

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**“DISEÑO DE UN CENTRO DE SOPORTE TECNOLÓGICO Y DE  
INNOVACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS MIPYMES DE  
LA INDUSTRIA DEL VESTIDO EN EL ESTADO DE TLAXCALA”**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
**MAESTRA EN INGENIERÍA ADMINISTRATIVA**

PRESENTA:  
**ING. ALICIA LÓPEZ VÁZQUEZ**

DIRECTOR DE TESIS:  
**M. C. CRISANTO TENOPALA HERNÁNDEZ**

CO- DIRECTOR DE TESIS  
**MTRA. MA. ELIZABETH MONTIEL HUERTA**





TECNOLÓGICO NACIONAL DE MEXICO  
Instituto Tecnológico de Apizaco

Apizaco, Tlax., 10 de Agosto de 2018

No. OFICIO: DEPI/293/18

ASUNTO: Se Autoriza Impresión de Tesis de Grado.

ING. ALICIA LÓPEZ VÁZQUEZ,  
CANDIDATA AL GRADO DE MAESTRA  
EN INGENIERÍA ADMINISTRATIVA  
No. de Control: **M02370680**  
PRESENTE.

Por este medio me permito informar a usted, que por aprobación de la Comisión Revisora asignada para valorar el trabajo, mediante la Opción: I **Tesis de Grado por Proyecto de Investigación**, de la **Maestría en Ingeniería Administrativa**, que presenta con el tema: **"DISEÑO DE UN CENTRO DE SOPORTE TECNOLÓGICO Y DE INNOVACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS MIPYMES DE LA INDUSTRIA DEL VESTIDO EN EL ESTADO DE TLAXCALA"** y conforme a lo establecido en el Procedimiento para la Obtención del Grado de Maestría en el Instituto Tecnológico, la División de Estudios de Posgrado e Investigación a mi cargo le emite la:

**AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN**

Debiendo entregar un ejemplar del mismo debidamente encuadernado y seis copias en CD en formato PDF, para presentar su Acto de Recepción Profesional a la brevedad.

Sin otro particular por el momento, le envío un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**

EXCELENCIA EN EDUCACIÓN TECNOLÓGICA\*  
PENSAR PARA SERVIR, SERVIR PARA TRIUNFAR\*

**DR. JOSÉ FEDERICO CASCO VÁSQUEZ**  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS  
DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
TECNOLÓGICO NACIONAL  
DE MÉXICO  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO  
DIVISIÓN DE ESTUDIO  
DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

C.p.- Consecutivo.

JFCV/JCCG\*mebr



Carretera Apizaco-Tzompantepec, Esq. con Av. Instituto Tecnológico S/N  
Conurbado Apizaco-Tzompantepec, Tlaxcala, Méx.  
C.P. 90300, Apizaco, Tlax. Tels. 01241 4172010, Ext. 146, 246  
e-mail: [depi@apizaco.tecnm.mx](mailto:depi@apizaco.tecnm.mx), [www.itapizaco.edu.mx](http://www.itapizaco.edu.mx)



Fecha de certificación:  
18/08/2018  
Número de certificación:  
1801-1801  
Fecha de vencimiento:  
18/08/2020  
Certificado de: 1801/2018



Fecha de certificación:  
18/08/2018  
Número de certificación:  
1801-1801  
Fecha de vencimiento:  
18/08/2020  
Certificado de: 1801/2018



Apizaco, Tlax., 07 de Agosto de 2018

ASUNTO: Aprobación del trabajo de Tesis de Maestría.

DR. JOSÉ FEDERICO CASCO VÁSQUEZ  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS  
DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN.  
P R E S E N T E.

Por este medio se le informa a usted, que los integrantes de la **Comisión Revisora** para el trabajo de tesis de maestría que presenta la **ING. ALICIA LÓPEZ VÁZQUEZ** con N° de control **M02370680**, candidata al grado de **Maestra en Ingeniería Administrativa** y egresada del **Instituto Tecnológico de Apizaco**, cuyo tema es: **"DISEÑO DE UN CENTRO DE SOPORTE TECNOLÓGICO Y DE INNOVACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS MIPYMES DE LA INDUSTRIA DEL VESTIDO EN EL ESTADO DE TLAXCALA"**, fue:

**A P R O B A D O**

Lo anterior, al valorar el trabajo profesional presentado por la candidata y constatar que las observaciones que con anterioridad se le marcaron así como correcciones sugeridas para su mejora ya han sido realizadas.

Por lo que se avala se continúe con los trámites pertinentes para su titulación.

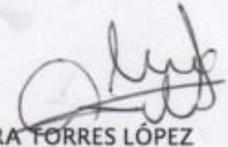
Sin otro particular por el momento, le envió un cordial saludo.

LA COMISIÓN REVISORA

  
M.C. CRISANTO TENOPALA HERNÁNDEZ

  
DRA. MA. ELIZABETH MONTIEL HUERTA

  
M.A. KATHY LAURA VARGAS MATAMOROS

  
DRA. ALEJANDRA FORRES LÓPEZ

C. p.- Interesada



## Agradecimientos

### *A mi Dios*

Porque siempre abre y cierra puertas,  
Gracias por guiar mis pasos y haberme traído hasta aquí.

### *A mis padres y hermanos*

Como siempre agradezco por su vida, porque definitivamente no podría tener una mejor familia que ustedes, por todo el apoyo y amor que me dan y porque seguiremos cosechando éxitos, los amo.

### *A mi esposo e hijos*

Por ser siempre mi inspiración y la motivación para ser una mejor persona, por su comprensión y amor durante este tiempo, gracias por ser parte de mi vida, a ustedes les dedico este logro.

### *Al Instituto Tecnológico de Apizaco*

Por ser, por segunda vez mi casa de estudios y a los docentes de MIA que contribuyeron en la dirección en este trabajo y en mi formación.

Muy especialmente, al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por la oportunidad que me brindo, ya que sin ella nada de esto sería posible.

## Resumen

El proyecto para la creación de un centro tecnológico y de innovación nace de la necesidad creciente que impera en el sector del vestido actualmente, donde, después de ser un eje central para el sector industrial y para la economía del estado, en los últimos años (siendo específicos a partir del año 2010), ha manifestado un escaso crecimiento, que se acerca apenas al 1%, motivo que ha mantenido a algunas empresas en un rezago pronunciado, mientras que a muchas otras las ha llevado a cesar sus actividades. Es por ello que surge la necesidad de estudiar tal fenómeno y proponer una medida de solución al respecto, considerando como elemento fundamental en este panorama la incursión de un agente para la innovación, encauzado a dar soporte a las Mipymes del sector vestido en términos de difusión de la información, I+D+i, aprovisionamiento tecnológico, acercamiento de personal especializado en el ramo de la moda y desarrollo de nuevos diseños y productos; contribuyendo de este modo a la obtención de una ventaja competitiva mediante la diferenciación.

Para desarrollar una propuesta adecuada del centro, se estudian modelos de gestión de la innovación, el concepto de centro tecnológico y de innovación en otros países y los factores clave para la innovación, que sirven como cimiento para integrar la propuesta de valor.

## **Abstract**

The project for the creation of a technological and innovation center stems from the growing need that currently prevails in the clothing sector, after being a central axis for the industrial sector and the state's economy, in recent years (being specific from the year 2010), has shown a low growth, which is close to 1%, reason that has kept some companies in a pronounced lag, while many others have led them to cease their activities. That is why the need arises to study the phenomenon and propose a measure of solution in this regard, considering as a fundamental element in this panorama the incursion of an agent for innovation, aimed at supporting the MSMEs of the clothing sector in terms of diffusion of information, R+D+i, technological supply, approach of specialized personnel in the fashion industry and development of new designs and products; contributing in this way to obtaining a competitive advantage by differentiation.

To develop an adequate proposal of the center, innovation management models, the concept of technological center and innovation in other countries and the key factors for innovation are studied, which serve as a foundation to integrate the value proposal

# Contenido

Introducción .....	i
Planteamiento del problema.....	iv
Preguntas de investigación.....	vi
Hipótesis de investigación .....	vi
Justificación.....	vii
Objetivos.....	viii
Alcance y limitaciones del estudio.....	ix
Tipo de investigación .....	x
<b>Capítulo I. Fundamentos .....</b>	<b>1</b>
1.1 Análisis del estado del arte .....	1
1.1.1 La innovación.....	3
1.1.2 La tecnología.....	7
1.2 Marco teórico .....	10
1.2.1 Los procesos de creatividad – invención – innovación.....	10
1.2.2 Aplicaciones de la innovación .....	12
1.2.3 Tipología de la innovación .....	15
1.2.4 La importancia de la tecnología en la innovación.....	16
1.2.5 Las fuentes de la innovación.....	18
1.2.6 La necesidad de una política de innovación.....	25
1.2.7 El proceso de innovación.....	27
1.2.8 La gestión de la innovación y la tecnología .....	30
1.2.9 La vigilancia del entorno organizacional .....	39
1.3 Marco contextual.....	43
1.3.1 Concepción de las Mipymes.....	44
1.3.2 La innovación en las Mipymes .....	48
1.3.3 Las Mipymes y la globalización .....	48
1.3.4 Contexto internacional de las Mipymes.....	50
1.3.5 Contexto nacional de las Mipymes del vestido .....	51

1.3.6 Contexto de las Mipymes en el estado de Tlaxcala .....	55
<b>Capítulo II. Diseño de la estrategia metodológica .....</b>	<b>59</b>
2.1 Cuadro de operacionalización de variables.....	60
2.2 Definición del tipo de investigación.....	62
2.3 Nivel de la investigación .....	63
2.4 Definición de la población.....	65
2.5 Definición de la muestra .....	66
2.6 Diseño del instrumento para el levantamiento de datos .....	67
2.7 Trabajo de campo .....	70
2.8 Procesamiento de la información .....	72
<b>Capítulo III. Análisis de la información .....</b>	<b>73</b>
3.1 Caracterización general de las Mipymes .....	73
3.1.1 Sección I. Generales de la empresa .....	73
3.1.2 Sección II. Actividades de Innovación (Esfuerzos realizados) .....	75
Contiene del Ítem 8 al 11 .....	75
3.2 Resultados sobre los factores clave que inhiben la innovación .....	77
3.2.1 Sección III. Vinculación y cooperación con otros organismos – Factor 1.....	77
3.2.2 Sección IV. Fuentes de información – Factor 2 .....	78
3.2.3 Sección V. Capacidades tecnológicas y de absorción – Factor 3 .....	80
3.2.4 Sección VI. Gestión de los resultados innovadores y mejora continua – Factor 4 .....	82
3.2.5 Sección VII. Impacto de las innovaciones – Factor 5 .....	84
3.2.6 Sección VIII. Fuentes de financiamiento y aprovechamiento de instrumentos públicos – Factor 6.....	85
3.2.7 Sección IX. Determinantes de la inclusión en actividades de innovación – Factor 7.....	88
3.3 Resultados sobre el planteamiento inicial del estudio .....	90
3.3.1 Preguntas de investigación .....	90
3.3.2 Hipótesis de investigación .....	95
3.3.3 Objetivo general .....	99
3.3.4 Objetivos específicos.....	100

<b>Capítulo IV. Propuesta del centro tecnológico y de innovación.....</b>	<b>104</b>
4.1 Líneas de acción del centro .....	104
4.2 Conceptos fundamentales del centro .....	106
4.2.1 Identidad .....	107
4.2.2 Misión .....	107
4.2.3 Visión.....	107
4.3.4 Valores .....	107
4.3 Forma Jurídica del centro .....	108
4.4 Estructura administrativa del centro.....	112
4.5 Estructura operativa del centro.....	114
4.6 Equipamiento de los laboratorios del centro tecnológico y de innovación .....	118
4.7 Ubicación estratégica del centro .....	125
4.8 Inversión estimada para el centro .....	127
<b>Conclusiones .....</b>	<b>129</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>133</b>
Apéndice 1 Instrumento de recolección de datos .....	139
Apéndice 2 Cálculo de superficie requerida para el centro.....	147

