega (2013), destaca que transversal a las mencionadas dimensiones antrópicas, está configurada en la interacción e interdependencia del ser humano con el ecosistema, y será entendida como las posibilidades ecosistémicas para generar bienes y servicios ambientales y la responsabilidad cultural para proteger el medio ambiente. Su misión será garantizar la Sostenibilidad Ambiental del Desarrollo

Al respecto, Fernández (2013), señala que se pretende garantizar una gestión responsable y sostenible de los recursos naturales. Y lo es por dos motivos:

Mejorar la productividad y competitividad de la empresa. Se ha de reconocer que la contaminación ambiental es provocada por la ineficiencia de los procesos industriales.

Legar a las generaciones futuras un entorno natural igual o mejor que el actual. Implica reducir las emisiones contaminantes, una mayor eficiencia en el uso del agua, el suelo o los recursos naturales. La lucha contra el cambio climático y la protección del medioambiente abren, además, nuevas oportunidades de empleo en la economía.

Con base a los señalamientos expuestos por Barrios (2011), Vega (2013) y Fernández (2013), en cuanto a la dimensión ambiental del desarrollo sostenible es protegerlo, es decir garantizar la sostenibilidad ambiental del desarrollo. Por consiguiente, se fija posición con Barrios (2011), el cual señala que la dimensión ambiental se refiere a asegurar los lugares ecoturísticos para la conservación del medio ambiente. En este sentido, el autor de la investigación destaca que la dimensión ambiental de la vivienda sostenible del distrito especial, turístico y cultural de Riohacha, debe de protegerse las áreas ecológicas del distrito para así asegurar la sostenibilidad ambiental y de esta manera asegurar el desarrollo.

### **c. Dimensión Económica**

En cuanto a la dimensión económica del desarrollo sostenible, según Barrios (2011), señala para que una vivienda sea económicamente sostenible hace que los participantes se comprometan con el desarrollo económicamente sostenible. Una vivienda sostenible tiene mayor capacidad para contribuir a la conservación e invertir en tecnología sostenible, así como proporcionar oportunidades de empleo estable para la comunidad local y comprar más producción y servicios locales.

Por consiguiente, Vega (2013) señala que la dimensión económica configurada tanto por los paradigmas científicos, tecnológicos y productivos como por las infraestructuras productiva, energética, científico-tecnológica y financiera. Su misión hacia la finalidad de la Nación será básicamente la producción de bienes y

servicios que estén en orden a las necesidades propias de cada contexto social y que den respuestas a las necesidades prioritarias de cada sector.

Por su parte, Fernández (2013), destaca que se debe de impulsar el crecimiento, es decir, que las generaciones futuras sean más ricas, tengan una mayor renta per cápita y calidad de vida, por ende, un comportamiento sostenible implica desde el punto de vista económico crea valor:

- Al accionista o propietario garantizando un uso adecuado de su capital y el cumplimiento de sus intereses.

- Al cliente, atendiendo a sus demandas ofreciendo precios competitivos y bienes y servicios de calidad.

- A la sociedad en su conjunto preservando y creando empleo, pagando salarios justos, y ayudando a lograr el grado de confianza necesario para el correcto funcionamiento de una economía de mercado.

Con base a lo anteriores señalamientos de Barrios (2011), Vega (2013) y Fernández (2013), coinciden en sus apreciaciones sobre la dimensión económica del desarrollo sostenible, en este caso, la fija posición con Barrios (2011), al señalar que negocio constructor sea económicamente sostenible hace que los participantes se comprometan con el desarrollo económicamente sostenible.

Por su parte, el autor de la investigación, señala que la dimensión económica de la vivienda sostenible en el distrito especial, turístico y cultural de Riohacha no hay una sostenibilidad económica en donde se beneficie a la comunidad local y se propenda a la sostenibilidad económica del distrito.

## **2.2. MARCO CONCEPTUAL**

**Innovación:** COLCIENCIAS (2019) indica que es la introducción al uso de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas. Para que haya innovación hace falta, como mínimo, que el producto, el proceso, el

método de comercialización o el método de organización sean nuevos (o significativamente mejorados) para la empresa.

**Tecnología:** para Hidalgo, León, & Pavón, (2002) citado en Aponte (2015), no todas las tecnologías logran su desarrollo comercial ya que el mismo está condicionado, además de los aspectos técnicos intrínsecos a la tecnología perse, es necesario tomar en cuenta tres condiciones.

**Sostenible:** Gómez (2012), al respecto está en manos de la humanidad asegurar que el desarrollo sea sostenible, es decir, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias”

**Vivienda:** Pasca (2014), refiere que la vivienda no consiste exclusivamente en un conjunto de paredes estructurales al azar o sistemáticamente, sino que la estructura física de la vivienda se adapta para lograr una mayor satisfacción con la misma.

### **2.3. MARCO LEGAL**

La inclusión de la dimensión ambiental como un elemento fundamental del territorio urbano en las políticas nacionales tiene como antecedente el CONPES 2808 de 1995, Ciudades y ciudadanía. La Política Urbana de El Salto Social (República de Colombia, 1995). Por su parte, el CONPES 3305 de 2004, Lineamientos para optimizar la Política de desarrollo Urbano (República de Colombia, 2004), propone una visión de ciudad compacta, sostenible y equitativa capaz de gestionar y financiar su propio desarrollo.

Decreto 1285 de 2015 (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015a) se empiezan a establecer los lineamientos de construcción sostenible relacionados con el ahorro de agua y de energía en las edificaciones. Este decreto haya su soporte en la Resolución 0549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2015c), con la cual se adopta la Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y de energía en edificaciones (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015b).

La Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y de energía en edificaciones (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015b) fue elaborada por el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, la Corporación Financiera Internacional (IFC) del Banco Mundial y la Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL). Tal como lo estableció la Resolución 0549 de 2015 (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015c), su objetivo es determinar los estándares de ahorro de agua y energía de mínimo un 15% para edificaciones nuevas.

## **2.4. SISTEMA DE VARIABLES**

### **2.4.1 Variable:** Innovación tecnológica

**Definición Nominal:** Innovación tecnológica

**Definición Conceptual:** Hidalgo, León y Pavón (2002) citado en Perozo y Villalobos (2014), definen a la innovación tecnológica como un proceso constituido por etapas técnicas, industriales y comerciales, que conducen al lanzamiento con éxito en el mercado de productos manufacturados, o la utilización comercial de nuevos procesos técnicos. La innovación tecnológica en la construcción se define como el estado del arte en los métodos de construcción, procesos de construcción, equipos de construcción, materiales de construcción y finalmente la administración de estos elementos; entonces se considera a la innovación tecnológica como uno de los medios potenciales para aumentar la productividad en esta actividad

### **Definición operacional**

La variable innovación tecnológica se medirá a través de las dimensiones y los indicadores que se reflejan en el cuadro realizado. Para ello se construirá un instrumento destinado a medir la variable. Que permitirá la evaluación de sus dimensiones tipificadas como tipos, características y factores.

### **2.4.2 Variable:** Vivienda sostenible

**Definición Nominal:** Vivienda sostenible

**Definición Conceptual:** Bautista y Loaiza (2017), las viviendas sostenibles

involucran que dichas viviendas sean eficientes en términos de consumo energético y agua, se minimice el desperdicio de materiales durante su fabricación. De acuerdo al diseño y los materiales que se utilice en la construcción de las cubiertas y la fachada se puede lograr mayor eficiencia energética La construcción sostenible (se refiere a las mejores prácticas durante todo el ciclo de vida de las edificaciones (diseño, construcción y operación), las cuales aportan de forma efectiva a minimizar el impacto del sector de la construcción en el cambio climático por sus emisiones de gases de efecto invernadero, el consumo de recursos y la pérdida de biodiversidad

### **Definición Operacional**

La variable viviendas sostenibles se medirá a través de las dimensiones y los indicadores que se reflejan en el cuadro realizado. Para ello se construirá un instrumento destinado a medir la variable. Será medida de acuerdo a sus dimensiones definidas como: herramientas requeridas y dimensiones

**Tabla 1. Mapa de las Variables**

<b>OBJETIVO GENERAL:</b> Analizar la innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en el distrito turístico de Riohacha, departamento de La Guajira.			
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>
Determinar los tipos de innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira.	<b>INNOVACIÓN TECNOLÓGICA</b>	<b>Tipos de innovación tecnológica</b> Mandado, Fernández y Doiro (2009). Bakouros y Demetriadou (2012). Centro Europeo de Innovación (2014).	- Incremental - Arquitectónica
Describir las características de la innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira.		<b>Características de la innovación tecnológica</b> Manual de innovación Bogotá (2010). Bakouros y Demetriadou (2012). Centro Europeo de Innovación (2014)	- De proceso De productos Organizacionales
Establecer los factores de la innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira.		<b>Factores de la innovación tecnológica</b> Hamel, Gary y Getz, Gary (2004). González, García, Caro y Romero. (2014),	- Cultura de la innovación Comportamiento organizacional Capital Humano
Especificar las herramientas requeridas para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira.	<b>VIVIENDAS SOSTENIBLES</b>	<b>Herramientas requeridas</b> Gandara (2010). Diesel y Lima (2013). Winchester (2006). Rodríguez, López y Goicochea (2009).	Eficiencia energética Agua
Caracterizar las dimensiones para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira.		<b>Dimensiones</b> Reategui (2013). Jiménez (2010)	Ecológica ambiental económica
Proponer estrategias de innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira	Resultados de la Investigación		

**Fuente: Elaboración propia (2019)**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

En el presente capítulo, correspondiente al marco metodológico, se procedió a determinar el tipo de investigación, el diseño y la población, así como la técnica e instrumentos de recolección de datos; además, se estableció la validez, la confiabilidad de instrumento, el tratamiento estadístico, con el respectivo procedimiento de investigación. Todo esto, en función de analizar las tendencias tecnológicas para la construcción de viviendas ecológicas sustentables en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira.

#### **3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO**

Para el desarrollo del estudio se consideró pertinente analizar las tendencias tecnológicas para la construcción de viviendas ecológicas sustentables en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira, desde las dimensiones filosóficas, epistemológicas y metodológicas, bajo el enfoque positivista, por partir éste de las realidades, cuya naturaleza y estructura característica sólo pueden ser captadas desde el marco de referencia del sujeto que las vive y las experimenta.

Ahora bien, plantea Ferreres (2013), que por enfoque metodológico se entiende, las concepciones de los problemas y procedimientos, que los miembros de una determinada comunidad de investigación, comparten en función de los cuales realizan sus investigaciones y ejercitan su control. Es decir, que las investigaciones científicas, para ser catalogadas como tal, se identifican, como un sistema constante de comprobación de teorías preestablecidas, que, de alguna manera, permiten que el conocimiento se fortalezca, amplíe o se modifique, según el caso.

Entre tanto, Valles (2013) afirma, que el enfoque metodológico suele englobar varias perspectivas teóricas-metodológicas, y además, se caracteriza por una serie de principios o supuestos generales ontológicos, epistemológicos, metodológicos, que son abordados atendiendo a la tradicionalmente división conocida, en las que se ubica por una parte el enfoque cuantitativo o positivista y por la otra el enfoque cualitativo o postpositivista.

Al respecto, Bavaresco (2013) considera que el enfoque cuantitativo atiende a un aspecto, racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible. De igual forma, a criterio de Hurtado y Toro (2007), la realidad es estable y la aborda con un método confiable, mensurable, comprobable. Se parte de un concepto establecido a priori. Utiliza una estrategia deductiva.

En este orden de ideas, el enfoque cuantitativo tiene la característica de permitir de alguna manera identificar la perspectiva, sistemas, postulados y métodos, que soportan la investigación. Atendiendo a un aspecto, racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible. La característica más importante, es que los hechos pueden captarse directamente por los sentidos y someterse a verificación empírica y se interesa por descubrir, verificar o identificar, relaciones causales entre conceptos, que proceden de un esquema teórico previo.

En tal sentido, el investigador ha seguido el enfoque cuantitativo o positivista, dado que en la presente investigación se pretende conocer la realidad de forma racional, sistemática, exacta, pudiendo ser verificable y por consiguiente falible. Es por ello, que surge la necesidad de establecer de manera expresa, el enfoque metodológico, en el cual se apoya esta investigación, permitiendo ser abordada al atender los criterios, sistemas o enunciados, aceptados por parte de la comunidad científica, y que se encuentre apoyada en una plataforma diseñada, acorde a la naturaleza de los resultados, que a través de ésta se pretende obtener.

### 3.2. TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio representa el procedimiento lógico que guiará la construcción del conocimiento sobre la realidad observada del objeto investigado, por lo cual, se estima que la presente investigación es aplicada, explicativa y transversal. En este sentido, se considera que por el objeto de investigación es aplicada, por el nivel de conocimiento es explicativa y por su alcance temporal es transversal.

Según Niño (2011), la investigación aplicada es aquella que busca dar solución a un problema de forma práctica, acudiendo a la aplicabilidad de la ciencia. De igual manera, para Bonilla (2011), la investigación aplicada busca confrontar la teoría con la realidad y su mayor interés está en la aplicación práctica y en la utilización de los conocimientos alcanzados. Es decir, ambos autores consideran que la finalidad de la investigación es poder concertar lo expresado en las teorías con lo que realmente ocurre con el objeto de estudio.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), la investigación aplicada depende de sus descubrimientos y aportes teóricos, buscando comparar la teoría con la realidad. Así mismo, Bonilla (2011), señala que las principales características de la investigación aplicada son su dependencia de los descubrimientos y aportaciones de la investigación básica, su aplicación se planifica y orienta con fines prácticos a resolver problemas reales.

Según Méndez (2013), el estudio explicativo es aquel que permite establecer los rasgos de un objeto, situación o acontecimiento, apoyados en los datos brindados por la observación y descripción, que conlleven a identificar dichos rasgos, generando con ello conocimientos válidos, mostrando una nueva orientación en el objeto del conocimiento. De igual manera, Arias (2016), expresa que la investigación explicativa busca a través de las relaciones causa-efecto el porqué de los hechos. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas como de los efectos, mediante la

comprobación de hipótesis donde los resultados y conclusiones son el nivel más elevado del conocimiento.

Para Méndez (2013), las principales características de los estudios explicativos es que tienen como base la observación y la descripción como fuente generadora de nuevos conocimientos que le permiten al investigador ir más allá de su búsqueda mediante la interrelación de los factores de estudio y formular alternativas de solución al problema con conocimientos validados. Al igual, Bonilla (2011) señala algunas de las características del estudio explicativo como la intención de encontrar las causas de ocurrencia de ciertos hechos y la medida en qué estos afectan la población objeto de estudio, descubrir leyes y principios que conducen a la definición de teorías y la causa de un fenómeno en un contexto teórico que termine en una explicación teórica.

De otra parte, el presente estudio se define de tipo transversal. Para Hernández, Fernández y Baptista, (2014), la investigación transversal es descubrir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. De igual manera, Bernal (2010) señala que la investigación seccional o transversal es aquella en la cual se obtiene la información directamente de la población o muestra objeto de estudio, lo cual se presenta una única vez en un momento determinado.

De acuerdo con Bonilla (2011), las principales características de la investigación de tipo transversal son la obtención de los datos de interés en un solo momento, describe las variables y analizar su incidencia e interrelación en un espacio de tiempo determinado. De igual manera, Maya (2017) manifiesta que la investigación transversal permite la recolección de datos en un solo momento y tiempo único. Este método tiene como finalidad describir variables y analizar los hechos e interrelación en un momento dado.

De lo antes referenciado, se puede decir, que el presente estudio es aplicado por que permitirá a través del uso del instrumento y del análisis de la información contrastar resultados con las bases teóricas que soportan el estudio. Es explicativa dado que además de describir los hechos busca dar un análisis más detallado de la

innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles y es de tipo transversal dado que la información se obtendrá de la aplicación del instrumento a los actores (gerentes) en una única vez.

### **3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño se refiere al plan concebido para responder a los requerimientos de la investigación, señalando lo que se debe hacer para alcanzar los objetivos. Según Nieto y Rodríguez (2010), un estudio de campo es aquel en el cual la situación de recolección de información se da de manera natural. Así mismo, expresa Arias (2016), que la investigación de campo como la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables, es decir, el carácter de no experimental presenta en el momento en el cual el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes.

De acuerdo con Bonilla (2011), algunas de las características propias de este tipo de investigación es la experiencia del investigador en el manejo y utilización de los datos y que la recolección de la información se hace directamente de la fuente, proporcionando un mayor margen de confianza. Es decir, las principales cualidades de la investigación de campo es que la información se obtiene directamente de la población objeto de estudio y los resultados están ligados al uso adecuado que el investigador de a la información. De acuerdo a los planteamientos anteriores, este estudio, se enmarca en una investigación de campo, no experimental.