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. 1 Mapa de procesos – gestión de la I+D+i .....	6
Ilustración 1. 2 Trinomio: Usuario - Tecnología - Mercado .....	12
Ilustración 1. 3 Componentes de la innovación .....	14
Ilustración 1. 4 Las fuentes de innovación como un sistema .....	19
<i>Ilustración 1. 5 Gráfica: curva de vida de los productos</i> .....	21
Ilustración 1. 6 Gráfica de vida de los productos .....	21
Ilustración 1. 7 Fuentes de información e ideas para I+D .....	22
Ilustración 1. 8 Fases del proceso de Innovación .....	28
Ilustración 1.9 El modelo para las etapas de la innovación tecnológica .....	33
Ilustración 1.10 Diagrama de los campos de fuerza .....	34
Ilustración 1.11 Modelo inicial investigación-acción .....	35
Ilustración 1.12 Modelo de innovación de la London Business School .....	36
Ilustración 1.13 Modelo cadena – eslabón de Kline .....	37
Ilustración 1.14 Modelo de Red .....	38
Ilustración 1.15 Beneficios de la vigilancia organizacional .....	41
Ilustración 1. 16 Clasificación de la empresa .....	46
Ilustración 1. 17 Clasificación de empresas según su tamaño por personal ocupado .....	51
Ilustración 1. 18 Clasificación de empresas según sector .....	52
Ilustración 1. 19 Empresas del sector del vestido por estado .....	53
Ilustración 1. 20 Distribución nacional de las Mipymes del vestido .....	54
Ilustración 1. 21 Distribución estatal de las Mipymes del vestido .....	56
Ilustración 1. 22 Mapa del sistema de ciencia, tecnología e innovación en el sector textil del estado .....	58
Ilustración 2. 1 Diseño de la investigación del proyecto .....	60
Ilustración 2. 2 Niveles de la Investigación .....	63
Ilustración 2. 3 Localización de las Mipymes de la industria del vestido en el estado de Tlaxcala .....	66
Ilustración 2. 4 Procedimiento para el contacto y aplicación del instrumento .....	72

Ilustración 3. 2 Estratificación de las Mipymes por características específicas.....	75
Ilustración 3. 3 Adquisiciones tecnológicas con finalidad de innovación.....	76
Ilustración 3. 4 Porcentaje de organismos considerados como principales fuentes de información .....	80
Ilustración 3. 5 El personal y sus capacidades para realizar innovación .....	81
Ilustración 3. 6 Resultados sobre el factor de gestión de la innovación .....	83
Ilustración 3. 7 Alcance de las innovaciones realizadas .....	84
Ilustración 3. 8 Causas principales por las que las empresas no hacen uso del financiamiento.....	86
Ilustración 3. 9 Disposición por parte de las Mipymes para colaborar con el centro tecnológico y de innovación .....	90
Ilustración 3. 10 Campana de Gauss para la prueba de hipótesis H1 .....	96
Ilustración 3. 11 Resultado de la evaluación a los factores inhibidores de la innovación .....	97
Ilustración 3. 12 La necesidad de un centro tecnológico y de innovación para el sector vestido en el estado de Tlaxcala. ....	98
Ilustración 3. 13 Interés de la empresa para iniciar actividades de innovación.....	101
Ilustración 3. 14 Determinantes de la incursión en actividades de innovación.....	102
Ilustración 4. 1 Líneas de acción: base para el diseño de operación y funcionamiento del centro.....	105
Ilustración 4. 2 El centro tecnológico y de innovación como agente de vinculación.	106
Ilustración 4. 3 Organigrama del centro.....	112
Ilustración 4. 4 Estructura operativa del centro.....	115
Ilustración 4. 6 Coordenadas para la ubicación del centro .....	126
Ilustración 4. 7 Localidad para la ubicación del centro (La Trinidad Tepehitec, Tlaxcala) .....	127

## Índice de Tablas

Tabla 1. 1 Aplicaciones de la innovación.....	13
Tabla 1. 2 Clasificación de la Innovación .....	15
Tabla 1. 3 Universidades y centros de investigación públicos .....	23
Tabla 1. 4 ¿Es innovadora su empresa? .....	40
Tabla 1. 5 Usuarios del sistema de vigilancia tecnológica y sus necesidades de información .....	42
Tabla 1. 6 Principales fuentes de información tecnológica .....	43
Tabla 2. 1 Operacionalización de variables.....	61
Tabla 2. 2 Diseño de investigación transeccional o transversal.....	62
Tabla 2. 3 Determinación de la población objetivo .....	65
Tabla 2. 4 Factores inhibidores de la innovación localizados por secciones .....	68
Tabla 3. 1 Vinculación con otros agentes con finalidad de innovación.....	77
Tabla 3. 2 Fuentes de información propuestos y utilizados por las Mipymes .....	79
Tabla 3. 3 Conocimiento y uso de instrumentos públicos .....	87
Tabla 3. 4 Causas que determinan la inclusión en actividades de innovación.....	89
Tabla 3. 5 Escala de afectación de los factores de la innovación, percibida por las empresas. ....	91
Tabla 3. 6 Nivel de afectación de los factores inhibidores de la innovación.....	92
Tabla 3. 7 Escala de colaboración entre la triple hélice .....	93
Tabla 3. 8 Grado de colaboración entre la triple hélice.....	94
Tabla 4. 1 Ventajas y desventajas del modelo jurídico recomendado.....	109
Tabla 4. 2 Centro tecnológico y de innovación - sector del vestido (Tlaxcala) .....	111
Tabla 4. 3 Áreas y perfiles generales que conforman el centro .....	113
Tabla 4. 4 Equipamiento del laboratorio de diseño.....	119
Tabla 4. 5 Equipamiento del laboratorio de procesos.....	121
Tabla 4. 6 Equipamiento del laboratorio de acabados.....	124
Tabla 4. 7 Método del centro de gravedad para identificar la ubicación .....	126
Tabla 4. 8 Inversión estimada para la construcción y equipamiento del centro .....	128

## Introducción

El presente proyecto de investigación concierne a la industria del sector del vestido en el estado de Tlaxcala, particularmente, a las Mipymes que operan bajo dicha actividad productiva; el punto de partida del estudio y lo que da lugar a toda la investigación es la detección de la problemática, sin la cual el presente no tendría ningún sentido.

Después de hacer una revisión a la literatura existente sobre la línea de investigación y trazar de forma clara y concreta la problemática detectada, se formulan una serie de planteamientos que son claves para el desarrollo del proyecto, esto es: las preguntas de investigación, las hipótesis, la justificación del estudio que incluye la repercusión social o aportación científica que tiene el estudio por lo cual vale la pena realizarlo, los objetivos (general y específicos), el alcance y limitaciones y el tipo de investigación que se planea realizar. De este modo, con las definiciones anteriores se tiene una dirección clara de hacia dónde se dirige el proyecto.

En el Capítulo I. “*Fundamentos*” se encuentran básicamente la revisión del estado del arte que fue útil desde el inicio para detectar la problemática y para tener información lo más completa posible al respecto del tema, abarca el tema de la industria del vestido, de lo cual se desprenden los temas de la innovación y la tecnología. En el marco teórico se incorporan temas de suma importancia para el desarrollo del proyecto, sobre lo que se ha estudiado y aplicado o comprobado por otros autores, tocando temas como los procesos de creatividad, tipos y aplicaciones de la innovación, el proceso y gestión de la tecnología e innovación y la vigilancia del entorno como fuente de conocimiento y generación de estrategias. El marco contextual está conformado por información internacional, nacional y estatal sobre las condiciones en tecnología e innovación que perduran en el sector estudiado, en el apartado dedicado al contexto del estado de Tlaxcala se detallan no solo las dificultades del sector, sino también situaciones favorables que convergen, para facilitar al lector la comprensión del ecosistema.

La composición del Capítulo II. “*Diseño de la estrategia metodológica*”, describe una serie de pasos secuenciales que sirven de guía para conocer cómo se va a desarrollar el estudio, es decir, indica el procedimiento para alcanzar los planteamientos iniciales. Así, la estrategia metodológica para este estudio consta de las siguientes etapas:

1. Definición del tipo y nivel de investigación.
2. Determinación de la población y de la muestra.
3. Diseño del instrumento de recolección de datos.
4. Trabajo de campo
5. Procesamiento de la información.
6. Resultados y Propuesta.

Con la definición del tipo y nivel de la investigación se vislumbra el tipo de estudio que se va a efectuar y como se debe realizar la recolección de datos; en este caso se define un estudio no experimental, transeccional y descriptivo y se utiliza una encuesta que consta de nueve secciones donde se evalúan siete factores elementales para la innovación, también se define quienes conforman la población objetivo de donde se obtiene la muestra. El diseño de la estrategia atraviesa por la fase de aplicación y validación del instrumento, acopio y procesamiento de la información.

El Capítulo III. “*Análisis de la información*”, muestra de manera amplia y descriptiva (como lo indica el nivel de la investigación), los resultados del procesamiento de la información. Este capítulo se divide en las siguientes tres secciones:

1. *Caracterización general de las Mipymes*, en esta etapa se muestra una figura agrupando al total de la muestra en tres segmentos, lo que permite detectar fácilmente las características predominantes en cada grupo, teniendo así, una perspectiva práctica de cómo están conformadas las Mipymes del sector vestido.

2. *Descripción de los factores (inhibidores de la innovación) que fueron evaluados*, para tal efecto, se consideran siete secciones para evaluar por separado a cada factor y poder describir el nivel de afectación de cada uno.

3. *Resultados del planteamiento inicial*, esta parte se destina para resolver los planteamientos definidos al inicio del estudio, es decir, validar si se comprueban las hipótesis y se alcanzan los objetivos planteados.

Por último, en el Capítulo IV. "*Propuesta del centro tecnológico y de innovación*", desarrollado con base en los modelos estudiados en la metodología, los avances y aplicaciones que se han adoptado y que han dado resultados favorables a problemáticas similares en otras partes y tomando como punto principal de referencia los resultados obtenidos de los factores clave para la innovación que fueron evaluados, de donde se desprende como propuesta la creación de un centro tecnológico y de innovación que fortalezca al sector del vestido, cuyas seis líneas de acción son:

1. Impulso a las actividades de innovación.
2. Vinculación y cooperación con academia y gobierno.
3. Aprovisionamiento tecnológico y de personal especializado.
4. Proveeduría de información y conocimiento útil para innovar.
5. Sistema de gestión de los proyectos de innovación.
6. Proyección y medición de los resultados de la innovación.

Una vez terminado el trabajo de investigación, en el apartado de conclusiones se encuentra el punto de vista del investigador, respecto al desarrollo del estudio, las aportaciones principales, los obstáculos detectados y sobre los resultados obtenidos, si el alcance del estudio fue de acuerdo al planificado, así como algunas recomendaciones que se consideran pertinentes.

## **Planteamiento del problema**

En el estado de Tlaxcala, a pesar de ser el más pequeño de la República Mexicana, convergen sectores económicos industriales de gran importancia como son, la industria automotriz, química, petroquímica, sector turismo, industria metalmecánica, industria textil y del vestido y agroindustria. Sin embargo, su aportación al PIB (Producto Interno Bruto) nacional alcanza apenas el 0.57% (lugar 32), y a pesar de tener colindancia con los estados que mayor aportación tienen al PIB que son Ciudad de México con 16.74% (1er. lugar), Estado de México con 9.47% (2do. lugar) y Puebla con 3.24% (lugar 8). Tlaxcala no ha desarrollado una influencia positiva para detonar el crecimiento en los diferentes sectores económicos que la conforman; y el hecho de que Aguascalientes un estado con población y territorio similares haya aportado al PIB el 1.27%, poco más del doble que Tlaxcala, deja a la vista que el potencial del estado es mayor (CMIC, 2010).

Las estadísticas del estado elaboradas por el INEGI en 2016, señalan que la industria manufacturera representa el 28.3 % del PIB a nivel estatal con un crecimiento anual de aproximadamente 1%, lo cual es mínimo en comparación con algunos sectores que crecieron cerca del 12%. Por otra parte, dentro del sector manufacturero encontramos a la industria textil y del vestido, que en conjunto representan el 13.4% del PIB manufacturero y el 18% del personal ocupado a nivel estatal, integrado principalmente por Mipymes (micro, pequeñas y medianas empresas) que han tenido de forma paralela al sector manufacturero un mínimo o nulo crecimiento, dado por diversos factores que afectan directamente su desarrollo.

El sector textil y del vestido ha sido parte fundamental de la economía del estado y sigue siendo pieza clave en lo que a empleo se refiere, si bien, los números indican que este sector cuenta aproximadamente con 15 mil trabajadores; en realidad, hay muchas unidades económicas sin contabilizar de las micro y pequeñas empresas que operan en la informalidad lo cual incrementa la cifra (INEGI, c2016).

De acuerdo al documento elaborado por FUMEC “Agenda de área de especialización: Textil” las principales causas del escaso desarrollo en la industria textil y del vestido son: La poca diversificación de productos, competencia desleal, apertura indiscriminada de los mercados, y que el sistema de innovación textil es el menor desarrollado y el más desarticulado de los sectores en el estado de Tlaxcala (FUMEC, 2014).

Para reforzar lo anterior se incluye el siguiente comentario donde García (2004) afirma:

*“La industria textil y del vestido tiene problemas estructurales que hay que superar como el rezago tecnológico, la falta de diseño propio, escasez de personal capacitado y la poca integración de los eslabones de la cadena productiva textil, a los que hay que sumar la caída del mercado interno y la falta de financiamiento para las empresas, la creciente participación en el mercado de la industria “ilegal” y los costos derivados de la inseguridad”.*

Retomando el documento de FUMEC “Agenda de área de especialización: Textil” se vislumbra una alternativa de solución citada de la siguiente forma: En este caso, el apoyo de la innovación y tecnología pueden ayudar a las empresas Mipymes de la industria del vestido a la implementación de una de las pocas estrategias competitivas que les ha permitido permanecer en el mercado a pesar del ingreso al país de ropa de muy bajo costo proveniente de China o de Estados Unidos: El acelerar los ciclos de producto, comercializando líneas de prendas con nuevos diseños cada 3 o 4 meses”.

La idea es que en lugares estratégicos cercanos a las zonas de mayor densidad de Mipymes del sector en el estado, haya centros de soporte con herramientas computacionales para hacer más rápido y eficiente el proceso de diseño de prendas, elaboración óptima de patrones y corte de tela de ser requerido, restando el proceso de ensamble (FUMEC, 2014).

Bajo este contexto se describe como la principal problemática la falta de innovación tecnológica y de diseño en la industria del vestido, para lo que se propone el desarrollo de un centro de soporte tecnológico que permita innovar en el diseño de nuevos productos, acelerar los ciclos de producción del bien, minimizar la esclavitud de la maquila y potenciar al sector de la industria del vestido (logrando combinar el diseño artesanal con las tendencias de moda); incluyendo la generación y transferencia de conocimiento, desarrollo tecnológico, aplicación, soporte e intermediación para las Mipymes.

### **Preguntas de investigación**

1. ¿Cuáles son los factores considerados como inhibidores de la innovación en el sector vestido del estado de Tlaxcala y el nivel de afectación correspondiente?
2. ¿Cuál es el grado de articulación entre el sector productivo, el sector generador de conocimiento y el sector gubernamental con respecto al desarrollo tecnológico y de innovación, así como las principales causas por las que no se realiza vinculación y cooperación para innovar?
3. ¿Qué relación tiene el capital que se invierte en tecnología e innovación por las Mipymes de la industria del vestido con la generación de nuevos productos?

### **Hipótesis de investigación**

H<sub>1</sub>: Por lo menos el 80% de las empresas en el estado de Tlaxcala no se consideran innovadoras, no realizan ni han realizado en el último año de operación actividades orientadas a la innovación.

H<sub>2</sub>: Las capacidades tecnológicas y de absorción, las fuentes de financiamiento y aprovechamiento de los instrumentos públicos, así como la vinculación y cooperación

con otros agentes, son los principales factores que inhiben la innovación en el sector del vestido.

H<sub>3</sub>: Al menos el 85% de las empresas encuestadas considera necesario un centro de soporte tecnológico y de innovación para impulsar las actividades innovadoras en el estado.

### **Justificación**

Debido a la gran tradición del sector del vestido en el estado de Tlaxcala y por su participación en la economía del mismo, es de suma importancia focalizar la atención en su actuar productivo. En este sentido, en Tlaxcala y a nivel nacional la industria del vestido mantiene un porcentaje importante tanto en la participación del PIB como en el índice de empleos generados; en estos dos vértices recae la importancia de realizar el presente proyecto de investigación que responde a la necesidad de generar una estrategia que le posicione a flote ante las circunstancias adversas que presenta actualmente la economía del país.

A partir del año 2010 el sector del vestido se ha visto envuelto por diversos factores sobre todo productivos y comerciales, que han marcado un descenso acelerado de los productos fabricados en el país en comparación con productos provenientes de China principalmente y ropa usada de origen estadounidense, productos ante los cuales las Mipymes no han logrado competir, particularmente en precio, diversificación, materiales, dinámica de mercado e innovación en los diseños. De ahí que resulta conveniente para el sector en cuestión un análisis del impacto de dichos factores, del ambiente interno y del medio que envuelve a este tipo de empresas dedicadas a la industria del vestido.

Como principal propuesta para contrarrestar los efectos adversos que al momento asfixian a este giro empresarial, se propone la creación de un centro de soporte tecnológico y de innovación, enfocado al fortalecimiento de las Mipymes que son las

empresas más vulnerables, con pocas posibilidades de subsistir ante el hostil escenario y, dicho de otro modo, minimizar el creciente número de empresas que día a día se ven obligadas a suspender sus operaciones por haber dejado de ser rentables.

En general se plantea que esta estrategia permitirá fortalecer en temas de innovación a aquellas Mipymes que se encuentran dentro de un proceso de desarrollo, de adecuación a la dinámica de mercado y que buscan de forma desesperada un impulso para emerger; en lo que respecta a las micro empresas que en su mayoría no desarrollan diseños propios, fomentando la innovación en el diseño, el uso de tecnología, la transferencia de conocimiento y minimizando la esclavitud de la maquila.

La razón de que exista un centro de soporte tecnológico y de innovación se debe a que el personal y equipo especializado que se necesita para que despegue el sector de la industria del vestido en el estado de Tlaxcala requiere de una significativa inversión, la cual lamentablemente no está al alcance de las Mipymes.

## **Objetivos**

### Objetivo general

Demostrar la necesidad de un centro de soporte tecnológico y de innovación enfocado al fortalecimiento de las Mipymes de la industria del vestido en el estado de Tlaxcala.

### Objetivos específicos

1. Determinar el porcentaje de empresas que están dispuestas actualmente a realizar esfuerzos innovadores y cuáles son los principales motivadores para incursionar en dichas actividades.

2. Definir el nivel de aceptación y colaboración de las Mipymes respecto a la propuesta de contar en el estado con un centro dedicado a robustecer la innovación del sector vestido.
3. Diseñar un centro tecnológico y de innovación enfocado a proporcionar soporte a las Mipymes del sector vestido ubicadas en el estado de Tlaxcala para proveerles de una ventaja competitiva que les permita hacer frente a las condiciones actuales del mercado.
4. Proponer la ubicación idónea para el centro de soporte, en un lugar estratégico que incorpore las mejores condiciones para la operación del mismo en cuanto a accesibilidad.

### **Alcance y limitaciones del estudio**

#### Alcance

El presente trabajo de investigación se formula con la visión de proporcionar una alternativa de solución para la problemática en innovación detectada en la industria del vestido en el estado de Tlaxcala, enfocándose a las zonas de mayor concentración de las Mipymes dedicadas a la confección de prendas de vestir y orientando los esfuerzos de investigación en ellas, a razón de proponer un centro que dé soporte tecnológico y de innovación, ubicándolo estratégicamente de modo que pueda responder de manera oportuna y eficaz a las necesidades reales que presenta dicho sector.

#### Limitaciones

Las limitaciones que se avizoran y que sin embargo no representan un impedimento para la ejecución del estudio son:

- El no contar con la apertura de los empresarios para la recolección de datos.
- Resistencia a la inclusión de los mismos en este proyecto de investigación.
- El tiempo para la realización de proyecto.
- Las distancias entre las concentraciones de Mipymes.
- La inversión económica requerida
- Limitada bibliografía sobre Mipymes

### **Tipo de investigación**

Sampieri (2001), establece cuatro tipos de investigación, basándose en la estrategia investigativa que se emplea, en cada uno, los datos que se recolectan, la forma de obtenerlos, el muestreo y demás elementos son diferentes. La investigación puede ser de campo o de laboratorio y su clasificación queda de la siguiente manera:

*Estudios exploratorios:* Son aquellos que se investigan por primera vez, son estudios piloto o que se han estudiado muy poco, frecuentemente se emplean para identificar una problemática.

*Estudios descriptivos:* Describen los hechos como son observados, en este tipo de estudios no hay manipulación de variables, estas se observan y se describen tal como se presentan en su ambiente natural. Su metodología es fundamentalmente descriptiva, aunque puede valerse de algunos elementos cuantitativos y cualitativos.

*Estudios correlacionales:* Estudian las relaciones entre variables dependientes e independientes, este tipo de investigación persigue medir el grado de correlación entre las variables.

*Estudios explicativos:* Este tipo de estudios indaga el porqué de los hechos, estableciendo relaciones de causa-efecto. Dada su relación causal, no solo persigue

describir o acercarse a un problema, sino que intenta encontrar las causas del mismo y puede ser experimental y no experimental.

De lo anterior se define que el carácter de esta investigación es de tipo descriptivo debido a que se desea plasmar detalladamente la situación en términos de innovación que impera en las Mipymes de la industria del vestido en el estado de Tlaxcala; obteniendo datos de las unidades económicas que se encuentran inmersas en el mismo ecosistema industrial, económico y comercial, que servirán para puntualizar el escenario innovador. Las variables del estudio son: El nivel de innovación y adopción de tecnología en las MiPyMES de la industria del vestido, los factores clave de la innovación, el nivel de articulación entre academia, empresa y gobierno, el capital invertido en tecnología e innovación, la utilización de personal especializado y la capacidad de absorción del personal de la empresa.

Una vez obtenida una visión general del fenómeno de estudio, puntualizados los factores que interviene y ahondado en la percepción del empresario sobre el tema, se utiliza la información para comprobar la hipótesis y definir una propuesta integral.

## Capítulo I. Fundamentos

### 1.1 Análisis del estado del arte

A manera de breviar, al inicio de este proyecto de investigación se hizo mención de que el objeto de estudio son las Mipymes de la industria del vestido y la problemática actual que presentan, en el artículo *Panorama crítico para la industria textil y del vestido mexicana*, existen algunos problemas básicos en la trayectoria que ha seguido este sector industrial, los que se relacionan con la estructura y fundamentos de su dinamismo exportador, con el comportamiento de la inversión, su pérdida de competitividad y con la desarticulación productiva al interior de la economía de México.

“...la industria textil y del vestido tiene problemas estructurales que hay que superar como el rezago tecnológico, la falta de diseño propio, escasez de personal capacitado y la poca integración de los eslabones de la cadena productiva textil, a los que hay que sumar la caída del mercado interno y la falta de financiamiento para las empresas, la creciente participación en el mercado de la industria “ilegal” y los costos derivados de la inseguridad” (García, 2004, p.75)

A pesar del tiempo que separa ese panorama con la actualidad, se puede apreciar similitud en la situación que atraviesa la industria del vestido, los problemas estructurales que se evidenciaron en aquel momento, han tomado fuerza a lo largo de los años y se puede afirmar que empeoran aceleradamente, como lo demuestra el análisis sectorial “*Agenda de Innovación de Tlaxcala, Documentos de Trabajo*” donde se expone que industria textil en los años sesenta del siglo pasado estuvo muy fortalecida, siendo la columna vertebral de la economía de Tlaxcala y actualmente continua teniendo gran tradición e impacto en el empleo, pero la diversificación de productos, la competencia desleal, la apertura indiscriminada de los mercados, decretos arancelarios que limitan la importación de materias primas especializadas y

el poco apoyo a este sector en el pasado, provocó que perdiera presencia a nivel nacional por el cierre de empresas (FUMEC, 2014). Derivado del análisis sectorial se entiende que son variadas las problemáticas que envuelven al sector, mayormente en las micro, pequeñas y medianas empresas, y las más sobresalientes se abordan en este estudio incluidas en los siguientes dos rubros:

1. La innovación (Ausencia de diseño propio, diferenciación, diversificación de productos).
2. El rezago tecnológico (ausencia o desactualización).

En la obra, *La industria Textil en México; Diagnostico, Prospectiva y Estrategia*, (ITAM, 2010) se abordan las particularidades mencionadas anteriormente y se añade una visión futura sobre el comportamiento de la industria textil y del vestido, identificando los factores que precisan atención para lograr su desarrollo (mismos que coinciden con los atendidos en el presente trabajo de investigación), así como una estrategia que resulte en un sector próspero y competitivo; misma que incorpora los rubros mencionados anteriormente bajo las siguientes estrategias.

*Estrategia de escalamiento tecnológico.* Se plantea a razón de la carencia de software, equipos y personal especializado que impide poner en marcha la innovación en la mayoría de las Mipymes del sector. Esta estrategia apunta a la renovación constante de las tecnologías, investigando sobre nuevas aportaciones y capacitando al personal en el uso adecuado de las nuevas tecnologías, refiere que el escalamiento tecnológico debe estar sujeto al tamaño, capacidad y potencial de la empresa y lo conveniente es que se efectue con los márgenes de utilidad.