Según Hernández y otros (2014), la investigación no experimental es aquellas donde no se manipula la realidad objeto de estudio, obteniendo la data de una situación real tal como se percibe. En este sentido, se puede mencionar que la información a recolectar en esta investigación no será manipulada dado que el investigador no influirá sobre la población objeto de estudio.

A partir de lo anterior, el presente estudio es de campo, por cuanto la información será recolectada directamente construcción de viviendas sostenibles en

el distrito turístico de Riohacha, departamento de La Guajira, mediante la aplicación de herramientas científicas a la población objeto de estudio, es decir, los gerentes de las constructoras del distrito de Riohacha, utilizando como instrumento el cuestionario. Lo no experimental, se presenta dado que en el momento de la aplicación del instrumento el investigador no influirá sobre la población objeto de estudio.

### **3.4. FUENTES DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

La fuente de recolección de datos de una investigación, indica el tipo de técnicas, instrumentos y fuentes que se utilizarán para la consecución de la información base de investigación. Estos deben ser según el enfoque y tipo de estudio, ya que se pueden interpretar de diferentes maneras, en una el investigador puede considerar los datos como indicadores que permiten la medición de los hechos y para otros puede significar los elementos que contiene el objeto investigado. Al respecto, Bonilla (2011), expresa que la recolección de la información, constituye uno de los aspectos más importantes de la investigación, puesto que su confiabilidad y validez determinan su éxito.

De acuerdo con Niño (2011), los datos que se buscan y obtienen en el desarrollo de una investigación, forman el cuerpo de información de los hechos, fenómenos u objetos en estudio, y constituyen el insumo principal de la investigación. El mismo autor, manifiesta que la recolección de datos depende de una serie de factores como la técnica escogida, el problema y objeto de estudio, variables, hipótesis, muestras, entre otros. Así mismo, dice que existen dos tipos de datos: datos primarios y datos secundarios.

Para Arias (2016), la fuente es todo lo que suministra datos o información y según su naturaleza, las fuentes de información pueden ser secundaria que proporcionan datos documentales y vivas los cuales son datos primarios aportados por el sujeto. En relación a la investigación se aplicarán fuentes primarias y secundarias las cuales se definirán a continuación.

### **3.4.1. Información primaria**

La información primaria, puede considerarse como el origen del todo en la investigación, dado que establece el punto de partida de la misma y permite ser la base del estudio, obteniendo la información directamente del sujeto objeto de estudio, a través de la aplicación de diferentes técnicas e instrumentos que permiten extraer los datos suficientes para dar respuesta a la investigación.

Niño (2011) sostiene que los datos primarios son aquellos extraídos por el investigador en contacto directo con la realidad. De igual manera, Bonilla (2011) manifiesta que la información primaria es aquella obtenida directamente a partir del objeto de estudio o las partes que integran o componen éste, sin que haya sido sometida a proceso alguno de transformación, validación o depuración.

De acuerdo con Méndez (2013), la principal característica de las fuentes primarias de información es que la información debe ser recolectada directamente del objeto de estudio, lo cual implica definir unas técnicas e instrumentos adecuados para tal fin. Por otra parte, Arias (2016) señala que los datos primarios son obtenidos por el investigador en trabajos de campo, los cuales también refiere como fuentes vivas hablando del sujeto que aporta la información.

En el caso de esta investigación, las fuentes primarias están relacionadas a la información suministrada por los gerentes de las constructoras de viviendas sostenibles en el distrito turístico de Riohacha, departamento de la Guajira. En la cual será aplicado el cuestionario como instrumentos con el propósito de extraer información de la población objeto de estudio que permita dar respuesta a los interrogantes a través del trabajo de campo.

### **3.4.2. Información secundaria**

La información secundaria o fuentes secundarias de la investigación hace referencia a estudios anteriores a los que dan origen al objeto de estudio, es decir, son investigaciones que nacen de una ya existente, de las cuales, se pueden extraer

información que permiten soportar las bases teóricas y conceptuales del trabajo de investigación, orientando y enfocando el direccionamiento deseado por el investigador.

Para Méndez (2013), las fuentes secundarias son información transcrita por personas que reciben el insumo de una ya escrita o por un participante en un suceso o acontecimiento. Así mismo, Niño (2011), señala que los datos secundarios son consultados de estudios previos que han sido investigados por otras personas y sirven como referencia para otros proyectos.

De otra parte, Méndez (2013), además indica que toda investigación acude a este tipo de fuentes, encuentra la información en libros, periódicos y otros materiales documentales como trabajos de grado, revistas especializadas, enciclopedias, diccionarios, anuarios, entre otros. Brindando así, las bases teóricas suficientes para soportar la investigación con unos fundamentos que permitan que el estudio sea confiable desde autores referentes que ayuden argumentar la metodología, variables, dimensiones e indicadores de la investigación.

En la presente investigación, se debe aclarar que la obtención de los datos secundarios se basa en la técnica de investigación documental, porque el estudio se apoyará en libros, revistas especializadas y trabajos de grados, entre otros. Que servirán de apoyo para la construcción de los antecedentes, fundamentos teóricos y marco metodológico.

### **3.5. POBLACIÓN**

Por población se puede entender un conjunto de unidades o elementos que presenta una serie de características comunes sobre las cuales se quiere realizar un estudio en particular como el caso de las personas, familias, empresas, entidades, cosas, entre otros. Estas pueden ser objeto de análisis para estudiar sus patrones de conducta o algunas de sus características, en el caso de las personas su edad, sexo, el nivel de educación, ocupación, ingresos, hábitos, preferencias u otras.

En este sentido, Maya (2017) sostiene que la población es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. Así mismo, para Hernández & otros (2014), es el conjunto de todas las cosas que concuerdan con determinadas especificaciones. En ese mismo orden de ideas, Arias (2016), señala que es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para lo cual serán extensivas las conclusiones de la investigación.

Según Arias (2016), las características de la población están determinadas por el problema base de la investigación y los objetivos del proyecto en estudio. Esto implica, que al momento de elegir una población para realizar un estudio se deben tener en cuenta algunos de los elementos o especificaciones que son esenciales al momento de realizar la investigación.

Basado en los autores, se establece como población objeto de estudio los gerentes de las constructoras del distrito turístico de Riohacha, departamento de La Guajira, las cuales constituyen el universo de la población objeto de estudio. De acuerdo a lo planteado anteriormente, la población es el total de mediciones sobre el cual se pretende generalizar los resultados, y los cuales presentan unas características particulares que permite distinguirlos de otros sujetos.

De igual manera, teniendo en cuenta lo señalado por Arias (2016), que es necesario definir de manera puntual las características, propiedades o cualidades que tiene los individuos en común. Para efectos de esta investigación, la población es pequeña, integrada por 60 gerentes de las empresas constructoras, situadas en el casco urbano del Distrito Especial, Turístico y Cultural de Riohacha. Esta ha sido obtenida a través de una base de datos suministrada por la Cámara de Comercio de La Guajira, sede Riohacha. Sometiendo está a una rigurosa selección, tomando en cuenta el tipo de actividad constructora que desarrolla cada una.

### **3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Las técnicas e instrumento de recolección de datos son todos aquellos procedimientos y herramientas a través de las cuales un investigador puede definir la manera como obtendrá la información de la población objeto de estudio, las cuales, deben ser apropiadas para sustraer los datos suficientes que den respuesta a los interrogantes planteados en la investigación.

De acuerdo con Arias (2016), las técnicas son los procedimientos o formas particulares de conseguir la información o datos. Así mismo, para Maya (2017), la buena elección de la técnica de recolección de datos depende principalmente del problema que es investigado y del enfoque con el que se pretenda realizar la investigación. Con un uso efectivo de la técnica, el investigador puede estudiar, descubrir y documentar sobre algo que aún no ha sido escrito.

Partiendo de lo anterior, se opta por el censo como la técnica apropiada para poder realizar la investigación. Según Arias (2016), el censo busca obtener información acerca de la totalidad de una población objeto de estudio, principalmente considerando que dicha población es finita. De igual manera, para Hernández y otros (2014), en una investigación no siempre se aplica u obtiene una muestra, como lo es, el caso de un censo en donde se incluyen todas las personas que hacen parte del universo o población.

Con referencia al instrumento, para Bonilla (2011), el instrumento de recolección de la información es una herramienta que permite la generación continua de la información, su estimación, ponderación, categorización o distinción de variables o aspectos valorados según la realidad objeto de investigación. Por otra parte, Nino (2011), señala que el instrumento son todos los elementos o materiales que permiten la ejecución o aplicación de las técnicas, como el caso del cuestionario en la técnica del censo.

En relación a lo anterior, Hernández y otros (2014) indican que el cuestionario es un conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se van a medir,

se pueden tener en cuenta dos tipos de pregunta las abiertas o cerradas. Para Niño (2011), los cuestionarios son un conjunto de preguntas técnicamente estructuradas y ordenadas, que se presentan escritas e impresas, para ser respondidas igualmente por escrito o a veces de manera oral.

En concordancia con lo antes expresado, el censo es la técnica a utilizar para analizar la innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en el distrito turístico de Riohacha, departamento de La Guajira. En este sentido, se utiliza como instrumento para la recolección de la información el cuestionario, el cual va dirigido a los gerentes de las constructoras de viviendas en el distrito turístico de Riohacha, los cuales hacen parte de la población objeto del universo investigado. El instrumento está diseñado con 39 ítems; empleando la escala Likert, la cual se codifica a continuación, en el cuadro 3.

**Tabla 2 Alternativas de respuesta**

<b>Alternativa de respuesta</b>	<b>Codificación</b>
Totalmente de Acuerdo (TA)	5
De acuerdo (DA)	4
En desacuerdo (ED)	3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo (NAND)	2
Totalmente en desacuerdo (TD)	1

**Fuente:** Sierra (2012)

La asignación de esta escala numérica permitirá asignar valores a las respuestas de los sujetos, de acuerdo a las opciones presentadas para cada afirmación, lo cual, es un requerimiento indispensable para el procesamiento estadístico de la información resultante de la aplicación del instrumento a los gerentes que hacen parte de la población estudiada.

### **3.7. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO**

#### **3.7.1. Validez**

La validez se puede definir como el grado de respuesta del instrumento a la variable en estudio, a través de las preguntas planteadas derivada de la definición de los

indicadores que buscan dar respuesta a los objetivos planteados en la investigación, los cuales, a su vez generan los argumentos a través del análisis de la información que resuelven el propósito del estudio.

De acuerdo con Bonilla (2011), la validación es el grado de representatividad o correspondencia que tienen los indicadores y preguntas planteadas en el instrumento con las condiciones, dimensiones o particularidades del hecho de estudio que se pretende medir. Así mismo, señala el autor que la validez para tener mayor asertividad puede ser valorada y revisada por expertos en el tema de estudio. Por otra parte, Niño (2011) indica que la validez es una condición del instrumento que permite medir la variable en estudio, es decir, que el instrumento sea el adecuado.

De igual manera, Bonilla (2011) señala que el investigador debe asegurarse que el instrumento pueda medir los atributos y características del objeto de estudio y no otras. El grado de validez está relacionado con la representatividad de la información en la construcción de las preguntas que conforman el instrumento, dado que, de la calidad de las evidencias, así va hacer el grado de valoración del instrumento. La revisión por experto da fidelidad al instrumento antes de poder aplicarlo.

Para efectos de la investigación, el instrumento fue sometido a valoración de expertos en el tema investigado para validarlo en su forma y contenido, a través, de la técnica de juicio de expertos. Esta técnica, permite revisar los ítems que muestren ambigüedad, incorporando otros que permitan ahondar en el logro de la investigación; así mismo, En este caso, el instrumento fue validado por cinco (5) expertos en el área de innovación tecnológica y sostenibilidad, las opiniones de estos permitirán verificar y hacer los ajustes necesarios para dar mayor validez al contenido.

Es así como, la validación del instrumento se logró a través del juicio de cinco (5) expertos, de los cuales tres (3) validaron sin correcciones y (2) con correcciones, quienes realizaron una serie de apreciaciones en algunos de los ítems de la variable

innovación tecnológica, lo cual, permitió mejorar la redacción y ver el grado de pertinencia del contenido de cada uno de los ítems con relación a los indicadores, las dimensiones y la variable. Luego, de realizar la revisión y ajustes sugeridos por los expertos, se consideró el instrumento apto para ser aplicado. (Anexo A).

### **3.7.2. Confiabilidad**

La confiabilidad es el resultado de la realización de un ensayo o prueba piloto que permita hacer una valoración de la consistencia del instrumento para determinar si puede o no ser aplicado, los cuales deben ser expresados en datos estadísticos que permitan medir el nivel de error del instrumento y determinar el grado de similitud en las respuestas de la población piloto.

Según Maya (2017), la confiabilidad es el grado en que la aplicación frecuente del instrumento de medida al mismo sujeto u objeto de estudio produce los mismos resultados. De igual manera, Bonilla (2011) señala que la confiabilidad es una cualidad de la técnica o de un instrumento el cual al ser aplicado en distintos momentos y a las mismas personas deben proveer igual resultado.

De acuerdo con Bonilla (2011), para el cálculo de la confiabilidad se presentan diferentes métodos entre los cuales se puede utilizarse el Alfa Cronbach o el Kuder Richardson, los cuales arrojan resultados de valores que oscilan entre cero (0) y uno (1), Se calcula para determinar si la confiabilidad es nula o total. Por su parte, Maya (2017) indica que la confiabilidad se obtiene a través de la realización de una prueba piloto, el cual radica en aplicar el instrumento una vez validado, a una pequeña muestra, con características similares a la del estudio, para determinar su confiabilidad.

Con respecto a lo anterior, en la investigación se utilizó el sistema SPSS para calcular el coeficiente o Alfa de Cronbach con el propósito de medir la confiabilidad del instrumento, aplicando a una muestra de quince (10) sujetos con características similares a la de la investigación, una vez aplicado dicho instrumento se utilizó el cálculo del coeficiente de Cronbach (alfa), apoyados en la siguiente fórmula:

$$\alpha = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Dónde:

K = Número de Ítems.

$S_i^2$  = Varianza de los Puntajes de Cada Ítem.

$S_t^2$  = Varianza de los Puntajes Totales.

1 = Constante

**Tabla 3. Interpretación de la Confiabilidad**

RANGO	INTERPRETACIÓN
0.81 a 1.00	Muy Alto
0.61 a 0.80	Alto
0.41 a 0.60	Moderado
0.21 a 0.40	Bajo
0.01 a 0.20	Muy Bajo

**Fuente:** Ruiz (1998), citado en Maya (2017)

Se aplicó la fórmula del coeficiente de confiabilidad, se obtuvo un valor de 0,830 para a variable innovación tecnológica y 0,815 para la variable vivienda sostenible, lo cual, teniendo en cuenta la escala para la interpretación de la confiabilidad, se interpreta como muy alto, lo cual demuestra la fiabilidad del instrumento el cual se encontró acto para su aplicación.

### **3.8. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

El procedimiento de la investigación está dado por cada uno de los pasos que se ha dado durante el desarrollo de los diferentes semestres de la Maestría en Administración de Empresas. Por lo cual, se hace un relacionamiento de cada uno de las fases realizadas en los seminarios de investigación I, II y III, referenciando

también lo relacionado al IV módulo de seminario de grado, las cuales serán definidas por etapas a continuación.

**Primera etapa:** la investigación inició con la revisión de las líneas de investigación establecidas para la Maestría en Administración de Empresas de la universidad de La Guajira, luego se realizó la revisión y consulta de bibliográfica sobre las variables presentes en el título de la investigación, lo cual permitió recopilar información acerca de las teorías que soportaran la variable objeto de estudio y sus dimensiones.

**Segunda etapa:** Con la orientación del docente de seminario I, se inició la construcción del capítulo I, denominado problema de investigación, en el cual se elaboró el planteamiento del problema, se formuló el problema a través de una pregunta principal apoyada en cinco preguntas resultantes de sistematización de las dimensiones y una que debe resultar del trabajo de investigación; se establecieron los objetivos generales y específicos, al igual, que la justificación y delimitación del problema de investigación.

Al ser terminado el I capítulo fue entregado al docente de seminario I y presentado ante el comité de postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la Universidad de La Guajira, para su revisión, corrección y recomendaciones referente a la parte técnica y metodológica. Al igual que la asignación del director (a) de trabajo de grado.