*Estrategia de desarrollo de habilidades de diseño, diferenciación y desarrollos textiles.* Las empresas del sector en general no cuentan con los recursos para llevar a cabo investigación y desarrollo por lo cual deben allegarse a centros de desarrollo textil que proporcionen apoyo en la generación de diseños propios, desde recolección de

información de las modas actuales hasta la muestra o prototipo del producto, incluyendo (de ser necesario) el proceso de corte.

*Estrategia de asesoría y asistencia técnica.* La estrategia plantea la importancia de la generación y transferencia de conocimiento, dado que en el proceso de desarrollo innovador y en el de adopción de tecnologías, en las más ocasiones no se da un adecuado tratamiento del conocimiento y por ello resulta difícil transferirlo en lo sucesivo de forma eficaz y obtener el beneficio correspondiente.

### 1.1.1 La innovación

Dentro del ambiente industrial se considera a la innovación como un factor imprescindible para obtener ventaja competitiva, aunque a manera de contraste, es un concepto poco conocido y aún menos adoptado por las Mipymes, puesto que en la mayoría de los casos son las empresas grandes quienes tienen la capacidad para innovar. Con respecto a las Mipymes, la oportunidad de incursionar en esta área llega a ser tan limitada como nula, sin embargo “Invertir en innovación es fundamental para impulsar el crecimiento económico a largo plazo, (...). En la coyuntura económica actual, la prioridad de todas las partes interesadas es encontrar nuevas fuentes de crecimiento y aprovechar las oportunidades que ofrece la innovación a nivel mundial” (OMPI, 2016). De lo anterior se entiende que toda empresa sea micro, pequeña, mediana o grande, debe permanecer día a día a la expectativa de nuevas oportunidades y generando innovaciones; aunque, como se ha mencionado, no todas poseen la capacidad de respuesta que el mercado actual requiere.

Al respecto Villareal (2007) afirma que el principal problema es de velocidad, es decir, la capacidad para desarrollar innovación más rápido que los competidores a la par de una ventaja competitiva sustentable, como primer acercamiento al término de innovación vale la pena aclarar que no denota precisamente tecnología (a menos que implique componentes de ciencia y tecnología), ni está orientado específicamente a productos tangibles, la innovación se puede desarrollar de diversas naturalezas,

organizativa o de gestión, financiera, comercial, relacional o social, esto origina múltiples tipologías de la innovación, que se detallan a continuación.

- Según el tipo de aplicación la innovación puede ser: de producto o servicio, de proceso u organizacional.
- Con base a su impacto en el mercado puede ser incremental o evolutiva (mejorando lo que ya existe) o radical (incorporando al mercado algo que es de nueva creación).
- Por su origen, puede ser impulsada por la tecnología o atraída por el mercado.
- Respecto al grado de novedad, se determina como relativa (nueva para la empresa) o absoluta (nueva para el mercado) (OVTT, 2016).

En términos generales la innovación se ha convertido en un pilar de las organizaciones que desean mantenerse o posicionarse en el mercado, tal es su importancia que dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 se presenta el Programa de Desarrollo Innovador donde se establece como prioridad impulsar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, de igual manera el informe expone la relación que existe entre la inversión en innovación y el crecimiento de la industria, así como un entorno de la innovación el cual refiere de la siguiente manera “El proceso de innovación se genera en un ecosistema en el que las instituciones de educación superior, centros de investigación, gobierno, entidades financieras y empresas deben interactuar y participar de manera coordinada, complementaria y sistémica” (Secretaría de Economía, 2013). Esto da la pauta para considerar que en el proceso innovador no se deben perder de vista los siguientes factores:

- La participación de las tres hélices (Gobierno, academia e industria).
- El financiamiento para las Mipymes (Adaptado a su estructura de capital).

Entre los elementos que surgen para llevar a cabo la participación gobierno, academia e industria están los fondos sectoriales para la innovación, los centros de transferencia de tecnología, los parques tecnológicos, las alianzas entre universidades y empresas

y las alianzas sector productivo-gobierno, donde se busca un equilibrio entre los agentes integradores para alcanzar un funcionamiento adecuado y perdurable.

Por el lado del financiamiento, se ha pensado en programas de apoyo financiero para las Mipymes, tal es el caso del INADEM, que es responsable de la red nacional de apoyo al emprendedor y cuya operación se encuentra dentro del mismo programa. Dentro de sus líneas de acción, el *Programa de Desarrollo Innovador* de la Secretaría de Economía (SE, 2012) destaca las siguientes:

- Impulsar el diseño, creatividad y modelos organizacionales enfocados a una cultura innovadora empresarial.
- Incentivar la transferencia de conocimiento.
- Identificar inhibidores y habilitadores de la innovación en sector y región.
- Facilitar el acceso a fuentes de financiamiento y capitalización.

Respecto a la gestión de la innovación, se tiene como punto de partida un modelo de gestión estratégica que está formado por el diseño de un proceso de innovación y su sistema de gestión. A menudo la gestión de la innovación se efectúa siguiendo pasos predeterminado, a continuación, se presentan los propuestos por OVTT (2016):

- Definir fases y actividades a emprender.
- Encontrar las interrelaciones entre ellas.
- Destinar los recursos a emplear.
- Definir los objetivos a conseguir.
- Determinar la estructura organizativa de apoyo.
- Establecer el plan de acción.
- Fijar los indicadores de medición y evaluación del proceso.

Para reforzar la composición de la gestión de la innovación citada en el párrafo anterior, vale la pena mencionar que en la guía práctica “La gestión de la Innovación en 8 pasos”, se consideran puntos similares y se adhiere lo referente a la vigilancia

tecnológica, la financiación de la innovación, la explotación de la innovación y la generación, conservación y gestión del conocimiento en la empresa (Asociación de la Industria Navarra, 2008). A través de la gestión de la innovación se pretende conseguir ventaja competitiva el mayor tiempo posible para la organización, para ello es necesario proteger los resultados del proyecto investigativo, esto permite obtener la mayor cantidad de beneficios que resulten de la innovación, así que, la base del proceso de gestión de la innovación reside en la generación, conservación y gestión del conocimiento.



*Ilustración 1. 1 Mapa de procesos – gestión de la I+D+i*  
 Fuente: (Dirección de Innovación, 2010)

La ilustración 1.1 presenta a manera de resumen, un mapa de procesos para la gestión de la innovación de grupo Iberdrola donde se aprecia que, está debe ser una actividad básica en cada organización y debe funcionar de modo consistente y eficaz, articulándose mediante procesos bien definidos y documentados.

### 1.1.2 La tecnología

El uso de la tecnología, en cualquier sector, sea industrial o de servicios se ha convertido en una herramienta imprescindible para conservar y mejorar la posición innovadora de la empresa. En opinión de Carvajal (2017), el término tecnología en el ámbito del vestido “Es el conjunto de conocimientos y habilidades sobre el diseño, el corte, la costura, el acabado y el empaque sistemático de ropa para su comercialización”

La gestión de la tecnología es necesaria tanto para empresas usuarias como para empresas generadoras de la misma. Los usuarios de tecnología son aquellas empresas que adoptan la tecnología que les ofrecen los proveedores y estos últimos, son aquellos que hacen investigación y desarrollo (I+D) y así, generan parte de la tecnología que necesitan al mismo tiempo que proveen tecnología para externos. Sin embargo, la adquisición de tecnología implica una inversión considerable en la mayoría de los casos y genera una dependencia fuerte con las entidades proveedoras de su tecnología, adicionalmente las empresas cuentan cada vez con menor tiempo para recuperar la inversión dado que los ciclos de los productos desarrollados son día a día más cortos por la dinámica del mercado.

Según el ITAM (2010), un factor de debilidad que posee el sector es la dificultad para que las Mipymes sean consideradas candidatas de crédito, por lo que difícilmente obtienen financiamiento, lo cual confluye en la tecnología obsoleta con la que cuentan. A últimas fechas se ha incorporado el concepto de tecnoparques, haciendo énfasis a que estos promueven una mejor integración y transferencia de la tecnología en los distintos sectores industriales, al respecto Villareal (2007) comenta:

Los Parques Científicos y Tecnológicos o Tecnoparques constituyen motores para la innovación y el desarrollo de regiones y países. La innovación se desarrolla a través de las condiciones que el tecnoparque aporta para la cooperación y la

transferencia de tecnología entre comunidades científicas, tecnológicas y empresariales.

De ahí la importancia de concentrar herramientas tecnológicas en un lugar específico para proporcionar soporte a las Mipymes que no cuentan con los recursos necesarios para adquirir o generar tecnología. Martin & Valdés (2003) hacen mención de la importancia para las organizaciones de contar con un proceso adecuado para la administración del sistema tecnológico, donde dicho proceso esta conformado por los elementos que se resumen a continuación:

*Integración del sistema tecnológico.* Identificar el vector tecnologico de la estructura organizacional, asi como los componentes del entorno especifico determinando sus objetivos y parámetros tecnológicos.

*Elaboración del diagnostico tecnologico.* Se integra con los datos de los parámetros tecnologicos y pueden ser cualitativos o cuantitativos. Se identifica el nivel tecnológico con el que se cuenta en ese momento.

*Formulación del pronóstico y la prospectiva tecnológica.* Para las empresas donde se tienen datos historicos sobre los indicadores tecnológicos, es una opción utilizarlos como base para proyectar sus valores en un futuro determinado.

*Desarrollo e implantación de la planeación estratégica tecnológica.* Establecimiento de lineas tecnológicas estrategicas para la organización. La organización determina si compra, copia o desarrolla partes del paquete tecnológico, considerando el nivel competitivo en el mercado y el nivel técnico.

*Establecimiento de programas para el desarrollo e innovación tecnológica.* Dichos programas estan formulados con base en las lineas estrategicas dirigidos a elementos especificos de los vectores tecnologicos, pueden ser orientados a la tecnologia de procesos, de producto o de operación.

*Elaboración de las políticas tecnológicas organizacionales.* Dirigidas a proteger y aumentar el conjunto tecnológico existente o en progreso.

*Formulación y evaluación de los proyectos de desarrollo tecnológico.* Para lo cual es necesario considerar cinco elementos: Aspectos de mercado, aspectos técnicos, aspectos económicos-financieros, aspectos administrativos referentes a la implantación y control y el último apartado, una evaluación costo beneficio.

*Estructura y aprobación de los contratos de transferencia tecnológica.* Contemplan la compra de tecnología y el desarrollo de nuevas tecnologías, de manera interna o por colaboración con otras entidades, los contratos se utilizan como medios de control y para asegurar que la transferencia hacia el receptor se lleve a cabo de manera exitosa.

*Formulación e implantación de los programas de asimilación de tecnologías.* Estos programas se estipulan de igual forma en el contrato y permiten a la organización receptora que el tiempo de aprendizaje sea minimizado, y a la organización emisora le puede aportar mejoras para el sistema.

Villareal (2007) hace mención sobre algunos de los elementos anteriores y enfatiza primordialmente en la importancia de un sistema de captación y mecanismos de difusión y transferencia del conocimiento actual enfocado a la tecnología y el desarrollado en centros de aprendizaje. El objetivo es concentrar y fomentar un esfuerzo de innovación y facilitar la transferencia de tecnología al sector productivo a través de la vinculación entre empresas y universidades, con una infraestructura adecuada para dichos fines.

## 1.2 Marco teórico

Mediante el contenido de este apartado se establecen las bases, procedimientos o teorías que sirven para llevar a cabo el estudio bajo una directriz que permite determinar una realidad específica junto con su explicación teórica sustentable.

### 1.2.1 Los procesos de creatividad – invención – innovación

De acuerdo a Varela (2001), uno de los ingredientes básicos de toda empresa es la capacidad de identificar y evaluar una idea de negocio, esta idea será la chispa que encienda el proceso y el combustible que lo mantenga vivo. Tal idea necesitará de todo un proceso para convertirse realmente en una oportunidad de negocio (en una innovación) que merezca la planificación e inversión de recursos que se requieren para que sea puesta en el mercado. La generación de una verdadera oportunidad de negocio tiene tres etapas:

- a) Identificación de la idea.
- b) Evaluación de la idea.
- c) Conformación de la idea en una oportunidad de negocio.

Adicionalmente las fases mencionadas requieren de tres elementos fundamentales, que son: Creatividad, invención e innovación, que aun cuando parecen conceptos iguales, difieren en sí mismos. Estos tres elementos no pueden surgir juntos, sino de forma sucesiva, para entender la razón, se anota a continuación la concepción de cada término.

*La Creatividad* se define como la cualidad humana de visualizar una o varias posibles soluciones para la realidad existente, un proceso del pensamiento en el que se espera obtener algo nuevo y original. La cualidad creativa es extensiva a todos los seres humanos solo que en diferentes niveles y estilos. El proceso creativo consta de diferentes etapas que podemos resumir en las siguientes: Explorar, comprobar,

realizar y comunicar. La creatividad tiene implicaciones sociales por lo tanto “No se produce dentro de la cabeza de las personas, sino en la interacción entre los pensamientos de una persona y un contexto sociocultural. Es un fenómeno sistémico, más que individual.

*La invención* por su parte son todos los mecanismos relacionados con la materialización de la idea creativa, se refiere a volver realidad lo que la mente ha sido capaz de concebir, darle forma, convertirlo en un modelo, un prototipo, un concepto, es decir una idea palpable. Dentro de esta etapa es donde se definen los campos de acción o de conocimiento y de ámbito de realización; su amplitud, desarrollo y la medida en que generan y aplican reglas definidas de trabajo (Bassat, 2014).

Por otro lado *la Innovación* adquiere distintas concepciones en relación con el grupo de interés, de esta manera, para quienes deciden las políticas a nivel macro, puede conceptualizarse como una estrategia que debe incorporarse rigurosamente a la cultura socioeconómica de cada país; mientras que a nivel de las organizaciones, la innovación se convierte en la clave para generar e incorporar valor a los productos y/o servicios, ya que el término comúnmente es asociado con productividad, ahorro, utilidad y ventaja, que se traduce en competitividad. La innovación es descrita como una práctica, idea u objeto que es percibida como algo novedoso para algún individuo o grupo de adopción, este concepto refiere lo subjetivo del término ya que una innovación puede no ser absolutamente nueva, basta con ser percibida como nueva para quien la adopta; entonces la novedad de una innovación de acuerdo a Everett Rogers es expresada en términos de conocimiento, persuasión o de una decisión de adoptar (Rogers, 2003).

De acuerdo con Xochipitecatl, Nava, & Zempoalteca (2012) existen tres factores a considerar al formular una idea innovadora, el usuario, el mercado y la tecnología.



*Ilustración 1. 2 Trinomio: Usuario - Tecnología - Mercado  
Fuente: (Xochipitecatl, Nava, & Zempoalteca, 2012).*

La innovación es la utilización de nuevo conocimiento tecnológico y de mercado para ofrecer un producto nuevo, concibiendo como producto nuevo aquel cuyo costo es inferior, sus atributos han mejorado, tiene atributos que no tenía antes, o simplemente es un producto que no existía en el mercado. “Una de las claves para alcanzar ventajas competitivas reside en la capacidad de las empresas para competir internacionalmente mediante la mejora, innovación y perfeccionamiento de sus productos y procesos” (Varela, 2001).

### 1.2.2 Aplicaciones de la innovación

Como se comentó anteriormente las ideas y conceptos por sí solos no son innovaciones, una innovación implica la materialización del concepto, la invención y comercialización o implementación para los casos de innovaciones dentro de la organización como la innovación en los procesos.

La innovación no esta limitada unicamente a las mejoras en los productos, características o usos que de cierta manera son tangibles, las aplicaciones de la innovación trascienden a otros niveles. A continuación se presentan elementos que Schumpeter considera susceptibles para la aplicación del proceso innovador.

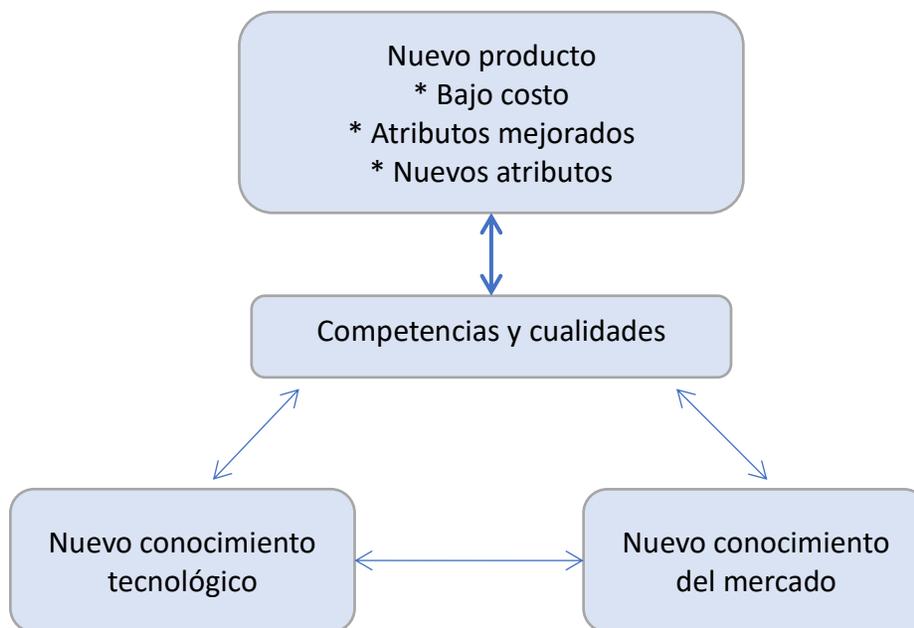
*Tabla 1. 1 Aplicaciones de la innovación*

<b>En el Producto</b>	Introducción en el mercado de un nuevo bien o clase de bienes con los cuales el consumidor no esta familiarizado.
	Ejemplo: La Tableta, los drones, un auto hibrido eléctrico de Toyota Motor Corporation, etc.
<b>En el método o proceso</b>	Implementación de un nuevo metodo/proceso/procedimiento, aun no experimentado en la rama industrial objetivo.
	Ejemplo: La realización del inventario mediante el uso de RFID (Identificación por radiofrecuencia), el acceso a internet mediante ADSL (linea telefonica de cobre), el pago con Movil a través de la tecnologia NFC etc.
<b>En el mercado</b>	La apertura de un nuevo mercado en un pais o región, tanto si ya existia en otra parte o no.
	Ejemplo: La venta de café en China (tierra de Té), la llegada de KIA Motors a México en 2015, etc.
<b>En los materiales</b>	La creación o conquista de un nuevo suministro de materias primas o de productos semielaborados.
	Ejemplo: Las fibras nanoestructuradas, las fibra óptica, nuevas superaleaciones metalicas, etc.
<b>En la estructura de mercado</b>	La implantación de una nueva estructura de mercado, por ejemplo la creación de un monopolio.
	Eejmplo: Los sistemas de franquicias, las maquinas de vending, los joint venture, etc.

*Fuente: A partir de (Carballo, 2004).*

Dentro de la cadena de valor, la organización debe analizar cual es el eslabón en el que enfocara los esfuerzos innovadores, esto es, donde son más fuertes, en el que

son los mejores; es ahí donde el nuevo conocimiento tecnológico y de mercado se utiliza para ofrecer un nuevo producto y/o servicio; lo cual abarca algún cambio en la estructura o funcionalidad del producto, cambios desde la elección de la materia prima, hasta mejoras en la forma que se está realizando la publicidad, distribución o servicio post venta del producto. La clave de la innovación aplicada al reconocimiento y explotación de la vinculación entre el nuevo conocimiento tecnológico y de mercado con la percepción de los adoptantes de innovación en términos de costo y atributos mejorados o nuevos del producto, esta relación se aprecia en la ilustración 1.3.



*Ilustración 1. 3 Componentes de la innovación*  
*Fuente: (Carballo, 2004)*

Entendiendo el conocimiento tecnológico como conocimiento de componentes, software, mecanismos, adaptaciones, métodos, procesos y técnicas referentes a un producto o servicio, y el conocimiento de mercado como comprensión de los canales de distribución, funcionalidad del producto y expectativas, deseos, necesidades y preferencias de los clientes.

1.2.3 Tipología de la innovación

Para el adecuado tratamiento de la innovación y para entender y definir con claridad qué tipo de innovación se desea realizar, es necesario recurrir a la tipología de la innovación. Es necesario considerar que cada tipo en particular tiene diferente impacto sobre la competencia y los clientes, de allí, la importancia de comprender la categorización y elegir adecuadamente el tipo de innovación que requiere el proceso, producto u organización. La clasificación de la innovación cuenta con las aportaciones de diversos autores, que coinciden en la clasificación contenida en la tabla 1.2.

Tabla 1. 2 Clasificación de la Innovación

Tipología de la Innovación		
<b>Por su grado de novedad</b>	Radical o de ruptura	
	Incremental, evolutiva o de mejora	
<b>Por su naturaleza u objeto</b>	De producto	Directa
		Indirecta
	De proceso	Directa
		Indirecta
	Comercial	Producto
		Distribución
		Comunicación
		Precio
	En los métodos de gestión	
	Organizativa	
<b>Según sus efectos</b>	En el mercado	Actual / Nuevo
	Tecnología	
	Potenciadora de competencias	
	Destructor de competencias	

Fuente: A partir de (Schilling, 2008, Escorsa & Valls, 2005, Pérez, 2009).

*Por su grado de novedad.* Las innovaciones radicales suelen ser absolutamente nuevas, tanto para el mundo como para los productos o procesos existentes, es decir, afectan tanto a determinada industria que la cambian por completo, termina con el ciclo de vida del producto. Por su parte la innovación incremental refiere a una mejora de los productos o servicios dentro de un mercado, sin que estos cambien totalmente, se dice que mantiene la misma base tecnológica, es decir que se basa en el conocimiento existente.

*Por su naturaleza u objeto.* Se dice que una innovación de producto ocurre cuando se introduce al mercado un producto nuevo o significativamente mejorado, a la reestructuración de los procesos que modifique la forma en que se hacen las cosas se le conoce como innovación en el proceso; respecto a ambas, pueden ser directas cuando las mejoras son aplicadas a la presentación del producto o proceso e indirectas cuando se refieren a mejoras en los costes.

*Según sus efectos.* En esta clasificación se mide por un lado la repercusión de la innovación en el mercado nuevo o actual y por el otro el impacto de la innovación sobre la tecnología. La innovación potenciadora de competencias resulta cuando el conocimiento se agrega a la base existente en la empresa y se complementa por ejemplo en una nueva generación de productos, la innovación destructora de competencias refiere a aquella que vuelve obsoletas las competencias existentes.

#### 1.2.4 La importancia de la tecnología en la innovación

Escorsa & Valls (2005), afirman que la alta mortandad de las Pymes (el 50% no llega a cumplir el quinto año) no sólo es resultado de la competencia multinacional, los costes laborales, o la saturación de mercados; el origen está en su despreocupación por incorporar nuevas tecnologías o por robotizar sus instalaciones industriales, lo cual lleva a aislarles de clientes y proveedores, y a no tener medios para lanzar productos competitivos o aplicar métodos modernos de gestión.

El uso de las tecnologías en las organizaciones no es en realidad la finalidad de la dirección, en el entendido de que su objetivo principal es “vender y obtener beneficios”. Por ello, los autores refieren que no es de sorprender que, al aparecer el concepto de estrategia empresarial, está, estuviese enfocada al marketing y la lógica financiera, manteniendo aislada del enfoque estratégico a la tecnología. Esta idea ha evolucionado demasiado con el transcurso de los años, dando un giro total, ahora más que nunca es imperativo congregar ambos conceptos “estrategia y tecnología”, si se desea que la organización posea una estrategia competitiva global.

Desde el punto de vista convencional, en la administración estratégica, ocupaban un lugar especial las áreas funcionales como finanzas, ventas, producción y personal, por ello, el interés por la tecnología y la innovación es de carácter reciente en lo que respecta a su inclusión dentro de las estrategias administrativas de las organizaciones. A lo anterior se puede agregar que toda empresa debe responder a tres cuestionamientos clave y de los cuales se desprenden sus estrategias fundamentales:

1. ¿Qué producto o servicio se va ofrecer?
2. ¿Quién va a comprar el producto o servicio (clientes ideales)?
3. ¿Cómo se va a producir el bien o servicio (tecnologías)?

De las dos primeras se constituye lo que es la estrategia de producto-mercado y de la segunda resulta la estrategia tecnológica. Para amplificar la importancia de la tecnología en la estrategia empresarial, se relaciona a la estrategia empresarial con la fijación de objetivos a mediano y largo plazo, la definición de las acciones clave y la asignación de recursos necesarios para lograr dichos objetivos.

Mientras que Pérez (2009) define a la tecnología como “Un conjunto de conocimientos, formas, métodos, instrumentos y procedimientos que permiten combinar los diferentes recursos (tangibles e intangibles) y capacidades (saber hacer, talento, destrezas y creatividad) en los procesos productivos y organizativos para lograr que sean más eficientes”.