**Tercera etapa:** orientado por el docente de seminario II y la directora del trabajo de grado, se desarrolla el capítulo II donde se elabora el marco referencial, el cual comprende el marco teórico de la investigación, antecedentes que sustentan con estudios previos la variable en estudio, luego, se estructuran los fundamentos teóricos soportado por definiciones de autores de la variable, las dimensiones e indicadores. A así mismo, se realizan el marco conceptual, legal y se presenta el sistema, conceptualización y operacionalización de variables.

Al ser terminado el II capítulo fue entregado al docente de seminario II y presentado ante el comité de postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la Universidad de La Guajira, para su revisión, corrección y recomendaciones referente a la parte técnica y metodológica.

**Cuarta etapa:** Esta consistió en la elaboración del III capítulo, definiendo el marco metodológico de la investigación el cual contiene el enfoque metodológico, tipo de estudio, diseño de la investigación, fuentes de recolección de datos, información primaria, información secundaria, población, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad de la investigación, en este apartado se somete el instrumento a validación con la revisión de 5 expertos y se realiza prueba piloto para establecer la confiabilidad con el sistema SPSS; procedimiento de la investigación y el análisis de los datos.

Al culminar el III capítulo, es entregado al docente de seminario III y presentado ante el comité de postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la Universidad de La Guajira, para su revisión, corrección y recomendaciones referente al contenido y metodología.

**Quinta etapa:** en esta etapa se desarrolla el capítulo IV, donde se aplica el instrumento diseñado a la población objeto de estudio, se procesan y analizan los datos obtenidos con el instrumento y se obtienen los resultados. Así mismo, se formulan las conclusiones y se plantean las recomendaciones respectivas. Al terminar el IV capítulo, es entregado al docente de seminario IV y presentado ante el comité de postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la Universidad de La Guajira, para su revisión, corrección, recomendaciones de contenido y metodológica, efectuando los ajustes para la presentación del trabajo final.

### **3.9. ANALISIS DE LOS DATOS**

El análisis de datos una de las fases más importante en el desarrollo del proyecto de investigación, dado que es en esta donde el investigador debe recibir los datos

resultado de la aplicación del instrumento para revisarlos, organizarlos, procesarlos y transformarlos en información válida que sustente el hecho de estudio, utilizando como recurso la estadística descriptiva, posterior a su tabulación, se procesa estadísticamente a través del programa Excel, exponiendo finalmente, el resultado en una serie de tablas; considerando la frecuencia absoluta, relativa, media, mediana, moda y desviación estándar de cada una de las respuestas obtenidas en el cuestionario, con sus respectivos análisis, luego presentar el modelo resultante del trabajo de investigación, las conclusiones y recomendaciones.

Es así, como para Méndez (2013) las técnicas estadísticas son usadas para el análisis e interpretación de la información compilada de la aplicación del instrumento, dentro de las cuales la más utilizada es la distribución de frecuencias, donde se encuentran las medidas de tendencia central tales como la media aritmética, geométrica, mediana y moda; de igual manera son usadas las medidas de dispersión ubicando en ellas la varianza, desviación estándar, coeficiente de variación, entre otros. Apoyados en lo planteado anteriormente, los resultados de la información generada por los encuestados para interpretación, se logró cargando los datos en el programa Excel donde se realizaron los registros, organización, codificación y tabulación de la información, lo cual permitió extraer el insumo referencial para el análisis e interpretación de los datos encontrados en el proceso de investigación.

Para el análisis e interpretación de los resultados, antes de proceder a cargar la información en el programa, se codificaron los datos arrojados de la consulta a los encuestados, asignando valor numérico a las alternativas de respuestas contempladas en los ítems del cuestionario utilizado para medir la variable, con el propósito de registrar los atributivos cualitativos en cuantitativos, con la intención de identificarlos e interpretarlos, en el caso de la presente investigación la valoración numérica de las respuestas múltiples será : totalmente de acuerdo 5, de acuerdo 4, ni de acuerdo ni en desacuerdo 3, en desacuerdo 2, totalmente en desacuerdo 1 para el instrumento.

Señalan, Hernández y otros (2014), que la codificación representa la asignación de un valor numérico o simbólico a los datos, lo cual es necesario para efectuar una asignación cuantitativa. Asimismo, concuerda Sabino (2008), que la codificación es un tratamiento que tiene por objeto la agrupación numérica de los datos que se enuncien en forma verbal que permiten luego maniobrar con ellos como si se correspondieran, simplemente, a datos cuantitativos.

En referencia, a la organización de los atributos codificados de las diferentes opciones de respuestas del instrumento de recolección aplicado, estos se registrarán en tablas con el fin de facilitar la tarea del investigador para la interpretación de la información, como la del lector para el análisis del comportamiento de la variable.

La tabulación, según los criterios de Méndez (2013), es la organización de la información la cual al ser procesada y cuantificada por ítems y agrupadas por variables, permite su presentación en tablas. Por su parte, Sabino (2008), manifiesta que la tabulación es hacer listados de datos que se muestren agrupados y contabilizados en tablas, siendo preciso contar cada una de las respuestas que se manifiesten, para luego ser distribuidas en categorías o códigos definidos previamente.

Se debe resaltar, que después de codificar y tabular los datos, se empleara la estadística descriptiva, utilizando el análisis de frecuencias absolutas y relativas, de igual manera las medidas de tendencia central como son media, mediana y moda; y las medidas de dispersión desviación estándar. Asimismo, los datos registrados permiten la interpretación de las medias a través de la matriz de caracterización de la media, mediana y moda. Expresa Tamayo y Tamayo (2013), que los medios estadísticos permiten llegar de manera más ágil a las conclusiones en relación a los supuestos propuestos.

**Tabla 4. Categoría para la Interpretación de la media**

Rango	Categoría	Significado
$4.28 \geq X \leq 5.00$	Muy alto	Desarrollo muy alto de actividades concerniente a la variable
$3.46 \geq X \leq 4.27$	Alto	Desarrollo alto de actividades con relación a la variable
$2.64 \geq X < 3.45$	Medio	Desarrollo de actividades, pero con debilidades con relación a la variable
$1.82 \geq X < 2.63$	Bajo	Revela un alto número de debilidades en el desarrollo de las actividades asociadas a la variable
$1.00 \geq X < 1.81$	Muy Bajo	Revela un muy alto número de debilidades en el desarrollo de las actividades asociadas a la variable

**Fuente:** Arévalo (2019)

**Tabla 5. Categoría para la Interpretación de la desviación estándar**

Rango	Significado
0.0 - 0.30	Muy bajo
0.31 - 0.90	Bajo
0.91 - 1.60	Moderada
1.61 - 2.20	Alto
>2.3	Muy alto

**Fuente:** Arévalo (2019)

Ese si como los baremos referidos permitirán medir la presencia de cada aspecto, así se tiene que el primero de ellos definido como Categoría para la Interpretación de la media, nos indicara el rango y categoría de la ubicación de cada ítem, dimensión y variable. Por el otro lado el baremo de Categoría para la Interpretación de la desviación estándar, permitirá establecer la veracidad de las respuestas dadas por los sujetos de análisis

#### **4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

En el presente capítulo se presentan los resultados obtenidos luego de aplicar el instrumento dirigido a los gerentes de las constructoras de viviendas del Distrito Especial, Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira, los cuales fueron analizados mediante el uso de la estadística descriptiva, a través de la presentación de tablas sinópticas, que reflejan los resultados por dimensión de cada una de las variables, mediante frecuencia absoluta (FA) y frecuencia relativa (FR), para cada indicador dimensión y variable.

De la misma forma, se determinaron los valores de la media aritmética, moda, mediana y desviación estándar que definen el promedio de dichas dimensiones, de acuerdo al baremo establecido previamente, para medir la media basada en la escala de alternativas de respuestas utilizada en el instrumento: Totalmente de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Es de hacer notar que, para su interpretación, los resultados obtenidos fueron confrontados con las teorías expuestas en el marco teórico; determinando si existen coincidencia o discrepancia con los hallazgos encontrados, midiendo así el comportamiento de las variables objeto de estudio innovación tecnológica y vivienda sostenible.

Con el fin de realizar las inferencias requeridas para dar respuestas a las interrogantes y los objetivos planteados en la investigación, en base a cuyos resultados, se proponen estrategias de innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en el Distrito Especial, Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira, con la finalidad de implementar procesos, sistemas y materiales dentro del marco de una vivienda eficiente y amigable con el medio ambiente.

## 4.1. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

La variable innovación tecnológica quedó estructurada con en primer lugar con la dimensión tipos de innovación tecnológica, con los indicadores, incremental y arquitectónica, por consiguiente, la dimensión característica de la innovación tecnológica y los indicadores, de proceso, de productos y organizacionales, por último, la dimensión factores de la innovación tecnológica y los indicadores cultura de la innovación, comportamiento organizacional y capital humano.

### 4.1.1. Tipos de innovación

El objetivo específico de esta dimensión está encaminado a determinar los tipos de innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial, Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira, en donde se determinará los tipos de innovación tecnológica los cuales son incrementales y arquitectónicos.

Tabla 6. Indicadores de los tipos de innovación tecnológica

	Innovación incremental		Innovación arquitectónica	
	FA	FR	FA	FR
TA	32	52,78	28	46,67
DA	28	46,67	28	46,11
NEND	0	0,00	4	7,22
ED	0	0,00	0	0,00
TeD	0	0,56	0	0,00
Suma	60	100,00	60	100,00
Media	4,51		4,39	
Mediana	5,00		4,00	
Moda	5,00		5,00	
Destáandar	0,56		0,62	

Fuente: Arévalo, 2019

La tabla 6 presenta los resultados del análisis de frecuencia de los indicadores de la dimensión tipos de innovación tecnológica. Conforme al primer indicador, la **innovación incremental**, el 52.78% del total de los encuestados está totalmente de acuerdo con las innovaciones en la empresa considerando un valor agregado necesario, mientras el 46.67% está de acuerdo, en que los procesos llevados a cabo

en la empresa son innovadores, además, capacita a los empleados cuando adquieren una nueva herramienta tecnológica, el 0.56% está totalmente en desacuerdo.

Por otro lado, la media de respuestas positivas sobre los tipos de innovación tecnológica es del 4.5, ubicándola en la categoría muy alto; la mediana indica que el cincuenta por ciento de las respuestas es igual a 5, ubicándose por encima de la media y evidenciando una tendencia hacia las alternativas altas respuestas; la moda muestra que la respuesta con más frecuencia es de 5 totalmente de acuerdo. La desviación estándar de 0.56 señalando baja dispersión en las respuestas

Al respecto, González (2014), señala que la innovación incremental son las mejoras que se realizan a un producto, servicio o método existente, las cuales crean valor agregado sobre estos. Por ejemplo, la incorporación de airbag en autos, celulares con cámara, entre otras. Por lo tanto, en opinión de los gerentes de las constructoras de viviendas sostenibles en el Distrito Especial, Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira, la innovación incremental involucra las pequeñas modificaciones o mejoras las cuales contribuyen al marco de la continuidad, aumento de la eficiencia o la satisfacción del usuario o cliente de los productos o procesos.

En cuanto a la **innovación arquitectónica**, el 46,67% del total de los encuestados está totalmente de acuerdo que la empresa vincula el conocimiento científico como parte sus activos, aplicando uno sistemático para las innovaciones tecnológicas; mientras, el 46,11% señaló que está de acuerdo que la empresa cuenta con una estructura que permite visualizar la innovación y el 7,22% dijo que ni en acuerdo ni en desacuerdo.

La media, refleja que el promedio de respuestas positivas fue de 4,39 ubicándose en la categoría muy alto; la mediana indica que el cincuenta por ciento de las respuestas es igual o mayor que 4, ubicándose por debajo de la media, evidenciando una tendencia hacia las alternativas altas de opinión, en cuanto a la moda, esta señala que la respuesta con más frecuencia es 5, totalmente de

acuerdo. Por su parte, la desviación estándar es de 0,62 señalando una baja dispersión en las respuestas.

Por su parte, Porter (2006) citado en Rincón (2012), destaca que el significado sobre la arquitectura de la innovación, como un proceso que genera nuevas fuentes de crecimiento o de riqueza en una organización, siendo una disciplina que crea, diseña y construye, mediante la integración, configuración, transformación y alineación de los diversos elementos, un producto útil y duradero.

De acuerdo al criterio de los gerentes de las constructoras de viviendas sostenibles en el Distrito Especial, Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira, la innovación arquitectónica genera condiciones de habitabilidad que favorecen y estimulan la producción del conocimiento a través del encuentro social entre empresarios, investigadores y emprendedores.

**Tabla 7. Dimensión Tipos de Innovación tecnológica**

	<b>Innovación incremental</b>	<b>Innovación arquitectónica</b>
	<b>FA</b>	<b>FR</b>
TA	179,00	39,15
DA	167,00	54,55
NEND	13,00	6,31
ED	0,00	0,00
TeD	1,00	0,00
Suma	360	100,00
Media		4,44
Mediana		4,00
Moda		5,00
Destandar		0,60

Fuente: Arévalo (2019)

En cuanto a los resultados de la tabla de la dimensión, el 54,55% de los encuestados está de acuerdo con los **tipos de innovación tecnológica**; por su parte, el 39,15% está de acuerdo, el 6,31% no está ni en acuerdo ni en desacuerdo, De esta forma, el promedio de respuestas positivas es de 4,44, es decir una categoría muy alto, en este sentido, existe un desarrollo de actividades concerniente a la dimensión; por su parte; la mediana indica que el cincuenta por ciento de las respuestas es igual o mayor que 4, ubicándose por debajo de la media, evidenciando una tendencia hacia las alternativas bajas de opinión; la moda muestra que la respuesta con más

frecuencia es 5 de acuerdo. La desviación estándar es de 0,60 señalando una baja dispersión de las respuestas.

#### 4.1.2. Características de la innovación tecnológica

El objetivo específico de esta dimensión está encaminado a describir las características de la innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La guajira, seguidamente se presentan los resultados correspondientes, expresados en frecuencias absolutas (FA), frecuencias Relativas (FR), media, moda, mediana y desviación estándar.

**Tabla 8. Indicadores de características de la innovación tecnológica**

	Características de		Características de		Características	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR
TA	59	32,96	92	33,33	70	38,89
DA	99	55,31	84	61,67	97	53,89
NEND	21	11,73	4	5,00	12	6,67
ED	0	0,00	0	0,00	1	0,56
TeD	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Suma	179	100,00	180,00	100,00	180,00	100,00
Media	4,23		4,28		4,49	
Mediana	4,00		4,00		5,00	
Moda	4,00		4,00		5,00	
Destandar	0,67		0,55		0,54	

Fuente: Arévalo (2019)

La tabla 8 presenta los resultados del análisis de frecuencia de los indicadores de la dimensión características de la innovación tecnológica. De acuerdo al primero, **característica de proceso** el 55,31% del total de los encuestados está de acuerdo, que la empresa desarrolla nuevos procesos para generar innovación en los productos que realiza; además, la empresa cuenta con nuevos elementos que permitan a sus empleados lograr los objetivos, mientras que el 32,96% está totalmente de acuerdo que en la organización se buscan ensayar todos procesos novedosos para el desarrollo de esta; por su parte, el 11,73% indicó no estar ni en acuerdo ni en desacuerdo.

Por otra parte, el promedio de respuestas positivas de la media se ubica en 4,23 en la categoría alto; la mediana fue de 4, es decir, posee una tendencia hacia las respuestas bajas de opinión; la moda señala que la respuesta con más frecuencia es 4 de acuerdo. La desviación estándar es de 0,64 señalando una baja dispersión en las respuestas.

Al respecto, Garzón y Ibarra (2016), refieren que la innovación tecnológica de productos, involucra cambios significativos, pero no radicales en las características de las mercancías y servicios. La introducción de un bien o servicio nuevo o con un alto grado de mejora, respecto a sus características o su uso deseado. Esta incluye mejoras importantes en especificaciones técnicas, componentes y materiales, software incorporado, ergonomía u otras características funcionales.

De acuerdo al criterio de los gerentes de las constructoras de viviendas sostenibles, en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, la innovación tecnológica de productos hace referencia a la creación de nuevos productos o servicios, también a la mejora de las características, prestaciones y calidad de los existentes.

Por su parte, el indicador **características de producto** estadísticamente manifestó, el 61,67% de los encuestados está de acuerdo, la empresa estimula la creatividad en sus empleados para mejorar nuevos procesos, desarrollando elementos tecnológicos para el adelanto de los productos; mientras, el 33,33% está totalmente de acuerdo, la dirección evalúa las capacidades de sus funcionarios para generar nuevos procesos y el 5% no se encuentra ni en acuerdo ni en desacuerdo.