Es apremiante reconocer que la tecnología esta implícita en todos los eslabones de la cadena de valor y tiene una importancia crucial en la determinación de la ventaja competitiva, tanto en costes como en diferenciación; en costes por que mediante el uso de la tecnología se logran disminuir tiempos de proceso, requerimientos de mano de obra e incrementar el número de piezas por ciclo; y en relación a la diferenciación, por la creación de productos innovadores, creando prototipos a diferentes escalas y productos piloto, así como la utilización de materiales y/o técnicas más sofisticadas.

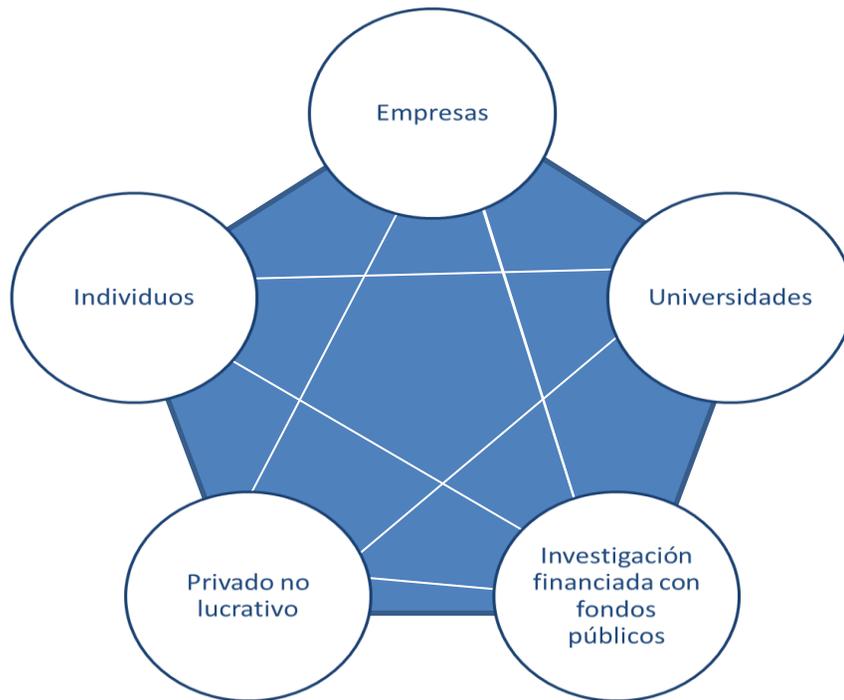
En este sentido se introduce el concepto de vigilancia tecnológica, que se refiere al estado de alerta permanente de la empresa con respecto al medio ambiente debido a que en cualquier momento puede ser sorprendido por la llegada de nuevos productos, tecnologías, competidores, o simplemente cambios en las preferencias de los clientes, situación que debe preverse.

#### 1.2.5 Las fuentes de la innovación

Un estudio realizado por el Observatorio de Innovación de Bizkaia revelo que el 29.7% de las empresas de 10 o más trabajadores realizo actividades de innovación “Las empresas pequeñas son las que más innovan en Bizkaia, mientras que en gran parte también se atribuyen las innovaciones a los clientes finales, indicando que el 80% de todas las innovaciones recorren la ruta del cliente hacia la empresa, contrario a la idea de que provengan de los laboratorios de I+D (Cámara de Bilbao, 2012)..

Desde luego que los clientes no hacen los inventos, pero sus preguntas y sus quejas son la semilla para las mejoras. La pregunta es ¿En la actualidad los clientes siguen siendo el cerebro inspirador de donde surgen las innovaciones?, si, el cliente interno o externo es y será siempre con quien inicie el proceso creativo, dado que las innovaciones resultantes serán adoptadas por él y porque se trata de todo un *proceso*, donde hay muchos más actores en el desarrollo de una innovación.

Schilling (2008), entre sus aportaciones sobre fuentes de innovación, destaca que los nacimientos para innovar pueden provenir de distintas partes, la Ilustración 1.4 los enmarca en cinco orígenes principales.



*Ilustración 1. 4* Las fuentes de innovación como un sistema  
*Fuente: (Schilling, 2008)*

*Individuos / usuarios:* Donde el nivel de creatividad de un individuo se encuentra en función de sus conocimientos, experiencia, habilidades, estilos de pensamiento, motivaciones y el entorno en que se desenvuelve. Con mucha frecuencia los usuarios descubren en algún producto o servicio áreas de oportunidad, cosas con las cuales no están totalmente satisfechos, la importancia de satisfacer sus expectativas y necesidades los lleva a buscar y encontrar formas de hacerlo.

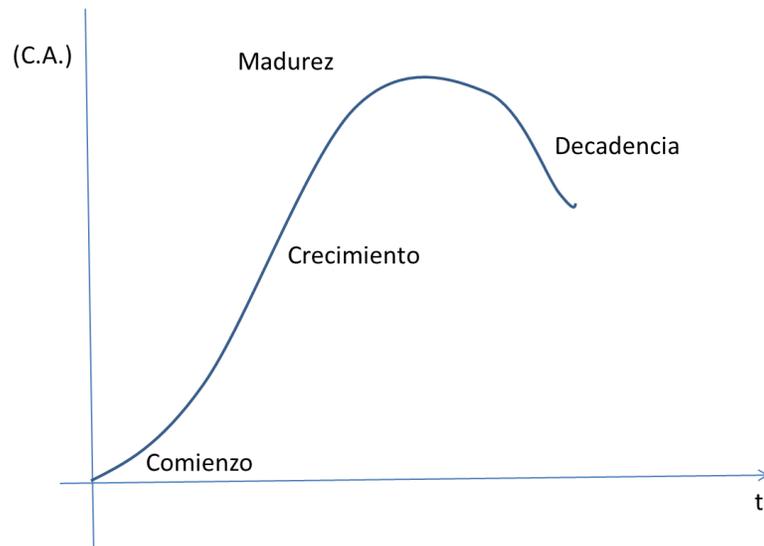
*Organizaciones (empresas – universidades):* Entendida como la generación de ideas innovadoras dentro de la organización donde el protagonismo recae nuevamente en los individuos, ahora vistos como parte de una organización, más un entorno

compuesto por procesos y recursos; que a este nivel suele no trabajarse de manera individual sino colectiva.

El concepto de educación corporativa representa un proceso, no necesariamente un lugar físico, en el cual todos los trabajadores, incluso, algunas veces los clientes y los proveedores participan en una variedad de experiencias de aprendizaje necesario para mejorar su desempeño laboral y para incrementar su efecto en los negocios. (Chiavenato, 2007).

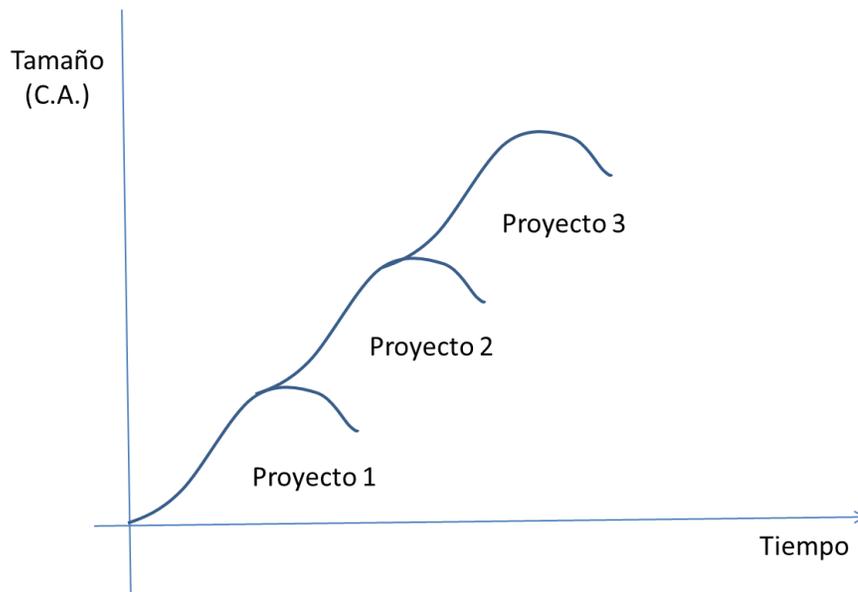
*I+D de empresas:* El área de Investigación y Desarrollo (I+D) constituye la principal fuente de innovaciones para las organizaciones. El producto o servicio que la empresa ofrece es el eje sobre el cual giran todos los esfuerzos del departamento de I+D, tanto en relación a su diseño y desarrollo como al proceso de fabricación (Schilling, 2008).

En cualquier caso, todas las alternativas representan una fuente de innovación muy confiable, teniendo siempre presente que de los usuarios depende el éxito o fracaso de cualquier producto novedoso, que como todo bien tiene un ciclo de vida desde su concepción hasta su decadencia, donde la característica de la época actual es la rápida obsolescencia de productos y modelos, de tal modo que los ciclos de vida se acortan y requieren constante atención del departamento de I+D de la organización para generar nuevas y mejores oportunidades para la empresa (nuevos proyectos), esta curva de vida de los productos se muestra en la ilustración 1.5.



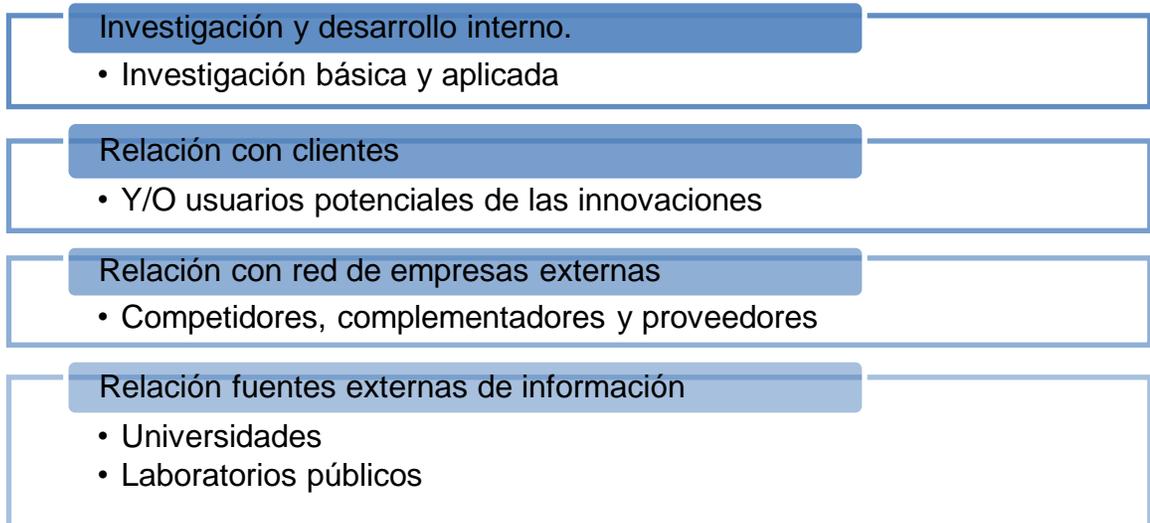
*Ilustración 1. 5 Gráfica: curva de vida de los productos*  
 Fuente: (Abdú, 2013)

Dentro de la carrera por crear nuevos proyectos, algunas empresas alcanzan rápidamente su grado de madurez, lo cual es apremiante, pero así también llega de manera prematura la etapa de decadencia, por diversos motivos que lista el autor, entre ellos la debilidad para lanzar otro proyecto, donde se podría atribuir la causa real a la falta de I+D de la organización (Abdú, 2013).



*Ilustración 1. 6 Gráfica de vida de los productos*  
 Fuente: (Abdú, 2013).

Por lo anterior, se afirma que las empresas innovadoras de éxito utilizan una variedad de fuentes, ideas e información que incluyen:



*Ilustración 1. 7 Fuentes de información e ideas para I+D*  
*Fuente: Elaboración propia, a partir de (Schilling, 2008)*

Dentro de este grupo de fuentes de innovación se encuentran, los centros de investigación de las universidades, laboratorios de investigación y desarrollo, parques tecnológicos e incubadoras, los cuatro con financiamiento gubernamental.

*Los parques tecnológicos* son distritos regionales cuya principal actividad radica en la vinculación entre gobierno, universidad y empresa para impulsar la colaboración en I+D.

*Las incubadoras* son centros dedicados a abrigar nuevos proyectos que de forma independientes tendrían pocas o nulas posibilidades de éxito, principalmente por la dificultad de acceso a financiamiento o asesoría especializada.

Los aportes en desarrollo tecnológico e investigación generadas por las entidades federativas, surgen a través del conjunto de instituciones que incluyen universidades públicas y autónomas de los estados, enfocando las actividades de investigación al desarrollo económico y social de las regiones mediante la combinación de

capacidades científicas y tecnológicas (Casas, De Gortari, Luna, Santos, & Tirado, 2001).

En México se cuenta con una red de instituciones públicas orientadas a la investigación coordinados por diversas dependencias gubernamentales, las cuales se integran en la tabla 1.3.

*Tabla 1. 3 Universidades y centros de investigación públicos*

Investigación con inversión pública	
<b>SEP</b>	Institutos Tecnológicos Universidades Públicas Estatales * Muchos con programas de posgrados de excelencia.
<b>SEP-CONACYT</b>	Centros científicos, Tecnológicos y de Ciencias Sociales.
<b>CINVESTAV</b>	Aplicando procesos de desconcentración, beneficiando a varios estados mediante el establecimiento de cedes.
<b>INIFAP</b>	
<b>CIESAS</b>	
<b>UNAM</b>	

Fuente: A partir de (Casas, De Gortari, Luna, Santos, & Tirado, 2001)

*Clústers tecnológicos:* Definidos como la concentración geográfica que interconecta compañías e instituciones de un mismo campo, todas importantes para mejorar la competencia; por ejemplo, proveedores de componentes o infraestructura especializados, maquinaria y servicios. Los clústers en general se extienden hacia canales y clientes y lateralmente a productos complementarios y a las empresas del sector industrial, relacionadas por habilidades, tecnologías e insumos comunes. Los clústeres someten a las empresas a interactuar entre ellas, algunas ventajas que presenta sobre la conformación de Clústers son las siguientes:

1. Para poder intercambiar el conocimiento complejo se requiere de interacción frecuente, dicha interacción aumenta la disposición para el intercambio.

2. Facilita el proceso de encontrar formas comunes de entender y articular el conocimiento.
3. Favorecen el desarrollo de normas de confianza y reciprocidad.
4. Por la constante interacción se pueden advertir comportamientos oportunistas por parte de algún integrante.
5. Las empresas que se encuentran cercanas cuentan con una ventaja en cuanto a la obtención de la información y conocimiento, elementos que bien aprovechados conducen a una mayor productividad de la innovación.
6. Las empresas obtiene beneficios por localizarse geográficamente muy cerca entre sí, las llamadas economías de aglomeración.

*Derrames tecnológicos:* Se producen cuando los resultados de I+D de una empresa, nación o entidad se filtran hacia otras. “La evidencia sugiere que los derrames tecnológicos influyen de manera positiva sobre la actividad innovadora”. Este fenómeno favorece la diseminación del conocimiento a través de organizaciones o fronteras regionales, que sea un factor a favor o en contra dependerá del fin que la organización busca para el fruto de su I+D, y de los mecanismos de protección que tenga (patentes, derechos de autor, secretos industriales), los cuales frenarían en cierto sentido el derrame (Schilling, 2008).

Para finiquitar este tema, es importante esclarecer las siguientes interrogantes: ¿Qué papel juegan los directivos, gerentes o inversionistas? ¿Sera que estos personajes también pueden ser considerados como desarrolladores o fuentes de innovación? En la obra “El viaje de la Innovación” se expresa que los llamados líderes de innovación también son considerados como fuente de innovación, y son personajes que desempeñan distintos papeles, un conocido mentor, que en la mayoría de los casos es un innovador experimentado y exitoso que tiene la suficiente experiencia para liderar al equipo, proporcionando estímulo y orientación. Por otro lado, está el patrocinador cuyas principales funciones son las de procuración, defensa, localización de inversiones y representación de la innovación ante los círculos corporativos y de inversionistas (Van de Ven, Polley, Garud, & Venkataraman, 2001).

### 1.2.6 La necesidad de una política de innovación

“El ser humano, desde sus primeros pasos en la tierra, ha sido el artífice fundamental de todas las innovaciones y modificaciones..., pues busca siempre mejores condiciones de vida...lo que la cultura humana ha asociado a progreso, desarrollo, bienestar, superación” (Varela, 2001).

Sin embargo en los mercados globales vigentes se requiere de un elemento fundamental para poder realizar eficientemente el proceso innovador, dicho elemento es conocido como *política de innovación*, cuyo objetivo fundamental es crear un ambiente propicio para llevar las ideas generadas al mercado. Las políticas de innovación a nivel macro son generadas en el Plan Nacional de Desarrollo (SE, 2012), el cual establece que los programas sectoriales se deben sujetar a las previsiones contenidas en el PND, especificando las prioridades, objetivos y políticas que comandaran el desempeño de las actividades del sector que se trate.

De esta manera la política de innovación del PND propone fomentar la innovación para impulsar el desarrollo económico, impulsar el emprendimiento, y fortalecer el desarrollo empresarial de más micro, pequeñas y medianas empresas, aunque es menester destacar que la política de innovación en México aún presenta muchas brechas que deben ser acortadas para garantizar que realmente encaminan el proceso innovativo al logro de los objetivos, sobre todo en el caso de las empresas citadas.

Lo anterior con fundamento en el artículo 25 y 26, apartado A, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y el artículo 23 de la Ley de Planeación, con esto se atribuye que los esfuerzos en materia de innovación deben ser guiados, regidos y fomentados por determinadas políticas nacionales sectoriales y que de ninguna manera serán entorpecidos por dichas políticas, sino que estas, facilitarán la gestión de la innovación. Una política innovadora en tecnología debe ser capaz de enfrentar el desafío de hacer y promover cosas nuevas a lo largo y ancho del tejido productivo, considerando dos conexiones que se asocian fuertemente con el proceso

innovador y tecnológico y para las cuales debe buscarse una alternativa dada su relevancia en el tema, pero ¿Quiénes son los actores de conexión?, El sector financiero, los organismos de promoción cultural y las instituciones de fomento a la innovación a nivel empresarial son una muy buena propuesta según (Valenti, 2012).

En primer lugar, está la conexión entre los *sistemas de financiamiento* y la innovación, que exige una transformación importante ya que es un área clave para la modernización tecnológica y para promover un aprovechamiento eficiente de la oferta técnica local. Esta iniciativa presenta ventajas sobresalientes, mismas que se listan a continuación:

- a) Facilita la modernización tecnológica de empresas tradicionales.
- b) Fortalece a empresas nacionales proveedoras de tecnología.
- c) Posibilita generar soluciones integrales, contribuyendo a una modernización general del sector productivo.

Otro conector imprescindible al que se debe dar respuesta es la *noción de riesgo* principio por la cual resulta casi imposible que las Mipymes sean candidatas confiables para un sistema bancario, siendo lo anterior la principal causa por la que muchas ideas prometedoras no llegan a dar fruto. Para minimizar el efecto de la noción de riesgo, Valenti plantea que sería valioso para una política de innovación nacional la aplicación efectiva del método “préstamo a la innovación” pensado en la lógica de las Mipymes y con su propio sistema de garantías, basado en un informe técnico sobre la idea de base del proyecto. Como dato importante, la política actual de innovación en México, contempla ciertos tipos de apoyo y estímulo a la innovación, valdría la pena realizar un análisis a profundidad de cuantas ideas verdaderamente innovadoras han sido beneficiadas y si realmente los métodos de gestión actuales han llevado a esas ideas innovadoras a la adopción exitosa en el mercado).

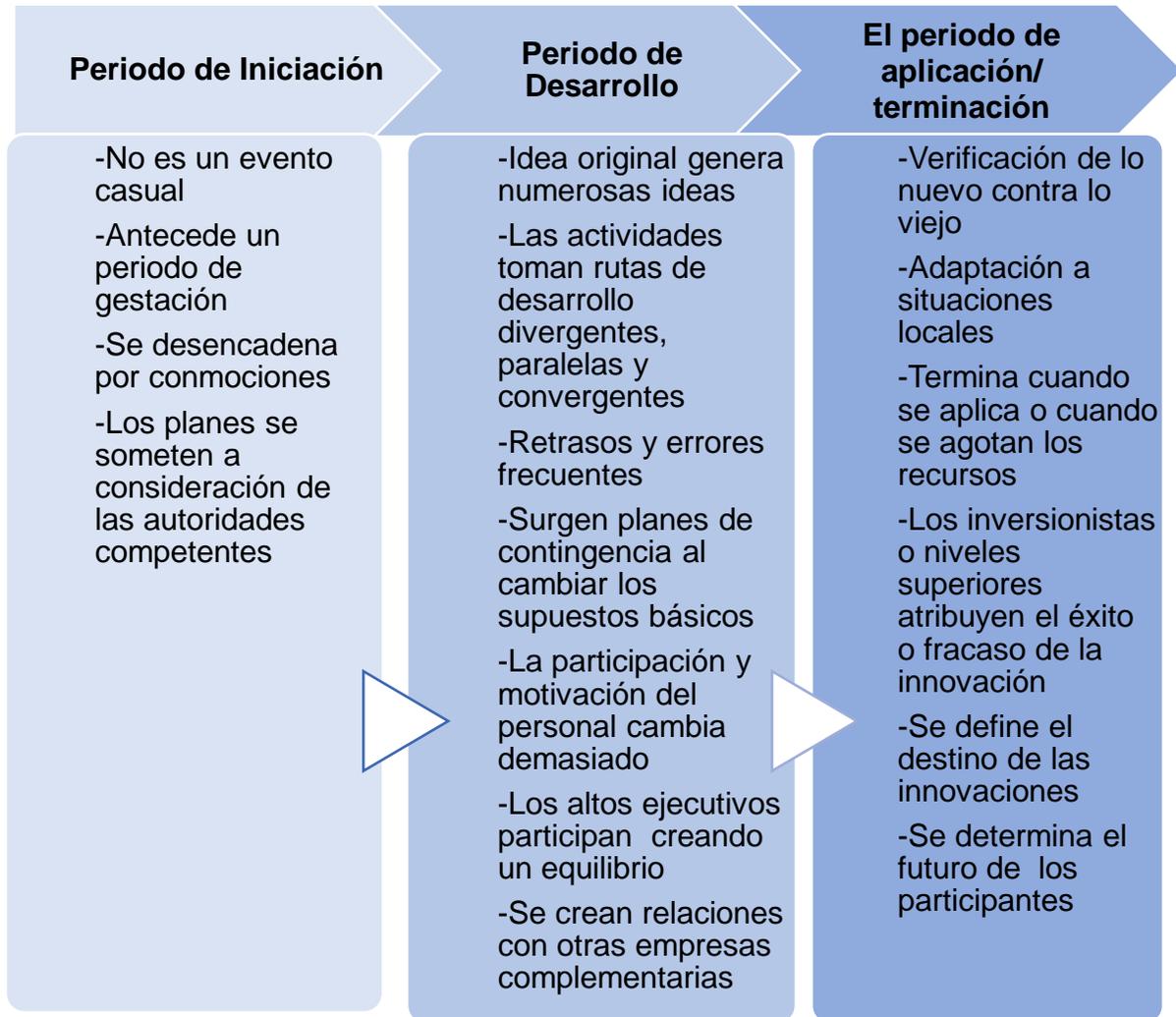
### 1.2.7 El proceso de innovación

A pesar de que la innovación es una actividad compleja y diversificada en la que pueden intervenir muchos actores para la creación de nuevas ideas; debe ser abordada como un proceso sistematizado dirigido a la búsqueda organizada de cambios y al análisis de las oportunidades que estos puedan ofrecer regidos por la estrategia competitiva de la empresa, misma que se convierte en el vehículo o medio para alcanzar la ventaja competitiva, la cual se puede concebir como un conjunto de características que diferencian respecto a la competencia, que permiten alcanzar una posición relativamente superior para competir.

*El proceso de innovación* es una serie de actividades estrechamente relacionadas con un objetivo claro y determinado, a esta forma de tratar el proceso de innovación se le conoce como gestión de la innovación y permite responder a cuestionamientos tales como: ¿En qué forma las innovaciones se desarrollan a lo largo del tiempo? ¿Qué tipo de problemas surgirán a través del proceso innovativo? ¿Qué respuestas son acertadas para la gestión de esos problemas? (Conca Flor & Molina Manchón, 2000).

Porter (2015), presenta una tipología sobre las estrategias competitivas bastante completa y por lo tanto una de las más aceptadas, distinguiendo tres tipos genéricos en función del ámbito competitivo: a) Estrategia de liderazgo en costes, b) Estrategia de diferenciación de producto, c) Estrategia de segmentación de mercado. Con tal sustento se resuelve que la estrategia competitiva a que refiere el estudio en materia, es a la estrategia de diferenciación de producto (innovación).