El promedio de respuestas positivas se ubica en 4,28 posicionándolo en la categoría muy alto, debido a ello, se produce desarrollo de actividades concernientes al indicador; la mediana fue de 4, evidenciando una tendencia a las alternativas bajas de opinión; la moda señala que la respuesta con más frecuencia es 4 de acuerdo; por otra parte, la desviación estándar es de 0,55 señalando una baja dispersión en las respuestas.

En este sentido, Garzón e Ibarra (2016), dicen que la implantación de un método de producción o distribución nuevo o con alto grado de mejora. Esta incluye mejoras importantes en técnicas, equipo y/o software. En opinión de los gerentes de las constructoras de viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, la característica de innovación tecnológica por proceso supone la introducción de nuevos procesos de producción o la modificación de los existentes y el objetivo principal es la reducción de costes.

Referente al indicador **características organizacionales**, el 53,89% de los encuestados afirmó estar de acuerdo, la empresa emplea nuevos procesos organizacionales e innovadores, promoviendo las generaciones de nuevos conceptos para ser más eficientes; mientras, el 38,89% está totalmente de acuerdo con el desarrollo de nuevos conceptos, logrando contribuir a la preservación del medio ambiente; el 6,67% de los encuestados respondió no estar ni en acuerdo ni en desacuerdo, y el 0,56 % está en desacuerdo

Por su parte, el promedio de respuestas positivas fue de 4,49 ubicándose en la categoría muy alto, desarrollando de actividades concernientes al indicador; la mediana fue de 5,00 situándose por encima de la media y evidenciando una tendencia hacia las alternativas altas de opinión; la moda señala que la respuesta con más frecuencia es 5 totalmente de acuerdo. La desviación estándar es de 0,54 señalando una baja dispersión en las opciones de respuesta.

Al respecto, Garzón y Ibarra (2016) aseguran que la implementación de un nuevo método de organización aplicado a las prácticas de negocio, al lugar de trabajo o a las relaciones externas de la empresa, se relaciona con la puesta en práctica de nuevos métodos de trabajo, desde las prácticas de negocios empresariales en la organización del puesto de trabajo como en las relaciones externas de la empresa.

De acuerdo a la opinión de los gerentes de las constructoras de viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha la característica de la innovación tecnológica organizacionales que hay una coincidencia en las

apreciaciones puesto que la innovación organizacional es aquella que se aplica a la práctica de la empresa.

**Tabla 9. Dimensión Característica de la innovación tecnológica**

	<b>FA</b>	<b>FR</b>
TA	211	39,15
DA	294	54,55
NEND	34	6,31
ED	0	0,00
TeD	0	0,00
Suma	539	100,00
Media		4,33
Mediana		4,00
Moda		4,00
Destandar		0,60

Fuente: Arévalo (2019)

En cuanto a los resultados de la dimensión **características de la innovación tecnológica**, el 54,55% de los encuestados indicó estar de acuerdo con las características de la innovación tecnológica, es decir, de productos, de procesos y organizacionales; por su parte, el 39,15% está totalmente de acuerdo y el 6,31%. ni en acuerdo ni en desacuerdo.

El promedio de respuestas positivas es de 4,49 correspondiente a la categoría muy alto; por su parte, la mediana indica que el cincuenta por ciento de las respuestas es igual o mayor que 5, evidenciando una tendencia hacia las alternativas de alta opinión; la moda muestra que la respuesta con más frecuencia es 4 es decir de acuerdo. La desviación estándar de 0,54, señalando una baja dispersión de las respuestas.

#### **4.1.3. Factores de la Innovación tecnológica**

El objetivo específico de esta dimensión está encaminado a establecer los factores de la innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira, demostrando los resultados en la tabla siguiente mediante frecuencia absoluta (FA),

frecuencia relativa (FR), las medidas de tendencia central media, moda y mediana y como medida de dispersión la desviación estándar.

**Tabla 10. Indicadores de los factores de la innovación tecnológica**

	Factores de la cultura de la		Factores del		Factores del capital humano	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR
TA	75	41,67	75	41,67	52	28,89
DA	97	53,89	97	53,89	98	54,44
NEND	8	4,44	8	4,44	27	15,00
ED	0	0,00	0	0,00	3	1,67
TeD	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Suma	180	100	180	100	180	100
Media	4,31		4,37		4,11	
Mediana	4,00		4,00		4,00	
Moda	4,00		4,00		4,00	
Destandar	0,62		0,57		0,71	

Fuente: Arévalo (2019)

La tabla 10, presenta los resultados del análisis de frecuencia de los indicadores de la dimensión factores de la innovación tecnológica. Conforme al primer indicador, factores de la **cultura de la innovación** el 53,89% del total de los encuestados está de acuerdo que en la empresa los procesos se utilizan desde una perspectiva de la construcción, ensayándose cambios tecnológicos en la presentación de sus servicios como parte de sus procesos cotidianos; mientras, el 53,89% está totalmente de acuerdo respecto a inculcar la cultura innovadora en todos sus empleados, y el 4,44% manifestó no estar ni en acuerdo ni en desacuerdo.

Por otro lado, el promedio de respuestas positivas sobre el indicador cultura de innovación es del 4,31 ubicándolo en la categoría muy alto; la mediana indica que el cincuenta por ciento de las respuestas es igual que 4, situándolo por debajo de la media, evidenciando una tendencia hacia las alternativas bajas de opinión. La moda muestra que la respuesta con más frecuencia es 4 de acuerdo, la desviación estándar de 0,67 señalando una baja dispersión de las respuestas.

Al respecto, Cameron y Quinn (2011), señalan que la cultura de innovación se caracteriza por su nivel de adaptabilidad, flexibilidad, creatividad, convivencia con la incertidumbre y la ambigüedad de la información, ausencia de poder centralizado,

énfasis en la individualidad, en el riesgo y en la anticipación. Por lo tanto. De acuerdo con la opinión de los gerentes de las constructoras de viviendas sostenibles en el distrito turístico de Riohacha, departamento de La Guajira, reflejan que las organizaciones y las empresas deben crear unas condiciones y un clima de trabajo que favorezcan, por un lado, la generación de productos y, por otro, la aceptación y adopción de nuevas tecnologías e innovaciones.

En referencia al indicador factores del **comportamiento organizacional**, el 53,81% del total de los encuestados está de acuerdo, la empresa promueve la creación de servicios para la satisfacción de los clientes, logrando a través de la aplicación de tecnologías los objetivos de competitividad; mientras, el 41,67%, indicó estar totalmente de acuerdo tomando en cuenta la contribución al logro de las metas organizacionales de sus empleados; por último, el 4,44% seleccionó la alternativa ni de acuerdo ni en desacuerdo.

El promedio de respuestas positivas sobre el indicador comportamiento organizacional es del 4,37 ubicándola en la categoría muy alta; la mediana indica que el cincuenta por ciento de las respuestas es igual o mayor que 4 ubicándose por debajo de la media y evidenciando una tendencia hacia las alternativas bajas de opinión. La moda muestra que la respuesta con más frecuencia es 4 de acuerdo; de otro lado, la desviación estándar es de 0,57 señalando una baja dispersión de las respuestas.

Al respecto Chiavenato (2012, p. 6) señala que

el comportamiento organizacional es el estudio de las personas y los grupos que actúan en las organizaciones, por lo tanto, se ocupa de la influencia que todos ellos ejercen en las organizaciones y de la influencia que las organizaciones ejercen en ellos, es decir, es la comprensión, predicción y administración del comportamiento humano en las organizaciones.

En este sentido, de acuerdo a la opinión de los gerentes de las constructoras de vivienda sostenibles del distrito turístico de Riohacha, departamento de La Guajira, el comportamiento organizacional es el estudio que se ocupa de lo que hacen las personas en una organización y de cómo su comportamiento afecta el

desempeño de esta.

En cuanto a los resultados del indicador factores del capital humano, se muestra que el 54,44% de los sujetos encuestados, expresó estar de acuerdo que la empresa cuenta con personal calificado para llevar a cabo actividades de innovación, aportando nuevos elementos encaminados a la innovación en los procesos; mientras, el 28,89% indicó estar de acuerdo, afirmando contar con programas que incentivan la innovación para el desarrollo de actividades de acuerdo a su contexto; por otro lado el 15% de los encuestados no está ni en acuerdo ni en desacuerdo y 1,67 % está desacuerdo.

Tomando en consideración las mediadas de tendencia central, la media arrojó un valor de 4,11 ubicándose en la categoría moderado, la mediana indica una tendencia a las respuestas altas, la moda muestra que la respuesta con más frecuencia es 4, parcialmente de acuerdo evidenciando una tendencia a las alternativas hacia la bajas de opinión; la desviación estándar de 0,71 señalando una baja dispersión de las respuestas.

Al respecto, Tinco y Soler (2011), infieren que el capital humano en la nueva economía es el motor del desarrollo organizacional, constituyendo la principal ventaja de las compañías para desenvolverse en sus entornos. En el sector social, este recurso adquiere características específicas que deben ser tratadas a través de modelos generales que permitan comprender el valor corporativo que representan y su función en el cumplimiento de las misiones particulares. En opinión de gerentes de las constructoras de viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, el capital humano medida del valor económico de las habilidades profesionales de una persona.

**Tabla 11. Dimensión factores de la innovación tecnológica**

	FA	FR
TA	197	36,35
DA	294	54,24
NEND	47	8,67
ED	4	0,74
TeD	0	0,00
Suma	542	100
Media		4,26
Mediana		4,00
Moda		4,00
Destandar		0,64

**Fuente: Arévalo (2019)**

El 54,24 % de los individuos encuestados están de acuerdo con los factores de la innovación tecnológica adoptados por las organizaciones, toda vez; mientras, el 36,35 % está totalmente de acuerdo, el 8,67% está ni en acuerdo ni en desacuerdo, y el 0,74 % está en desacuerdo.

El promedio de respuestas positivas sobre la dimensión es de 4,26, ubicándola en la categoría alto; la mediana, es de 4,00 evidenciando que el cincuenta por ciento de las respuestas es igual o mayor indicando una tendencia a las respuestas bajas, la moda es 4 demostrando que es la respuesta con más cantidad de frecuencia, la desviación estándar es de 0,64 evidenciando una baja dispersión en las repuestas.

**Tabla 12. Variable factor innovación tecnológica**

	FA	FR
TA	587,00	41,05
DA	753,00	52,66
NEND	85,00	5,94
ED	4,00	0,28
TeD	1,00	0,07
Suma	1430,00	100,00
Media		4,34
Mediana		4,00
Moda		4,00
Destandar		0,62

**Fuente: Arévalo (2019)**

En cuanto a los resultados de la tabla de la variable **factores de innovación tecnológica**, el 52,66 % de los encuestados indicó estar de acuerdo con la forma es que es aplicada la innovación tecnológica en la organización objeto de estudio, mientras el 41,05% está totalmente de acuerdo, el 5,94% ni en acuerdo ni en desacuerdo, el 0,28% está en desacuerdo y el 0,07% está totalmente en desacuerdo

El promedio de respuestas positivas es de 4,34, correspondiente a una categoría muy alta, por su parte, la mediana indica que el cincuenta por ciento de las respuestas es igual o mayor que 4, evidenciando una tendencia hacia las alternativas de baja opinión. La moda muestra que la respuesta con más frecuencia es 4; es decir de acuerdo La desviación estándar de 0.62, señalando una baja dispersión de las respuestas.

## **4.2. VIVIENDA SOSTENIBLE**

La variable vivienda sostenible quedó estructurada con las dimensiones: tipos de innovación tecnológica, con los indicadores incremental, arquitectónicos; y la dimensión característica de la innovación tecnológica con los indicadores de proceso, de productos, organizacionales; presentándose los resultados de la aplicación del instrumento seguidamente.

### **4.2.1. Herramientas requeridas**

El objetivo específico de esta dimensión está encaminado a especificar las herramientas requeridas para la construcción de viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira, seguidamente se reflejan los resultados expresados en frecuencias absolutas (fa), frecuencias relativas (fr), así como las medidas de tendencia central: media, moda, mediana y como medida de dispersión la desviación estándar

**Tabla 13. Indicadores de herramientas requeridas**

	Herramientas eficiencia energética		Herramientas agua	
	FA	FR	FA	FR
TA	87,00	48,33	81,00	45,00
DA	86,00	47,78	98,00	54,44
NEND	7,00	3,89	1,00	0,56
ED	0,00	0,00	0,00	0,00
TeD	0,00	0,00	0,00	0,00
Suma	180,00	100,00	180,00	100,00
Media	4,44		4,44	
Mediana	4,00		4,00	
Moda	5,00		4,00	
Destandar	0,51		0,51	

Fuente: Arévalo (2019)

La Tabla 13, presenta los resultados del análisis de frecuencia de los indicadores de la dimensión, tipos de herramientas tecnológica. Conforme al primer indicador, **eficiencia energética** se evidencia que el 48,33% de los encuestados está totalmente de acuerdo con las políticas implementadas que promueven el ahorro de energía; asimismo, la empresa implementa la construcción de vivienda con tecnologías que contribuyan a disminuir el consumo de energía; mientras, el 47,78% expuso que está de acuerdo con la promoción de otras fuentes energéticas en la construcción de viviendas y el 7,89 % expresó no estar ni en acuerdo ni en desacuerdo.

Por otro lado, el promedio de respuestas positivas sobre el indicador es de 4,44 ubicándola en la categoría muy alto; la mediana indica que el cincuenta por ciento de las respuestas es igual o mayor que 4, evidenciando una tendencia hacia las alternativas bajas de opinión; la moda muestra que la respuesta con más frecuencia es 4 de acuerdo. La desviación estándar de 0,51 señalando una baja dispersión de las respuestas.

Al respecto, Bautista y Loaiza (2017), que la eficiencia energética se suele ser confundida con ahorro energético. Su diferencia radica en que el uso eficiente de la energía, es reducir la cantidad de energía eléctrica y de combustibles que

utilizamos, pero conservando la calidad y el acceso a bienes y servicios, usualmente dicha reducción en el consumo de energía se asocia a un cambio tecnológico, ya sea por la creación de nuevas tecnologías que incrementen el rendimiento de los artefactos o por nuevos diseños de máquinas y espacios habitables.

Por lo tanto, de acuerdo con la opinión de los gerentes las constructoras del Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, la eficiencia energética es el uso eficiente de la misma a través de la creación de nuevas tecnologías que incrementen el rendimiento de la misma. Es decir, reducir el consumo de energía primaria, y consecuentemente las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera debido a la actividad constructiva y, sobre todo, al uso y explotación de los edificios. Con el propósito de generar alternativas viables.

Por otra parte, en el **indicador agua**, los resultados demuestran que el 54,44% de las unidades informantes están de acuerdo, las empresas construyen viviendas teniendo en cuenta el ahorro del agua, implementando otras fuentes de abastecimiento de la misma, y estimulando los proyectos de vivienda sostenibles, para utilización eficiente del agua; mientras, el 45,00 % está totalmente de acuerdo y el 0,56 % expresó estar ni de acuerdo ni en desacuerdo.

Tomando en consideración la media, se observa que el promedio de respuestas positivas es de 4,44 ubicándola en la categoría muy alto; la mediana indica que el cincuenta por ciento de las respuestas es igual o mayor que 4, ubicándose evidenciando una tendencia hacia las alternativas de bajas opinión; la moda muestra que la respuesta con más frecuencia es 4; de acuerdo. La desviación estándar de 0,5 señalando una baja a dispersión de las respuestas

Al respecto, Bautista y Loaiza (2017), indican que el consumo de la misma en los edificios de viviendas es un factor de impacto ambiental a escala local por diferentes motivos entre los que se puede destacar la propia extracción del agua, el impacto de las infraestructuras y el consumo energético necesario para llevar a cabo todo el proceso. Además de todo esto se debe tener en cuenta que la contaminación del agua que vuelve al entorno. De acuerdo a criterio gerentes las constructoras del

Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, se considera que la construcción sostenible busca aprovechar las diversas fuentes hídricas, tanto las de origen natural, como lluvias y subterráneas.

**Tabla 14 Dimensión herramientas requeridas**

	<b>FA</b>	<b>FR</b>
TA	168	46,67
DA	184	51,11
NEND	8	2,22
ED	0	0,00
TeD	0	0,00
Suma	360	100,00
Media		4,44
Mediana		4,00
Moda		4,00
Destandar		2,99

Fuente: Arévalo (2019)

El 51,11% de los individuos encuestados está de acuerdo con las **herramientas requeridas**, utilizadas por las organizaciones objeto de estudio; mientras, el 46,11% está totalmente de acuerdo, sobre la búsqueda de la eficiencia energética haciendo un buen uso de materiales no convencionales de origen de reciclaje mayormente, igualmente, el bienestar de las personas. El 2,22% indicó no estar ni en acuerdo ni en desacuerdo.

Asimismo, el promedio de respuestas positivas sobre la dimensión herramientas tecnológicas es de 4,44 ubicándolo en la categoría muy alto; la mediana indica que el cincuenta por ciento de las respuestas es igual o mayor que 4, evidenciando una tendencia hacia las alternativas opinión baja. La moda muestra que la respuesta con más frecuencia es 4 de acuerdo. La desviación estándar es de 2,99 señalando una alta dispersión de las respuestas.

#### **4.2.2. Dimensiones**

El objetivo específico de esta dimensión está encaminado a caracterizar las dimensiones para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial

Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira., seguidamente se reflejan los resultados expresados en frecuencias absolutas (fa), frecuencias relativas (fr), así como las medidas de tendencia central: media, moda, mediana y como medida de dispersión la desviación estándar

**Tabla 15. Indicadores de dimensiones de las viviendas sostenibles**

	Dimensiones ecológicas		Dimensiones ambientales		Dimensiones económicas	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR
TA						
DA	88	48,89	74	41,11	96	53,33
NEND	85	47,22	100	55,56	82	45,56
ED	7	3,89	6	3,33	2	1,11
TeD	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Suma	180	100	180	100	180	100
Media	4,45		4,38		4,52	
Mediana	4		4		5	
Moda	5		4		5	
Destandar	0,57		0,55		0,52	

Fuente: Arévalo (2019)

En la presente tabla se reflejan los resultados correspondientes al hito dimensiones de las viviendas sostenibles, específicamente en el indicador **dimensiones ecológicas** el 48,89% de los sujetos encuestados expresó estar de acuerdo que la empresa capacita a los empleados a tener una conciencia ecológica, preservando la naturaleza, creando estímulo en los empleados para la construcción de viviendas sostenibles, implementando en ellas sistemas ecológicos; mientras, el 47,22%, expresó no estar ni en acuerdo ni en desacuerdo que, el conocimiento brinda herramientas de cómo manejar los problemas ecológicos en las viviendas y el 3,89% está en desacuerdo.

Por otro lado, el promedio de respuestas positivas sobre el indicador ecológicas es de 4,45 ubicándolo en la categoría muy alto; la mediana indica que el cincuenta por ciento de las respuestas es igual o mayor a 4, evidenciando una tendencia hacia las alternativas bajas de opinión; la moda muestra que la respuesta con más frecuencia es 5, totalmente de acuerdo; la desviación estándar de 0,57, señalando una bajo dispersión de las respuestas.

Al respecto, Jiménez e Higón (2003), citados en Vergara y Ortiz (2016), al afirmar que:

Emerge como una disciplina orientada al estudio de las relaciones e interacciones entre los sistemas ecológicos y económicos, con un enfoque integrador y con unas bases científicas y principios analíticos que permiten su identificación como una nueva disciplina que plantea un nuevo paradigma que incorpora nuevos planteamientos de lógica y de racionalidad y nuevos esquemas de valores, enmarcada en una visión ética menos antropocéntrica y más biocéntrica y ecocéntrica; que propone un nuevo papel del ser humano, una reconsideración de los valores predominantes y una mayor solidaridad con las generaciones futuras y con las especies no humanas. (p.38).

En cuanto al criterio de los gerentes de las constructoras del Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira, la ecología de la vivienda sostenible, se tiene que no hay una interacción entre economía y ecología para tener una armonización entre los recursos naturales y las actividades humanas.

En cuanto al indicador **dimensión ambiental**, el 55,56% de los sujetos encuestados expresó no está ni en acuerdo ni en desacuerdo, la empresa capacita al capital humano para la conservación del medio ambiente y para la construcción de viviendas sostenibles; mientras, el 41,11% indicó está de acuerdo que organizaciones estimulan en sus empleados el valor que se le otorga al medio ambiente, fomentando las creencias con el medio ambiente y el 3,33% está en desacuerdo.

Por otro lado, el promedio de respuestas positivas sobre el indicador ambiental es de 4,38 ubicándola en la categoría muy alto; la mediana indica que el cincuenta por ciento de las respuestas es igual o mayor que 4, evidenciando una tendencia hacia las alternativas bajas de opinión. La moda muestra que la respuesta con más frecuencia es 4 de acuerdo; la desviación estándar de 0,55 señalando una baja dispersión de las respuestas.

Al respecto, Barrios (2011) señala que el desafío para la industria del ecoturismo es el desarrollo de la capacidad y la calidad de los productos turísticos

sin que se afecte el medio ambiente del que depende. Esto implica asegurar que el tipo, ubicación y nivel de uso no dañen las áreas naturales y que la gestión sea la adecuada para mantener los niveles apropiados.

En este sentido, de acuerdo a la opinión de los gerentes de las constructoras del Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira, la dimensión ambiental de la vivienda sostenible del distrito especial, turístico y cultural de Riohacha, debe de protegerse las áreas ecológicas del distrito para así asegurar la sostenibilidad ambiental y de esta manera asegurar el desarrollo.

Tomando en consideración el indicador de la **dimensión económica**, los resultados reflejan que el 53,33% de los encuestados indicó estar de acuerdo, la empresa establece procesos amigables con el medio ambiente en la planificación económica, aportando condiciones para mejorar la calidad de vida de sus habitantes a través de la justicia social; mientras, el 45,56% indicó no estar ni en acuerdo ni en desacuerdo respecto a la promoción de la construcción de vivienda sostenible mediante el uso adecuado de los recursos económicos en los procesos productivos y el 1,11% está en desacuerdo.

Por otro lado, el promedio de respuestas positivas del indicador económica es del 4,52 ubicándolo en la categoría muy alto; la mediana indica que el cincuenta por ciento de las respuestas es igual a 5, ubicándose por encima de la media y evidenciando una tendencia hacia las alternativas altas de opinión. La moda muestra que la respuesta con más frecuencia es 5, totalmente de acuerdo. La desviación estándar de 0,52 señalando una baja dispersión de las respuestas.

Lo anteriormente expuesto coincide con la postura de Barrios (2011), quien señala para que una vivienda sea económicamente sostenible hace que los participantes se comprometan con el desarrollo económicamente sostenible. Una vivienda sostenible tiene mayor capacidad para contribuir a la conservación e invertir en tecnología sostenible, así como proporcionar oportunidades de empleo estable para la comunidad local y comprar más producción y servicios locales.

En este sentido, de acuerdo a la opinión de los gerentes de las constructoras el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira, la dimensión económica de la vivienda sostenible en el distrito especial, turístico y cultural de Riohacha hay una sostenibilidad económica en donde se beneficia a la comunidad local y se propende a la sostenibilidad económica del distrito.

**Tabla 16. Dimensión dimensiones de las viviendas sostenibles**

	<b>FA</b>	<b>FR</b>
TA	258	47,78
DA	267	49,44
NEND	15	2,78
ED	0	0,00
TeD	0	0,00
Suma	540	100
Media		4,45
Mediana		4
Moda		4
Destandar		0,55

**Fuente: Arévalo (2019)**

El 49,44% de los individuos encuestados está de acuerdo que dimensión **desarrollo sostenible**, utilizada por las empresas constructoras del distrito especial, turístico y cultural de Riohacha, está presente en los niveles social y cultural, ambiental y económico; mientras, el 47,78% se encuentra totalmente de acuerdo, el 2,78% no está ni en acuerdo ni en desacuerdo.

Así mismo, el promedio de respuestas positivas sobre la dimensión dimensiones de las viviendas sostenibles es de 4,45 ubicándolo en la categoría muy alto; la mediana indica que el cincuenta por ciento de las respuestas es igual o mayor que 4, evidenciando una tendencia hacia las alternativas de alta opinión. La moda muestra que la respuesta con más frecuencia es 4, de acuerdo; la desviación estándar de 0,55 señalando una baja dispersión de las respuestas.

**Tabla 17 Variable vivienda sostenible**

	<b>FA</b>	<b>FR</b>
TA	426	47,33
DA	451	50,11
NEND	23	2,56
ED	0	0,00
TeD	0	0,00
Suma	900	100,00
Media		4,45
Mediana		4,00
Moda		4,00
Destandar		0,55

Según los datos expresados por la tabla 17, el 50,11% de los individuos encuestados en el distrito especial, turístico y cultural de Riohacha, está de acuerdo que la variable **vivienda sostenible** está presente en los niveles social y cultural, ambiental y económico; por su parte, el 47,33% está totalmente de acuerdo, el 2,78% no está ni en acuerdo ni en desacuerdo.

Así mismo, el promedio de respuestas positivas sobre la dimensión dimensiones de las viviendas sostenibles es de 4,45; ubicándola en la categoría muy alta; la mediana indica que el cincuenta por ciento de las respuestas es igual o mayor que 4, evidenciando una tendencia hacia las alternativas de baja opinión. La moda muestra que la respuesta con más frecuencia es 4, de acuerdo; la desviación estándar de 0,55, señalando una baja dispersión de las respuestas

### **4.3. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS**

En función de los resultados alcanzados en cada objetivo específico analizado, tomando en consideración las debilidades encontradas se formulan estrategias de innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira, los cuales se sustentan en los planteamientos de Flores y Esposito (2014), Hidalgo, León, & Pavón, (2002) citado en Aponte (2015)), Morales, Ortiz y Arias (2012), Cameron y

Quinn (2011), Robbins y Judge (2013) Castillo (2012),, Bautista y Loaiza (2017)), entre otros.

**Estrategia 1:** Continuar con la reducción de consumo de recursos de materia prima proveniente de recursos no renovables.

**Táctica:** Utilizar materiales para la construcción renovables a fin de atenuar los efectos de la extracción sobre el medio ambiente natural, implica un mayor uso de materiales provenientes de recursos renovables y de procesos de reutilización o reciclado.

**Tiempo:** Trimestrales

**Recursos:** Talento humano

**Responsable:** La constructora

**Control:** Los gerentes.

**Evaluación:** Análisis de los resultados con investigaciones de mercado de la construcción de viviendas.

**Estrategia 2:** Promover la eficiencia y racionalidad en el consumo energético.

**Táctica:** Diseñar viviendas basadas en un consumo de energía y planificación para una eficiencia energética.

**Tiempo:** Semestrales

**Recursos:** Talento humano

**Responsable:** Las constructoras de viviendas

**Control:** Los gerentes

**Evaluación:** Análisis de los resultados con investigaciones del mercado de la construcción de vivienda.

**Estrategia 3.** Promover el planeamiento de la construcción de vivienda sostenible

**Táctica:** Estructurar las mejores aportaciones a la construcción de viviendas sostenibles para la realización de un ambiente más saludable y agradable.

**Tiempo:** Reuniones trimestrales

**Recursos:** Talento humano

**Responsable:** Las constructoras de viviendas

**Control:** Los gerentes

**Evaluación:** Análisis de los resultados con investigaciones del mercado de la construcción de vivienda.

**Estrategia 4.** Promover la utilización de red de aguas pluviales

**Táctica:** Diseñar depósito de almacenamiento de las mismas para reutilización de aguas pluviales en labores de la vivienda.

**Tiempo:** semestral

**Recursos:** Talento humano

**Responsable:** Las constructoras de viviendas

**Control:** Los gerentes

**Evaluación:** Análisis de los resultados con investigaciones del mercado de la construcción de vivienda.

## CONCLUSIONES

Luego de aplicar el instrumento dirigido a los gerentes de las constructoras de distrito especial, turístico y cultural de Riohacha, departamento de La Guajira, analizarlos bajo la estadística descriptiva, mediante frecuencias absolutas (fa), frecuencias relativas (fr), las medidas de tendencia central media, moda y mediana y la desviación estándar como medida de dispersión se llega a las siguientes conclusiones:

En el objetivo 1 que busca de determinar los tipos de innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira, se evidenció que las innovaciones se consideran un valor agregado necesario, así mismo, los procesos llevados a cabo se califican como innovadores y además la empresa capacita a los empleados cuando adquiera nueva herramienta tecnológica. Aunado a ello, se pudo constatar que vincula el conocimiento científico como parte sus activos, además las organizaciones objeto de estudio cuentan con una estructura que permite visualizar la innovación aplicando un conocimiento sistemático para las innovaciones tecnológicas

Por otro lado, en el segundo objetivo que pretende de describir las características de la innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira, se comprobó que desarrollan nuevos productos para generar innovación en los productos que realiza, además cuentan con nuevos elementos que permitan a sus empleados lograr los objetivos, buscando ensayar todos los procesos novedosos para el desarrollo.

Igualmente, se determinó las organizaciones estimulan la creatividad en sus empleados para mejorar nuevos procesos, desarrollando nuevos elementos tecnológicos para el desarrollo de los procesos y, por último, la dirección evalúa las

capacidades de sus funcionarios para generar nuevos procesos. Además, se evidenció que la empresa emplea nuevos procesos organizacionales e innovadores, promoviendo la generación de nuevos conceptos para ser más eficientes que contribuye a la preservación del medio ambiente. Asimismo, estimulan la creatividad en sus empleados para mejorar nuevos procesos, desarrollando nuevos elementos tecnológicos para el desarrollo de los procesos evaluando la dirección las capacidades de sus funcionarios para generar nuevos procesos

Haciendo mención al tercer objetivo que está encaminado a establecer los factores de la innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira, se comprobó que los procesos se utilizan desde una perspectiva de la construcción, se ensayan cambios tecnológicos en la presentación de sus servicios como parte de sus procesos cotidianos y se inculca la cultura innovadora a todos sus empleados. Además, se promueve la creación de servicios para la satisfacción de los clientes, a través de la aplicación de tecnologías se logran los objetivos de competitividad contribuyendo al logro de las metas organizacionales de sus empleados.

Aunado a ello, se pudo constatar que las organizaciones cuentan con personal calificado para llevar a cabo actividades de innovación, aportando nuevos elementos para la innovación en los procesos; adicionalmente, poseen con programas que incentivan la innovación para el desarrollo de actividades de acuerdo a su contexto.

Dentro de este contexto, en el cuarto objetivo el cual persigue especificar las herramientas requeridas para la construcción de viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira, se determinó que las políticas implementadas promueven el ahorro de energía, asimismo, que para la construcción de vivienda la empresa implementa tecnologías que contribuyen a disminuir el consumo de energía, promoviendo otras fuentes de energía en la construcción de viviendas. Asimismo, se comprobó que las

organizaciones objeto de estudio construyen viviendas teniendo en cuenta el ahorro del agua, implementando otras fuentes de abastecimiento de la misma, y estimulando los proyectos de vivienda sostenibles, para utilización eficiente del agua.

En este orden y dirección, en el quinto objetivo que está encaminado a caracterizar las dimensiones para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, se constató que capacitan a los empleados a tener una conciencia ecológica para preservar la naturaleza, estimulando en ellos la construcción de viviendas sostenibles implementando en sistemas ecológicos, así como también el conocimiento de cómo manejar los problemas ecológicos en la vivienda.

Aunado a ello, se pudo comprobar que las organizaciones en estudio capacitan al capital humano para la conservación del medio ambiente para la construcción de viviendas sostenibles, estimulando en sus empleados el valor que se le otorga al medio ambiente, fomentando las creencias con el mismo. Además, establecen procesos que sean amigables con el medio ambiente en la planificación económica, aportando condiciones para mejorar la calidad de vida de sus habitantes a través de la justicia social, y promoviendo la construcción de vivienda sostenible mediante el uso adecuado de los recursos económicos en los procesos productivos.

## RECOMENDACIONES

Luego de aplicar el instrumento dirigido a los gerentes de las constructoras de distrito especial, turístico y cultural de Riohacha, departamento de La Guajira, analizarlos bajo la estadística descriptiva, mediante frecuencias absolutas (fa), frecuencias relativas (fr), las medidas de tendencia central media, moda y mediana y la desviación estándar como medida de dispersión y elaborar las conclusiones se realizan las siguientes recomendaciones:

En el objetivo 1 que trata de determinar los tipos de innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira, mantener la innovación en los procesos que llevan a cabo, así como la capacitación a los empleados cuando adquiera nueva herramienta tecnológica

El segundo objetivo que trata de describir las características de la innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira, se recomienda mantener la estimulación en la creatividad en sus empleados para mejorar nuevos procesos, evaluando las capacidades de su capital humano para generarlos.

El tercer objetivo que está encaminado a establecer los factores de la innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira, promover la creación de servicios para la satisfacción de los clientes, a través de la aplicación de tecnologías que logren los objetivos de competitividad contribuyendo al logro de las metas organizacionales de sus empleados.

El cuarto objetivo que trata de especificar las herramientas requeridas para la construcción de viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira, mantener la implementación tecnologías que contribuyan a disminuir el consumo de energía, promoviendo otras fuentes de

energía en la construcción de viviendas.

El quinto objetivo que está encaminado a caracterizar las dimensiones para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, es necesario mantener la capacitación del capital humano para que tengan una conciencia ecológica de forma tal que logre preservar la naturaleza, estimulando en ellos la construcción de viviendas sostenibles.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo H, Vásquez A y Ramírez D (2012), Sostenibilidad: Actualidad y Necesidad en el Sector de la Construcción en Colombia. Revista Gestión y Ambiente. Universidad Nacional de Colombia
- Aguilera, F., y Alcántara, V. (2011). De la economía ambiental a la economía ecológica. Editorial CIP-Ecosocial. España. Recuperado en [https://www.researchgate.net/profile/Federico\\_Aguilera/publication/282077030\\_De\\_la\\_economia\\_ambiental\\_a\\_la\\_economia\\_ecologica/links/560bf7db08ae73e7a6a2d16b/De-la-economia-ambiental-a-la-economia-ecologica.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Federico_Aguilera/publication/282077030_De_la_economia_ambiental_a_la_economia_ecologica/links/560bf7db08ae73e7a6a2d16b/De-la-economia-ambiental-a-la-economia-ecologica.pdf)
- Aitcin Pierre-Claude (2000). Cements of yesterday and today. Concrete of tomorrow, Cement & Concrete. Research Issue No. 9, Vol. 30, pp: 1349-1359
- Ancizar, A. (2015). Diseño de Vivienda Ecosostenible en el Alto Magdalena de Colombia: Proyecto Innovador para el Desarrollo Sustentable. Revista Lámpsakos | No.15 | pp. 59-68 | enero-junio | 2016 | ISSN: 2145-4086 | Medellín-Colombia. Disponible en: Dialnet-DisenoDeViviendaEcosostenibleEnElAltoMagdalenaDeCo-5403328.pdf
- Aponte, G. (2015). El proceso de gestión de innovación tecnológica: sus etapas e indicadores relacionados. Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/364/36442240004.pdf>
- Araujo, C. (2007). Tendencias tecnológicas. Desarrollo de espacios arquitectónicos inteligentes y sustentables en el sector construcción de Maracaibo. Universidad del Zulia. Disponible en: [http://190.169.94.12/ojs/index.php/rev\\_tc/article/viewFile/2749/2636](http://190.169.94.12/ojs/index.php/rev_tc/article/viewFile/2749/2636)
- Arceo, G. (2010) El impacto de la Gestión del Conocimiento y las Tecnologías de Información en la Innovación: un estudio en las PYME del sector agroalimentario de Cataluña", Edición electrónica gratuita. Disponible en: [www.eumed.net/tesis/2010/gam/](http://www.eumed.net/tesis/2010/gam/)
- Arias, F. (2016). Metodología de la Investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta Edición. Editorial Episteme. Caracas-Venezuela.
- Asociación Española de Domótica. Secretaría Técnica de (CEDOM) (2020)
- Barrios, M. (2011). Ecoturismo y Sostenibilidad: Una revisión bibliográfica. Universidad Internacional de Andalucía. España. Recuperado en: [http://www.citur.gov.co/upload/publications/documentos/231.Ecoturismo\\_y\\_Sostenibilidad\\_Una\\_revision\\_bibliografica.pdf](http://www.citur.gov.co/upload/publications/documentos/231.Ecoturismo_y_Sostenibilidad_Una_revision_bibliografica.pdf)

- Bavaresco, A. Proceso metodológico en la Investigación. 2013. Editorial Universidad del Zulia. Caracas. Venezuela
- Bernal, C. (2013). Metodología de la Investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Editorial Pearson Educación. Colombia.
- Bonilla, E, (2011). Metodología de la Investigación. Un enfoque práctico. Universidad de la Guajira.
- Cameron, K., y Quinn, R. (2011). Diagnosing and Changing Organizational Culture. Based on the competing Values Framework. San Francisco: Jossey-Bass.
- Carmona, L. (2018). Espacio Articulador de Comunidades San Andresito de la 38. Centro de Desarrollo Tecnológico y de Innovación. Universidad Católica de Colombia. Bogotá. Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/20842/1/DOCUMENTO-TEORICO-CENTRO-TECNOLOGICO%20final.pdf>
- Casares, J. y Martín, V. (2011). Creatividad, innovación y tecnología en la distribución comercial. Universidad Complutense de Madrid. Disponible en: [http://www.icesi.edu.co/blogs/bitacorainnovacion111/files/2011/05/1298391164\\_pag\\_005-025\\_Casares-Martin.pdf](http://www.icesi.edu.co/blogs/bitacorainnovacion111/files/2011/05/1298391164_pag_005-025_Casares-Martin.pdf)
- Castillo. C, R. (2012). Desarrollo del capital humano en las organizaciones. Primera edición editorial Red del tercer milenio. Primera edición ISBN 978-607-733-011-0. [http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/economico\\_administrativo/Desarrollo\\_del\\_capital\\_humano\\_en\\_las\\_org.pdf](http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/economico_administrativo/Desarrollo_del_capital_humano_en_las_org.pdf)
- Cendejas J (2014). Implementación del modelo integral colaborativo (MDSIC) como fuente de innovación para el desarrollo ágil de software en las empresas de la zona centro - occidente en México. Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
- Chiavenato, I. (2012). Gestión del talento humano. (3ª. edición). México: McGraw Hill.
- Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (2018)
- Empresa Nacional de Electricidad, S. A. (ENDESA) (2016). Colombia
- Fernández, R. (2013). La dimensión económica del desarrollo sostenible. Editorial Club Universitario. España. Recuperado en: <https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=tzzNBAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=dimensiones+del+desarrollo+sostenible+2013&ots=VDM6FEdQ>



- Hidalgo, A., Vizán, A., y Torre, M. (2010). Los factores clave de la innovación tecnológica: claves de la competitividad empresarial. Disponible en: [https://www.academia.edu/8850912/Los\\_factores\\_clave\\_de\\_la\\_innovaci%C3%B3n\\_tecnol%C3%B3gica\\_claves\\_de\\_la\\_competitividad\\_empresarial\\_The\\_drivers\\_of\\_technological\\_innovation\\_keys\\_of\\_competitivy](https://www.academia.edu/8850912/Los_factores_clave_de_la_innovaci%C3%B3n_tecnol%C3%B3gica_claves_de_la_competitividad_empresarial_The_drivers_of_technological_innovation_keys_of_competitivy)
- Huidrobo, J. y Millán, R. (2010). Manual de Domótica. Creaciones Copyrigh. España.
- Hurtado, I. y Toro, J. (2007). Paradigmas y Métodos de Investigación en tiempos de cambio. Episteme Consultores Asociados C. A. Caracas-Venezuela.
- Instituto Vasco de Estadística (2010). España
- Jiménez, J. (2011). Factores que contribuyen a la innovación tecnológica en el sector de artes gráficas de la ciudad de Cali. Publicaciones ECESI N° 56. Disponible en: <597-Texto%20del%20artículo-601-1-10-20110615.pdf>
- Jordi, C. (2012) “Electromagnetismo”, Revista Perspectiva Ambiental. Suplemento de Perspectiva Escolar nº 18. Fundación Terra. Revista Electrónica.
- Maya, E. (2017). Métodos y técnicas de investigación. Universidad Autónoma de México.
- Méndez, C. (2013). Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales. Editorial Limusa. México.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación de Colombia. (2019). Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (COLCIENCIA).
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2015a). Decreto 1285 de 2015. Consultado en: <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%201285%20DEL%2012%20DE%20JUNIO%20DE%202015.pdf>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2015b). Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y de energía en edificaciones. Bogotá: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Consultado en: <http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioVivienda/ANEXO%201%200549%20-%202015.pdf>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2015c). Resolución 0549 de 2015. Consultado en: <http://www.minvivienda.gov.co/ResolucionesVivienda/0549%20-%202015.pdf>

- Molina, L. Briones, I. & Coello, H. (2016). El comportamiento organizacional y su importancia para la administración de empresas. Dominio de las Ciencias, ISSN-e 2477-8818, Vol. 2, N°. 4, 2016, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5802885>
- Montoya M (2015). Gestión de la innovación: efectos del clima de innovación de las empresas en el desempeño y compromiso de los trabajadores. Universitat Politècnica de Catalunya, España.
- Morales, M., Ortiz, C., y Arias, M. (2012). Factores determinantes de los procesos de innovación: una mirada a la situación en Latinoamérica. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n72/n72a10.pdf>
- Morcillo, P. (2007). Cultura e innovación empresarial. Thomson, Madrid.
- Muñoz, C. (2018). Modelo de vivienda urbana sostenible: buscando alternativas para cambiar de rumbo. Revista entorno, Universidad Tecnológica de El Salvador. Disponible en; [www.utec.edu.sv](http://www.utec.edu.sv)
- Muñoz, M. y García, M (2010). Enfoques y prácticas de Innovación en la arquitectura Española. Disponible en. [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/14938/MU%C3%91OZ%20M%20J-GARC%C3%8DA%20M\\_Enfoques%20y%20pr%C3%A1cticas%20de%20Innovaci%C3%B3n%20en%20la%20arquitectura%20Espa%C3%B1ola.pdf?sequence=1](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/14938/MU%C3%91OZ%20M%20J-GARC%C3%8DA%20M_Enfoques%20y%20pr%C3%A1cticas%20de%20Innovaci%C3%B3n%20en%20la%20arquitectura%20Espa%C3%B1ola.pdf?sequence=1)
- Nieto y Rodríguez G., (2010). Métodos de investigación cualitativa” en: Revista Aportes, N°.50, Bogotá: Dimensión Educativa.
- Niño, V. (2011). Metodología de la Investigación. Diseño e Investigación. Ediciones de la U. Bogotá-Colombia.
- Organismo Internacional de Energía Atómica (IAEA) (2007).
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos - OECD (2010). Insights human capital: how what you know shapes your life. ISBN-92-64-029095 © OECD.
- Ortiz, S. y Zapata, Y. (2016) Diseño preliminar de una vivienda sostenible en el municipio de Subachoque (Cundinamarca). Universidad Católica de Colombia. Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/5806/4/1.%20Documento%20trabajo%20de%20grado.pdf>

- Pasca, L. (2014). La concepción de la vivienda y sus objetos. Universidad Complutense de Madrid. Disponible en: [https://www.ucm.es/data/cont/docs/506-2015-04-16-Pasca\\_TFM\\_UCM-seguridad.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/docs/506-2015-04-16-Pasca_TFM_UCM-seguridad.pdf)
- Paz, C., Rivera, N., y Ledezma, M. (2015) El impacto de la sustentabilidad en la vivienda en serie de Nuevo León. Contexto. Revista de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León, vol. IX, núm. 11, septiembre, 2015, pp. 43-57. Universidad Autónoma de Nuevo León. Nuevo León, México. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=353642518004>
- Pérez, J. (2015). Innovación Empresarial. Características, factores y determinantes. Un análisis en base a la Encuesta de Innovación del INE. Universidad de Valencia. Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/60237/TFC%20JAVIER%20P%C3%89REZ%20TOLEDO.pdf?sequence=1>
- Perozo, A.; Villalobos, R. (2014). Naturaleza de la innovación tecnológica en las organizaciones de desarrollo de software como servicio del Municipio Maracaibo. Télématique, vol. 13, núm. 2, julio-diciembre, 2014, pp. 36-48 Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín. Zulia, Venezuela. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/784/78431770003.pdf>
- Quintanilla, M. (2000), Técnica y Cultura. Revista Teorema volumen XVII/3 1998, Filosofía y Tecnología. Edición electrónica.
- Ramírez A (2012). La Construcción Sostenible. Revista Física y Sociedad. España
- Rincón, J. (2012). Arquitectura de la gestión de la Innovación en la relación Academia - Industria – Gobierno. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://bdigital.unal.edu.co/10587/1/822049.2012.pdf>
- Robayo, P. (2016) La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano. ScienceDirect. Volumen 7, Issue 16. Suma de Negocios. Recuperado en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215910X1600015X>
- Robbins, S., & Judge, T. (2013). Comportamiento Organizacional (15a ed.). México: Pearson.
- Sánchez, L., Rojo, B., Pérez, C. y Serrano, A. (2010). Innovación incremental versus innovación radical: el caso del sector marítimo portuario español. Disponible en:

[http://www.aeca1.org/pub/on\\_line/comunicaciones\\_xvcongresoaeaca/cd/98c.pdf](http://www.aeca1.org/pub/on_line/comunicaciones_xvcongresoaeaca/cd/98c.pdf)

- Schumpeter, J. (1935). Análisis del cambio económico. Ensayos sobre el ciclo económico. Ed. Fondo de cultura económica, México. Disponible en <http://eumed.net/cursecon/textos/schump-cambio.pdf> revisado en noviembre 2021
- Sierra, R. (2012). Métodos de Investigación en las Ciencias Sociales. Caracas: Editorial Panapo.
- Susunaga, J. (2014). Construcción sostenible, una alternativa para la edificación de viviendas de interés social y prioritario. Universidad Católica de Colombia. Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/1727/1/CONSTRUCCI%C3%93N%20SOSTENIBLE%2C%20UNA%20ALTERNATIVA%20PARA%20LA%20EDIFICACI%C3%93N%20DE%20VIVIENDAS%20DE%20INTERES%20SOCIAL%20Y%20PRIORITARIO.pdf>
- Tavera, J. (2016). La gestión de la innovación tecnológica en las empresas. Disponible en: DOI: 10.15381/pc.v21i2.13266
- Tinco C: y Soler S. (2011). Aspectos generales de concepto “capital Humano”. Criterio Libre / Año 9 / No. 14 / Bogotá (Colombia) / Enero-Junio/ ISSN 1900-0642.
- Valencia, D. (2018). La vivienda sostenible, desde un enfoque teórico y de política pública en Colombia. Revista Ingenierías de la Universidad de Medellín. Disponible en: <https://revistas.udem.edu.co/index.php/ingenierias/article/view/2158>
- Valles, M. (2013). Técnicas cualitativas de investigación social: reflexión metodológica y práctica profesional. Editorial Síntesis. Madrid.
- Vega, L. (2013). Dimensión ambiental, desarrollo sostenible y sostenibilidad ambiental del desarrollo. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá-Colombia. Recuperado en: <http://www.laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP256.pdf>
- Vergara y Ortiz (2016), “Desarrollo sostenible: enfoques desde las ciencias económicas”, publicado en la revista Apuntes del Cenes.
- Vicenti, R. (2010). Conceptos y relaciones entre naturaleza, ambiente, desarrollo sostenido y resiliencia. Recuperado en: <http://observatoriageograficoamericalatina.org.mx/egal12/Teoriaymetodo/Conceptuales/21.pdf>

Worldwatch Institute. 2010. Las viviendas sostenibles. Disponible en:  
[https://www.academia.edu/36191253/WORLDWATCH\\_INSTITUTE](https://www.academia.edu/36191253/WORLDWATCH_INSTITUTE)

## **ANEXOS**

**Anexo A. Matriz de validación del cuestionario**

<b>VALIDADORES</b>	<b>VALIDO: SI/NO</b>	<b>CORRECCIONES</b>
VALIDADOR 1	SI	NINGUNA
VALIDADOR 2	SI	Mejorar redacción en los ítems 5,7,9,10, 12,
VALIDADOR 3	SI	Arreglar ítem 4,6,7,9,15,27,
VALIDADOR 4	Si	Mejorar redacción ítem 1,3,15,21
VALIDADOR 5	Si	Cambiar ítem 5,7,9,12

**Anexo B Instrumento de validación de contenido**

**INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS  
SOSTENIBLES EN EL DISTRITO TURÍSTICO DE RIOHACHA,  
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA**

**INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN**

**ALEXANDER ARÉVALO MUÑOZ**



**UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
PROGRAMA MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN  
RIOHACHA, LA GUAJIRA  
2019**

Riohacha, 22 de septiembre 2010

Señor

Por medio de la presente, me dirijo a usted con la finalidad de solicitar su colaboración para la revisión del instrumento de recolección de información, que forma parte del trabajo de grado titulado **“INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS SOSTENIBLES EN EL DISTRITO TURÍSTICO DE RIOHACHA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”**, exigido como requisito para optar el título de Magister en Administración de Empresas.

Por lo cual se requiere que usted analice cada uno de los ítems, tomando en consideración su pertinencia con la variable, objetivos, dimensiones e indicadores, así como la redacción y facilidad de comprensión. Las sugerencias que considere pertinentes serán de gran ayuda para su diseño y validación.

Agradeciéndole la atención prestada a la presente.

Atentamente,

**ALEXANDER ARÉVALO MUÑOZ**

## 1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

Institución donde labora: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Título de pregrado: \_\_\_\_\_

Título de maestría: \_\_\_\_\_

Institución donde lo obtuvo: \_\_\_\_\_

Título de doctorado: \_\_\_\_\_

Institución donde lo obtuvo: \_\_\_\_\_

## 2. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en el Distrito Turístico Especial y Cultural de Riohacha, Departamento De La Guajira

## 3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1 Objetivo general

Analizar la innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira.

### 3.2 Objetivos específicos

Determinar los tipos de innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira.

Describir las características de la innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira.

Establecer los factores de la innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira.

Especificar las herramientas requeridas para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira.

Caracterizar las dimensiones para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira.

Proponer estrategias de innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira, con la finalidad implementar procesos, sistemas y materiales dentro del marco de una vivienda eficiente y amigable con el medio ambiente.

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

En esta fase del proceso, una vez se han verificado los antecedentes y bases teóricas del problema a investigar, se requiere de una serie de procesos y técnicas que permitan al investigador identificar, verificar y cuantificar la información pertinente para la resolución de la problemática estudiada, y a partir de allí generar los datos necesarios para explicar el objeto de estudio.

Morlés, V, citado por Tamayo (2013), manifiestan que metodología constituye la medula del plan; se refiere a la descripción de las unidades de análisis o de una investigación, las técnicas de observación y recolección de datos, los instrumentos, los procedimientos y las técnicas de análisis todo trabajo científico debe explicar los aspectos procedimentales asociados a la investigación con el fin de lograr su objetivo.

### **3.1. ENFOQUE INVESTIGATIVO**

Según lo referenciado por (Medina, 2011), el enfoque de la investigación es un proceso sistemático, disciplinado y controlado está directamente relacionado con los métodos de investigación, que son dos: el cualitativo y cuantitativo..

Por lo tanto, la investigación actual versa sobre innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenible; y se orientó desde el enfoque empírico inductivo, así como cuantitativo. Con respecto al paradigma o filosofía del estudio, que el estudio de las variables innovación tecnológica y vivienda sostenible, el cual según Hurtado (2009), se funda en el paradigma positivista, asume la objetividad como única vía para alcanzar el conocimiento, orientada a la obtención de resultados, su finalidad es explicar, predecir, controlar los fenómenos y verificar teorías.

Según Risquez, Fuenmayor y Col. (1999, p. 35) el tipo de investigación “se refiere a la ubicación de la investigación en las diferentes categorías de clasificación”; en el mismo sentido Chávez (2007, p. 133) manifiesta que dicha categorización “se establece según el problema a solucionar, los objetivos que se pretendan lograr y la disponibilidad de recursos”.

Considerando lo antes planteado, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la teoría relacionada con las variables objeto de estudio atendiendo a los propósitos fundamentales que condujeron a la formulación del problema para así determinar el alcance de la investigación; el cual a juicio de Hernández et al (2014, p. 100) “más que ser una clasificación, constituye un continuo de causalidad.

De acuerdo con el método y alcance del estudio la investigación intitulada: “Innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en

Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira”; se ubica en el nivel explicativo pues pretende comprender el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa – efecto. Sobre este particular, Hernández, et al (2014, p. 84) expresan:

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos y fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, está dirigido a responder las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar el por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables. Hernández et al (2014, p. 84).

### **3.2. DISEÑO INVESTIGATIVO**

Una vez previsto el tipo de estudio a realizar, se debe concebir la manera práctica y concreta de responder a las preguntas formuladas en el mismo, es decir, se debe seleccionar un diseño de investigación y aplicarlo al contexto particular del análisis que se realizará. Al respecto, Arias (2016) establece que el diseño de la investigación es la estrategia que adopta el investigador para responder al problema planteado, con el fin de ajustarse al tipo de estudio o destreza a emplear.

Ante lo señalado y basado en lo expresado por Sabino (2006) se indica que el tipo de diseño de la investigación es de campo, debido a que los datos se recogerán en forma directa de la realidad mediante el trabajo del investigador (datos primarios). Datos originales producto del estudio. Por su parte Hurtado (2009), manifiesta que los estudios de campo son aquellos que corresponden al criterio de fuentes además del contexto ambiental cuando las fuentes son vivas o directas y las mismas se encuentran en su contexto natural.

Es decir, el investigador estudia el evento o eventos en su ambiente natural o espontáneo (no recreado) a partir de fuentes vivas o directas, de tal manera,

el estudioso observa las unidades de estudio según corresponda al evento de investigación. Dado lo expresado, se señala que en la actual investigación los testimonios se recogerán en el mismo contexto y directamente del criterio de las fuentes, es decir, los gerentes de las empresas constructoras que desarrollan proyectos de vivienda en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira.

Es decir, la investigación es no experimental, ya que se observará cómo se comporta la innovación tecnológica y vivienda sostenible, en su propia realidad, tomando en cuenta la ausencia de control sobre la categoría y variable y sin alguna manipulación de ellas por parte del investigador.

De acuerdo al tiempo o número de veces en que se obtiene la información objeto de estudio, la investigación asumirá un diseño transeccional o transversal, ya que se medirán las variables innovación tecnológica y construcción de vivienda sostenible, una sola vez, sin pretender evaluar su evolución en términos de los cambios que en el futuro pudieran producirse. Según Hernández et al (2014), definen los diseños transeccionales o transversales como aquellos que recolectan los datos en un solo momento, en un tiempo único, donde su propósito es describir variables y analizar su incidencia o interacción en un momento dado.

## **2.1 POBLACIÓN**

En el proceso investigativo se requiere para comprobar la validez del estudio que se está realizando, para lo cual se requiere obtener la información de las personas que están inmersa en la población a estudiar, esto con el fin de validar las variables innovación tecnológica y vivienda sostenible.

Al hacer referencia a la población objeto de estudio, se trata del universo sobre el cual se busca un resultado, es decir, a quién va a ir dirigido el estudio, lo que busca demostrar por medio de ella. A tal efecto, Parra (2006, p.13), señala que el universo de una investigación se define como: "el conjunto

conformado por todos los elementos, seres u objetos que contienen las mismas características y mediciones u observaciones que se requieran en una investigación dada".

Ante lo expresado anteriormente se indica que el universo del actual estudio los gerentes de las empresas constructoras que desarrollan proyectos de vivienda en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira

Por su parte Hurtado (2009), señala que la población de una investigación está constituida por el conjunto de individuos en los cuales se va a estudiar el evento, y que además comparten, como características comunes, los criterios de inclusión; es la población a quien estarán referidas las conclusiones del estudio. Por su parte, Arias (2016) sostiene que se trata del conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para las cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Para efectos de la investigación realizada, la La población o universo corresponde a las empresas constructoras de vivienda Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, donde se tomará como informantes claves a los arquitectos especialista en el tema entre las cuales se denominarán con las letras del alfabeto.

Para la categorización de los informantes claves se tendrá en cuenta varios aspectos: en lo cual se reflexionó la conveniencia de trabajar con las empresas constructores. En tal sentido debido a las condiciones del estudio, no se consideró pertinente otro tipo de informantes, con el objetivo de dar contextualización a la selección, el cual permitirá cierto nivel de espontaneidad y confianza para los hallazgos de las variables a analizar.

## 2.2 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En este aparte se definen las técnicas e instrumentos de recolección de datos, que se emplearán para el desarrollo de la investigación. La recolección de la información representa uno de los aspectos más significativos del proceso de investigación, por lo que su confiabilidad y validez, determinan su éxito. Es por ello que debe iniciarse esta actividad con identificar el tipo de información requerida, así como la determinación de las fuentes en las cuales puedan encontrarse y las técnicas e instrumentos a emplearse, para recolectarlos.

A través de las técnicas e instrumentos de recolección de datos nos permitirá obtener la información para observar la realidad del sujeto a partir de la formulación del problema planteado en la investigación ¿Cómo es la innovación tecnológica para la construcción de vivienda sostenible en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira?

Para Tamayo y Tamayo (2013), en esta sección se explica el procedimiento, lugar y condiciones de la recolección de datos, adicionalmente es la expresión operativa del diseño de la investigación, la especificación concreta de cómo se hará la investigación y se incluye a) si la investigación será a base de lecturas, encuestas, análisis de documentos u observación directa de los hechos, b) los pasos que se darán, y posiblemente, c) las instrucciones para quien habrá de recoger los datos.

Para Hurtado (2009), las técnicas de recolección de datos son aquellas que consisten en el conjunto de procedimientos por medio de los cuales se recopila la información necesaria para realizar el trabajo. Se emplean de acuerdo con el tipo de investigación. Las técnicas de recolección de datos comprenden procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener la información necesaria para dar respuesta a su pregunta de investigación.

Continuando con el concepto, la técnica e instrumento de recolección de datos que se utilizara en la investigación representa un elemento importante, al respecto Hurtado (2000:425), señala que 'la técnica son los procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener la información necesaria para dar respuesta a su pregunta de investigación, y el instrumento representa la vía mediante la cual es posible aplicar una determinada técnica de recolección de datos'. En la presente investigación se utilizará la técnica de encuesta, que según Hurtado (2009), que mediante ella se obtiene la información mediante preguntas a los sujetos claves de la población, pero sin establecer dialogo y con un mínimo de interacción.

De acuerdo al diseño y tipo de investigación, las técnicas a utilizar son la observación y la encuesta. Según Sabino (2002), la observación se define como el uso sistemático de nuestros sentidos en la búsqueda de datos que necesitamos para dar respuesta a un problema de investigación. En este sentido Bernal (2006), expresa que la encuesta permite el conocimiento de las motivaciones, las actitudes y las opiniones de los individuos con relación a su objeto de investigación. Por otra parte, según Briones (2002), es el conjunto de técnicas destinadas a recoger, procesar y analizar la información que se da en unidades o personas de un colectivo determinado.

## **4. SISTEMA DE VARIABLE**

### **4.1. Definición conceptual**

#### **Defunción conceptual de innovación tecnológica**

La innovación tecnológica en la construcción se define como el estado del arte en los métodos de construcción, procesos de construcción, equipos de construcción, materiales de construcción y finalmente la administración de estos elementos; entonces se considera a la innovación tecnológica como uno

de los medios potenciales para aumentar la productividad en esta actividad. (Serpell, 2007).

### **Definición conceptual de Construcción de vivienda sostenible**

La construcción sostenible (se refiere a las mejores prácticas durante todo el ciclo de vida de las edificaciones (diseño, construcción y operación), las cuales aportan de forma efectiva a minimizar el impacto del sector de la construcción en el cambio climático por sus emisiones de gases de efecto invernadero, el consumo de recursos y la pérdida de biodiversidad. Consejo Colombiano de Construcción Sostenible, 2012)

## **4.2. Definición operacional**

### **Definición operacional de innovación tecnológica**

Hidalgo, León y Pavón (2002) citado en Perozo y Villalobos (2014), definen a la innovación tecnológica como un proceso constituido por etapas técnicas, industriales y comerciales, que conducen al lanzamiento con éxito en el mercado de productos manufacturados, o la utilización comercial de nuevos procesos técnicos.

### **Definición operacional de Vivienda sostenible**

Bautista y Loaiza (2017), las viviendas sostenibles involucran que dichas viviendas sean eficientes en términos de consumo energético y agua, se minimice el desperdicio de materiales durante su fabricación. De acuerdo al diseño y los materiales que se utilice en la construcción de las cubiertas y la fachada se puede lograr mayor eficiencia energética



**Tabla 18. Mapa de las Variables**

<b>OBJETIVO GENERAL:</b> Analizar la innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en el distrito turístico de Riohacha, departamento de La Guajira.			
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>
Determinar los tipos de innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira.	<b>INNOVACIÓN TECNOLÓGICA</b>	<b>Tipos de innovación tecnológica</b> Mandado, Fernández y Doiro (2009). Bakouros y Demetriadou (2012). Centro Europeo de Innovación (2014).	- Incremental - Arquitectónica
Describir las características de la innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira.		<b>Características de la innovación tecnológica</b>  Manual de innovación Bogotá (2010). Bakouros y Demetriadou (2012). Centro Europeo de Innovación (2014)	- De proceso De productos Organizacionales
Establecer los factores de la innovación tecnológica para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira.		<b>Factores de la innovación tecnológica</b> Hamel, Gary y Getz, Gary (2004). González, García, Caro y Romero. (2014),	- Cultura de la innovación Comportamiento organizacional Capital Humano
Especificar las herramientas requeridas para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira.	<b>VIVIENDAS SOSTENIBLES</b>	<b>Herramientas requeridas</b> Gandara (2010). Diesel y Lima (2013). Winchester (2006). Rodríguez, López y Goicochea (2009).	Eficiencia energética Agua -
Caracterizar las dimensiones para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira.		<b>Dimensiones</b> Reategui (2013). Jiménez (2010)	Ecológica ambiental económica
Proponer estrategias de innovación tecnológica para la construcción de viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, departamento de La Guajira	Resultados de la Investigación		

**Fuente: Elaboración propia (2019)**





Caracterizar las dimensiones para la construcción viviendas sostenibles en el Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha, Departamento de La Guajira.		DIMENSIONES		29. La organización implementa otras fuentes de abastecimiento de agua.																		
				30. La organización estimula los proyectos de vivienda sostenibles, para utilización eficiente del agua.																		
			ECOLÓGICA	31. La empresa capacita a los empleados a tener una conciencia ecológica para preservar la naturaleza.																		
				32. La empresa estimula en los empleados la construcción de viviendas sostenibles implementando en ellas sistemas ecológicos.																		
				33. La empresa estimula el conocimiento de cómo manejar los problemas ecológicos en las viviendas																		
			AMBIENTAL	34. La empresa capacita al capital humano para la conservación del medio ambiente para la construcción de viviendas sostenibles.																		
				35. La empresa en sus empleados estimula el valor que se le otorga al medio ambiente.																		
				36. La organización fomenta las creencias con el medio ambiente.																		
			ECONÓMICA	37. La empresa establece procesos que sean amigables con el medio ambiente en la planificación económica.																		
				38. La empresa aporta condiciones para mejorar la calidad de vida de sus habitantes a través de la justicia social.																		
				39. La organización Mediante la construcción de vivienda sostenible promueve el uso adecuado de los recursos económicos en los procesos productivos.																		

P: pertinente, NP: no pertinente, A: adecuada, I: inadecuada

## TABLA DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO

### 6. JUICIO DEL EXPERTO PARA EL INSTRUMENTO

6.1. Considera usted que los elementos que comprenden el cuestionario mide los indicadores de manera:

Suficiente ----- Moderadamente suficiente ----- Insuficiente -----

Observaciones:

---

---

6.2 Considera usted que los elementos que comprenden el cuestionario mide las dimensiones de manera:

Suficiente ----- Moderadamente suficiente ----- Insuficiente -----

Observaciones:

---

---

6.3 Considera usted que los elementos que comprenden el cuestionario mide las variables de manera:

Suficiente ----- Moderadamente suficiente ----- Insuficiente -----

Observaciones:

---

---

6.4 Según su opinión, como experto en el área, el instrumento diseñado es:

Válido -----

No Válido -----

**CONSTANCIA**

Yo, \_\_\_\_\_, portador  
de la cédula de ciudadanía No. \_\_\_\_\_ por medio de la  
presente hago constar que, el instrumento de recolección de información que  
presenta(n) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_,  
cursante de \_\_\_\_\_

en la universidad de \_\_\_\_\_, en la presentación  
de su trabajo  
de \_\_\_\_\_ titulado

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, ha sido aprobado y avalado por mí.

Riohacha, La Guajira a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_  
del año de.

-----

Firma

UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA

### Anexo C Cuestionario

Objetivo: el presente cuestionario tiene como objetivo...

Instrucciones:

Totalmente en acuerdo

En acuerdo

Ni en acuerdo,

ni en desacuerdo

En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

Afirmaciones	Totalmente en acuerdo	En acuerdo	Ni en acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
40. Las innovaciones en la empresa se consideran un valor agregado necesario.					
41. Los procesos llevados a cabo en la empresa los califica como innovadores					
42. La empresa capacita a los empleados cuando adquiera nueva herramienta tecnológica.					
43. La empresa vincula el conocimiento científico como parte sus activos					
44. La empresa cuenta con una estructura que permita visualizar la innovación					
45. La empresa aplica un conocimiento sistemático para las innovaciones tecnológicas					
46. La empresa estimula la creatividad en sus empleados para mejorar nuevos procesos.					
La empresa desarrolla nuevos elementos tecnológicos para el desarrollo de los procesos.					
48. La dirección evalúa las capacidades de sus funcionarios para generar nuevos procesos-					
49. La empresa desarrolla nuevos productos para generar innovación en los productos que realiza.					

11. La empresa cuenta con nuevos elementos que permitan a sus empleados lograr los objetivos.					
12. En la empresa se buscan ensayar todos procesos novedosos para el desarrollo					
13. La empresa emplea nuevos procesos organizacionales e innovadores.					
14. La empresa promueve las generaciones nuevos conceptos para ser más eficientes.					
15. la empresa desarrolla nuevos conceptos que contribuye a la preservación del medio ambiente.					
16. En la empresa los procesos se utilizan desde una perspectiva de la construcción					
17. La empresa ensaya cambios tecnológicos en la presentación de sus servicios como parte de sus procesos cotidianos.					
18. La empresa inculca la cultura innovadora a todos sus empleados.					
19. La empresa promueve la creación de servicios para la satisfacción de los clientes.					
20. La empresa logra a través de la aplicación de tecnologías los objetivos de competitividad.					
21. La empresa contribuye al logro de las metas organizacionales de sus empleados					
22. La empresa cuenta con personal calificado para llevar a cabo actividades de innovación.					
23. Los empleados aportan nuevos elementos para la innovación en los procesos.					
24. La empresa cuenta con programas que incentivan la innovación para el desarrollo de actividades de acuerdo a su contexto.					
25. La empresa tiene políticas que promueven el ahorro de energía.					
26. Para la construcción de vivienda la empresa implementa tecnologías que contribuyen a disminuir el consumo de energía.					
27. La empresa promueve otras fuentes de energía en la construcción de viviendas					
28. La empresa construye viviendas teniendo en cuenta el ahorro del agua.					
29. La organización implementa otras fuentes de abastecimiento de agua.					

30. La organización estimula los proyectos de vivienda sostenibles, para utilización eficiente del agua.					
31. La empresa capacita a los empleados a tener una conciencia ecológica para preservar la naturaleza.					
32. La empresa estimula en los empleados la construcción de viviendas sostenibles implementando en ellas sistemas ecológicos.					
33. La empresa estimula el conocimiento de cómo manejar los problemas ecológicos en las viviendas					
34. La empresa capacita al capital humano para la conservación del medio ambiente para la construcción de viviendas sostenibles.					
35. La empresa en sus empleados estimula el valor que se le otorga al medio ambiente.					
36. La organización fomenta las creencias con el medio ambiente.					
37. La empresa establece procesos que sean amigables con el medio ambiente en la planificación económica.					
38. La empresa aporta condiciones para mejorar la calidad de vida de sus habitantes a través de la justicia social.					
39. La organización Mediante la construcción de vivienda sostenible promueve el uso adecuado de los recursos económicos en los procesos productivos.					

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN...

**Anexo D Cálculo de alfa de Cronbach**

Variable	Innovación tecnológica																							
Dimensión	Tipos de innovación tecnológica						Características de la innovación tecnológica									Factores de la innovación tecnológica								
Indicadores	Incremental			Arquitectónica			De Proceso			De Producto			Organizacionales			Cultura de la innovación			Comportamiento Organizacional			Capital humano		
Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	5	4	5	3	4	4	5	3	5	4	5	4	4	5	5	4	3	4	5	3	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	3	5	5	4	4	5	3	5	3	5	4	3	5	4	4	5	4	4	4
3	5	4	5	4	5	5	5	4	5	3	5	3	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4
4	4	4	5	3	3	3	5	4	5	4	5	3	4	5	5	3	4	4	5	5	5	4	4	5
5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	3	5	3	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	3
6	5	4	4	4	4	3	7	4	4	4	5	5	4	5	3	4	4	2	4	4	3	4	5	3

**Resumen de procesamiento de datos**

		N	%
Casos	Válido	6	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	0,0
	Total	6	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas

**Estadísticas de**

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,830	24

Variable	Vivienda sostenible														
Dimensión	Herramientas requeridas						Dimensiones								
Indicadores	Eficiencia Energética			Agua			Ecológica			Ambiental			Económica		
Ítem	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5
2	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4
3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5
5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5
6	4	4	4	4	3	5	4	4	4	3	4	4	5	5	4

Resumen de procesamiento de datos			N	%
Casos	Válido		6	100,0
	Excluido <sup>a</sup>		0	0,0
	Total		6	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas

Estadísticas de	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,815	15

Anexo E Cálculos estadísticos

Variable	Innovación tecnológica																							
Dimensión	Tipos de innovación tecnológica						Características de la innovación tecnológica									Factores de la innovación tecnológica								
Indicadores	Incremental			Arquitectónica			De Proceso			De Producto			Organizacionales			Cultura de la innovación			Comportamiento Organizacional			Capital humano		
Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	5	4	5	3	4	4	5	3	5	4	5	4	4	5	5	4	3	4	5	3	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	3	5	5	4	4	5	3	5	3	5	4	3	5	4	4	5	4	4	4
3	5	4	5	4	5	5	5	4	5	3	5	3	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4
4	4	4	5	3	3	3	5	4	5	4	5	3	4	5	5	3	4	4	5	5	5	4	4	5
5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	3	5	3	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	3
6	5	4	4	4	4	3	7	4	4	4	5	5	4	5	3	4	4	2	4	4	3	4	5	3
7	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	3	4	4	5	4	3	3	4	5	4	3	4	3
8	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	3	4	5	5	5	5	5
9	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5
10	5	5	4	4	4	5	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4
11	5	5	5	5	4	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	3	4	4	4	5	4	3	4
12	4	4	4	5	3	3	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5
13	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4
14	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5
15	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	3	3	4	4	4	4	5
16	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	3	4	4
17	5	5	4	4	5	5	5	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	3	3	3
18	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4
19	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4
20	4	5	5	5	4	4	3	3	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5

Variable	Innovación tecnológica																							
Dimensión	Tipos de innovación tecnológica						Características de la innovación tecnológica									Factores de la innovación tecnológica								
Indicadores	Incremental			Arquitectónica			De Proceso			De Producto			Organizacionales			Cultura de la innovación			Comportamiento Organizacional			Capital humano		
Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
21	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4
22	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	3
23	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	3	4	3	4	4	4	4	4	5	5	5	4	3	4
24	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4
25	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
26	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	3	4	4
27	1	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5
28	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	3	3	4	4	4	5	4	3	3
29	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5
30	5	5	4	4	4	4	3	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	3	4	4
31	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4
32	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5
33	5	5	5	4	4	5	5	4	3	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	3	4	4	3
34	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	3	4	4
35	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5
36	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5
37	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	3	2	4
38	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4
39	5	4	4	4	5	5	5	3	3	4	4	3	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4
40	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4

Variable	Innovación tecnológica																							
Dimensión	Tipos de innovación tecnológica						Características de la innovación tecnológica									Factores de la innovación tecnológica								
Indicadores	Incremental			Arquitectónica			De Proceso			De Producto			Organizacionales			Cultura de la innovación			Comportamiento Organizacional			Capital humano		
Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
41	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5
42	4	4	4	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	3	5
43	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4
44	5	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4
45	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4
46	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4
47	4	4	4	5	5	4	3	5	3	4	4	4	4	4	5	5	5	3	4	4	4	2	4	3
48	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4
49	5	5	5	4	4	4	5	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4
50	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5
51	5	5	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	3	3
52	5	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5
53	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
54	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	3	3	4	4	4
55	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5
56	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4
57	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	5	5
58	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4
59	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4
60	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5

Variable	Vivienda sostenible														
Dimensión	Herramientas requeridas						Dimensiones								
Indicadores	Eficiencia Energética			Agua			Ecológica			Ambiental			Económica		
Ítem	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5
2	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4
3	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	3	5
4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	3
5	5	5	4	4	4	4	5	3	4	3	4	3	4	4	5
6	4	4	4	4	3	5	4	4	4	3	4	4	5	5	4
7	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5
8	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5
9	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4
10	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4
11	3	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4
12	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
13	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5
14	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4
15	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4
16	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5
17	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5
18	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5
19	4	5	5	5	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4
20	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5

Variable	Vivienda sostenible														
Dimensión	Herramientas requeridas						Dimensiones								
Indicadores	Eficiencia Energética			Agua			Ecológica			Ambiental			Económica		
Ítem	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
21	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
22	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4
23	3	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
24	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4
25	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
26	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5
27	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4
28	4	4	4	5	5	5	4	4	3	3	4	4	5	5	5
29	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4
30	4	4	3	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5
31	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
32	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4
33	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	3	5	5	4
34	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4
35	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5
36	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
37	4	3	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
38	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4
39	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4
40	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5

Variable	Vivienda sostenible														
Dimensión	Herramientas requeridas						Dimensiones								
Indicadores	Eficiencia Energética			Agua			Ecológica			Ambiental			Económica		
Ítem	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
41	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5
42	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
43	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4
44	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5
45	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5
46	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
47	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5
48	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4
49	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5
50	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5
51	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	5
52	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4
53	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
54	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5
55	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5
56	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5
57	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
58	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5
59	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4
60	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4

### Sumatoria de las frecuencias de los ítems

Variable		Innovación tecnológica																								
Dimensión		Tipos de innovación tecnológica						Características de la innovación tecnológica									Factores de la innovación tecnológica									
Indicadores		Incremental			Arquitectónica			De Proceso			De Producto			Organizacionales			Cultura de la innovación			Comportamiento Organizacional			Capital humano			
Item		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
TA	5	39	31	25	24	29	31	28	16	15	16	22	22	30	30	32	27	22	21	27	24	24	14	17	21	
DA	4	20	29	35	32	27	24	25	37	37	42	37	32	28	29	27	31	32	34	32	33	32	35	33	30	
NEND	3	0	0	0	4	4	5	6	7	8	2	1	6	2	1	1	2	6	4	1	3	4	9	9	9	
ED	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	
TeD	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sumatoria		60	60	60	60	60	60	59	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	

Variable		Vivienda sostenible																
Dimension		Herramientas requeridas							Dimensiones									
Indicadores		Eficiencia Energética			Agua				Ecológica			Ambiental			Económica			
Item		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39		
TA	5	31	33	23	26	28	27	29	29	30	25	23	26	31	32	33		
DA	4	26	26	34	34	31	33	29	28	28	32	36	32	29	27	26		
NEND	3	3	1	3	0	1	0	2	3	2	3	1	2	0	1	1		
ED	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TeD	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sumatoria		60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60		

### Sumatoria de las frecuencias de los ítems

Variable	Innovación tecnológica																							
Dimensión	Tipos de innovación tecnológica						Características de la innovación tecnológica									Factores de la innovación tecnológica								
Indicadores	Incremental			Arquitectónica			De Proceso			De Producto			Organizacionales			Cultura de la innovación			Comportamiento Organizacional			Capital humano		
Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
5	65,00	51,67	41,67	40,00	48,33	51,67	47,46	26,67	25,00	26,67	36,67	36,67	50,00	50,00	53,33	45,00	36,67	35,00	45,00	40,00	40,00	23,33	28,33	35,00
4	33,33	48,33	58,33	53,33	45,00	40,00	42,37	61,67	61,67	70,00	61,67	53,33	46,67	48,33	45,00	51,67	53,33	56,67	53,33	55,00	53,33	58,33	55,00	50,00
3	0,00	0,00	0,00	6,67	6,67	8,33	10,17	11,67	13,33	3,33	1,67	10,00	3,33	1,67	1,67	3,33	10,00	6,67	1,67	5,00	6,67	15,00	15,00	15,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,67	0,00	0,00	0,00	3,33	1,67	0,00
1	1,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sumatoria	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Variable	Vivienda sostenible														
Dimensión	Herramientas requeridas						Dimensiones								
Indicadores	Eficiencia Energética			Agua			Ecológica			Ambiental			Económica		
Ítem	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
5	51,67	55,00	38,33	43,33	46,67	45,00	48,33	48,33	50,00	41,67	38,33	43,33	51,67	53,33	55,00
4	43,33	43,33	56,67	56,67	51,67	55,00	48,33	46,67	46,67	53,33	60,00	53,33	48,33	45,00	43,33
3	5,00	1,67	5,00	0,00	1,67	0,00	3,33	5,00	3,33	5,00	1,67	3,33	0,00	1,67	1,67
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sumatoria	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

### Sumatorias frecuencias absolutas de los Indicadores

Indicadores	Incremental			Arquitectónica			De Proceso			De Producto			Organizacionales			Cultura de la innovación			Comportamiento Organizacional			Capital humano		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
5	95			84			59			60			92			70			75			52		
4	84			83			99			111			84			97			97			98		
3	0			13			22			9			4			12			8			27		
2	0			0			0			0			0			1			0			3		
1	1			0			0			0			0			0			0			0		
sumatoria	180			180			1180			180			180			180			180			180		

Indicadores	Eficiencia Energética			Agua			Ecológica			Ambiental			Económica		
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
5	87			81			88			74			96		
4	86			98			85			100			82		
3	7			1			7			6			2		
2	0			0			0			0			0		
1	0			0			0			0			0		
sumatoria	180			180			180			180			180		

### Sumatorias frecuencias relativas de los Indicadores

Indicadores	Incremental			Arquitectónica			De Proceso			De Producto			Organizacionales			Cultura de la innovación			Comportamiento Organizacional			Capital humano		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
5	52,78			46,67			32,96			33,33			51,11			38,89			41,67			28,89		
4	46,67			46,11			55,31			61,67			46,67			53,89			53,89			54,44		
3	0,00			7,22			11,73			5,00			2,22			6,67			4,44			15,00		
2	0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,56			0,00			1,67		
1	0,56			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00			0,00		
sumatoria	100,00			100,00			100,00			100,00			100,00			100,00			100,00			100,00		

Indicadores	Eficiencia Energética			Agua			Ecológica			Ambiental			Económica		
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
5	51,67			43,33			48,33			41,67			51,67		
4	43,33			56,67			48,33			53,33			48,33		
3	5,00			0,00			3,33			5,00			0,00		
2	0,00			0,00			0,00			0,00			0,00		
1	0,00			0,00			0,00			0,00			0,00		
sumatoria	100,00			100,00			100,00			100,00			100,00		

### Sumatorias frecuencias absolutas de las dimensiones

Dimensión	Tipos de innovación tecnológica						Características de la innovación tecnológica									Factores de la innovación tecnológica								
Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
5	179						211									197								
4	167						294									294								
3	13						34									47								
2	0						0									4								
1	1						0									0								
sumatoria	360						539									542								

Dimensión	Herramientas requeridas						Dimensiones								
Ítem	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
5	168						258								
4	184						267								
3	8						15								
2	0						0								
1	0						0								
sumatoria	360						540								

Sumatoria de frecuencia relativa de las dimensiones

Dimensión	Tipos de innovación tecnológica						Características de la innovación tecnológica									Factores de la innovación tecnológica										
	Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
5				179																						
												211														197
5				49,72								39,15														36,35
4				46,39								54,55														54,24
3				3,61								6,31														8,67
2				0,00								0,00														0,74
1				0,28								0,00														0,00
sumatoria				100,00								100,00														100,00

Dimensión	Herramientas requeridas						Dimensiones									
	Ítem	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
5				168												258
5				46,67												47,78
4				51,11												49,44
3				2,22												2,78
2				0,00												0,00
1				0,00												0,00
sumatoria				100,00												100,00

## Variable

Variable	Innovación tecnológica																							
Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
5														587										
4														753										
3														85										
2														4										
1														1										
sumatoria														1430										

Variable	Vivienda sostenible														
Ítem	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
5								426							
4								451							
3								23							
2								0							
1								0							
sumatoria								900							

sumatoria de frecuencia relativa de variable

Variable	Innovación tecnológica																								
Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
5															587										
5															41,05										
4															52,66										
3															5,94										
2															0,28										
1															0,07										
sumatoria															100,00										

Variable	Vivienda sostenible															
Ítem	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
5								426								
5								47,33								
4								50,11								
3								2,56								
2								0,00								
1								0,00								
sumatoria								100,00								