La actividad innovadora requiere de todo un proceso que integra desde la concepción o búsqueda de la idea, hasta la introducción de un invento en el sistema económico, dicho proceso se delinea en las siguientes etapas (Ilustración 1.8):



*Ilustración 1. 8 Fases del proceso de Innovación*

*Fuente: Elaboración propia, a partir de (Van de Ven, Polley, Garud, & Venkataraman, 2001)*

*Periodo de iniciación/gestación.* (Van de Ven, Polley, Garud, & Venkataraman, 2001) establecen que este periodo no solo abarca desde la concepción de la idea innovadora, se remonta a los estudios previos, investigaciones realizadas y una serie de eventos fortuitos que sientan las bases para la innovación venidera, aunque los eventos iniciales no se dirigían de forma explícita a la innovación y en muchas ocasiones ciertas investigaciones han sido la base de innovaciones extraordinarias sin

ser ese el propósito inicial. Esta fase requiere de lo que los autores llaman “una conmoción” que es una sacudida inicial para estimular una serie de actividades encaminadas al desarrollo de la idea innovadora.

*Periodo de desarrollo o proliferación.* Caracterizado por la división de la idea original en numerosas líneas de acción paralelas e interdependientes, donde la actividad administrativa empieza a tomar fuerza sobre la dirección de las actividades. Después de un periodo de generación de actividades, algunas conjuntas y otras aisladas, la administración de la innovación genera un esfuerzo por dirigir el caos controlado.

Los factores que influyen en la proliferación de actividades son:

1. El proceso de innovación es incierto, por lo tanto, es difícil determinar cuál ruta será la que llevará al éxito.
2. Las tareas administrativas de la innovación se complican dado que la mayor parte de innovaciones incorpora más de un producto, dispositivo o procedimiento.
3. Se financian rutas múltiples como respaldo, en caso de que alguna fallara, no se perdería todo el proyecto, se paga un alto precio.
4. Proliferar las actividades en distintas rutas resulta complicado.

*Periodo de aplicación/terminación.* Este periodo inicia con la realización de actividades dirigidas a que se aplique o adopte una innovación, la aplicación de la innovación va depender de su origen, si se hizo fuera o dentro de la organización. Cuando la innovación es echa en casa, comprende la introducción de la innovación en el mercado y difusión a posibles adoptantes; cuando la innovación es externa, el periodo de implantación abarca las actividades que realiza la organización en colaboración para introducir y adoptar la innovación.

En resumen, para que el proceso de dirigir un proyecto de innovación tenga un adecuado inicio, desarrollo y alcance los fines esperado, es decir, sea lo mas eficiente

posible, se deben considerar 5 elementos que son imprescindibles en el proceso de integración del proyecto los cuales se enumeran a continuación (Pavón, León, & Hidalgo, 2013):

1. La dirección del proyecto
2. El equipo innovador
3. Planificación del desarrollo del proyecto
4. Planificación de los controles del proyecto
5. La resolución de conflictos.

Como se ha mencionado en el apartado “*Las fuentes de innovación*”, es importante contar con líderes, mentores del proyecto, personajes que de manera externa dan seguimiento al proceso de innovación y representan la innovación, mismos que de manera imprevista se inmergen en el proceso y toman decisiones importantes, quienes también, como se ha comentado en un punto anterior son quienes proveen el orden, las conmociones o la resolución de conflictos que el proceso requiera.

#### 1.2.8 La gestión de la innovación y la tecnología

La gestión de la innovación y la tecnología es en resumen el proceso mediante el cual el conocimiento obtenido a través de la investigación es aplicado a la creación de nuevos productos, servicios o procesos, pasando por la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico, lo que comunmente se denomina como proyecto de innovación (García, 2010).

Para adentrarse con precisión al tema de la gestión de la innovación es bueno iniciar el analisis con lo que se entiende por proyecto de innovación tecnológico, lo cual se define como “la combinación de carácter temporal, de recursos humanos, técnicos y financieros en una organización dirigidos a la consecución de la introduccion de un nuevo producto o proceso con éxito en el mercado” (Pavón, León , & Hidalgo, 2013).

Cabe resaltar que un proyecto de innovación tecnológica debe en primer lugar tener la disponibilidad de todos los recursos que serán necesarios durante el desarrollo del mismo, en segundo lugar, dichos recursos deben tener un lugar donde se integran de manera temporal, entendiendo que el proyecto tendrá un periodo de tiempo estipulado, y por último este conjunto de recursos debe conseguir un objetivo específico determinado en la estrategia de la empresa.

De lo anterior, Hamilton & Pezo (2005), afirma que un producto o proceso nuevo requiere una enorme asignación de recursos como hombres, instalaciones, capital es por ello que la innovación no simplemente puede suceder, debe ser gestionada de forma eficiente y para ello se conforman proyectos de innovación en los cuales como se ha comentado, se fijan claramente los objetivos, funciones y responsabilidades que minimicen la incertidumbre y riesgos, al tiempo que propicia la colaboración del equipo. La gestión se concibe también como un procedimiento específico de dirección a lo largo del ciclo de vida del proyecto con el fin de obtener la optimización de los recursos empleados.

Alrededor de la gestión de la innovación existen diversos tipos de modelos de cambio que pueden adaptarse y guiar a la organización durante el proyecto de innovación, dentro de la categorización de dichos modelos, se encuentran los siguientes:

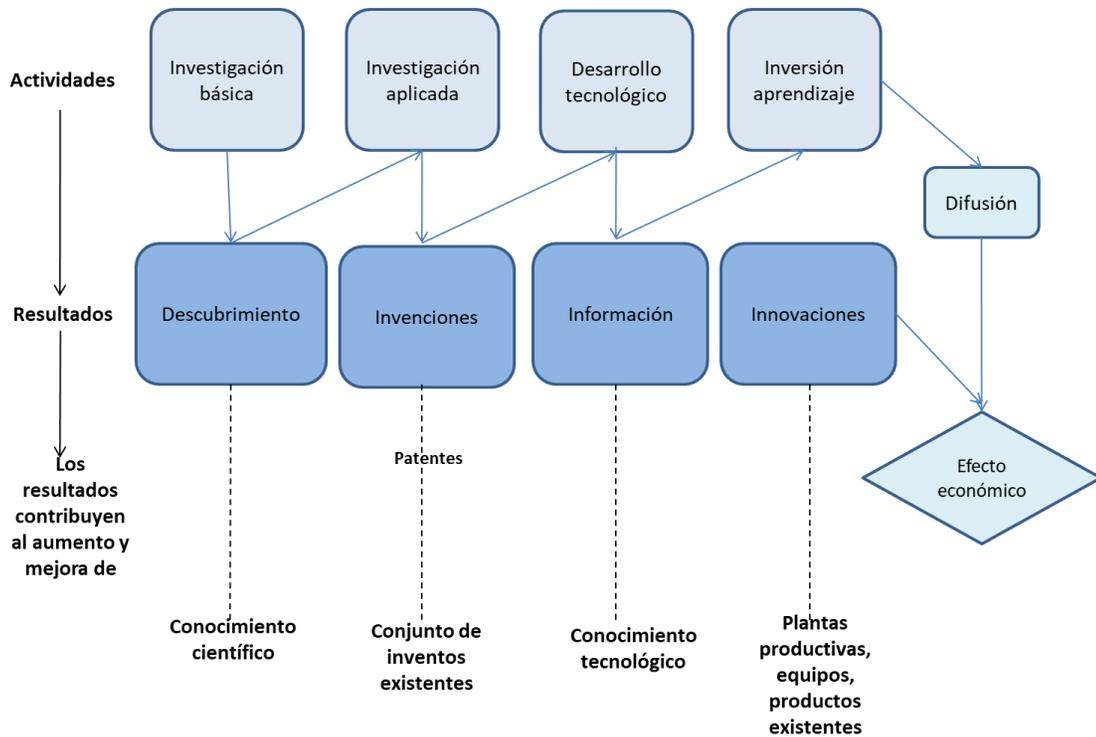
- a) *Modelos de primera y segunda generación.* Los comúnmente llamados modelos lineales que se caracterizan por ser un proceso secuencial y ordenado (modelo lineal de Kurt Lewin), modelo de empuje tecnológico (Tech-Push) y modelo de jalon del mercado (Market-Pull), son algunos ejemplos de esta generación.
- b) *Modelos de tercera generación.* También se les conoce como interactivos o mixtos, hacen énfasis tanto en las capacidades tecnológicas como en las necesidades del mercado, al mismo tiempo resaltan la importancia de las actividades de retro-alimentación en las distintas fases (como ejemplo aparece en esta generación el modelo de Kline).

- c) *Modelos de cuarta generación.* En contraste con los modelos mixtos, los modelos integrados que corresponden a esta generación, además de abarcar las etapas definidas en los anteriores, los elementos de mercado, de investigación y la retroalimentación, no se limitan a seguir un orden secuencial, establecen procesos solapados, se trabaja en paralelo y el modelo de la London Business School es un ejemplo claro.
  
- d) *Modelos de quinta generación.* Los modelos de esta generación denominados modelos en red, sugieren que la innovación es generalmente un proceso distribuido en red y caracterizado por la utilización de herramientas electrónicas avanzadas que permiten incrementar la velocidad y eficiencia en el desarrollo de innovaciones, conformada básicamente por la empresa, proveedores, clientes y colaboradores.

A continuación se muestran los modelos acopiados por Xochipitecatl, Nava & Zempoalteca (2012), Escorsa & Valls (2005), y Finch, Freeman, & Gilbert (2006).

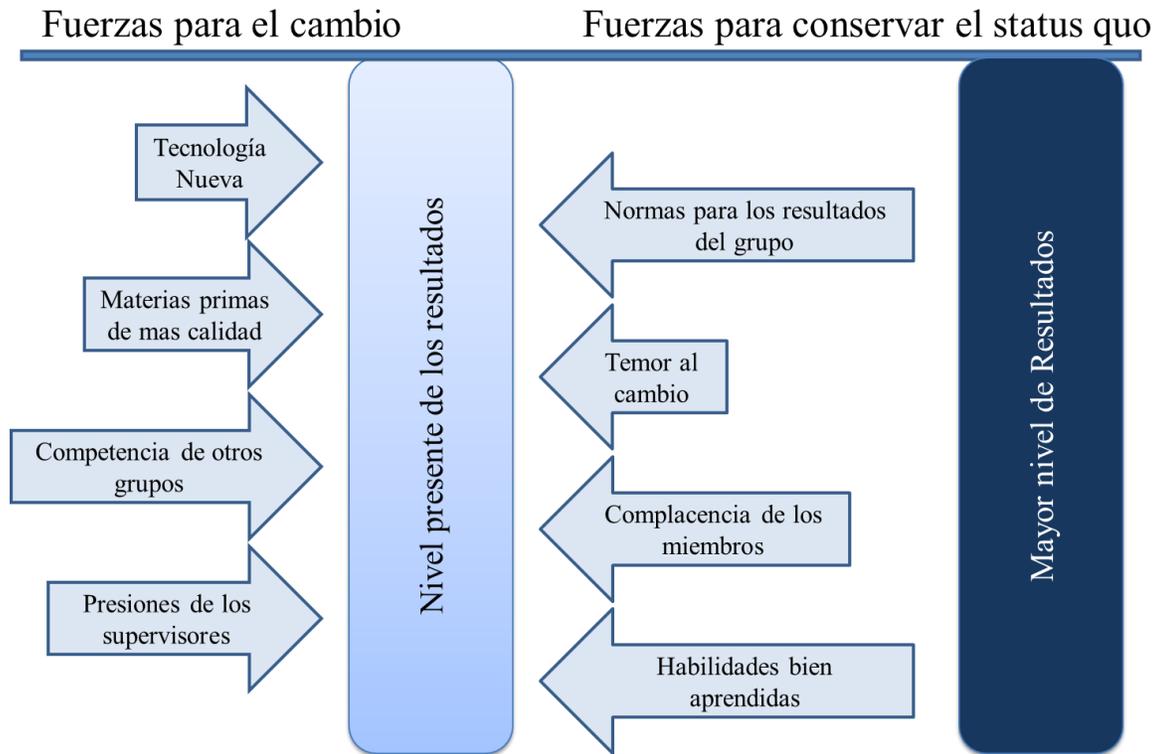
#### 1.2.8.1 Modelos del proceso innovador

*Modelo lineal.* Este modelo inicia con la investigación básica, en seguida con la investigación aplicada, a esta le sigue el desarrollo tecnológico, después entra la parte de inversión y documentar el aprendizaje y por último la difusión o lanzamiento al mercado de la innovación.



*Ilustración 1.9 El modelo para las etapas de la innovación tecnológica*  
 Fuente: (Escorsa & Valls, 2005)

*Modelo de los campos de fuerza se Kurt Lewin.* Se basa en el supuesto de que toda acción es resultado del equilibrio de dos fuerzas, las impulsoras y las restrictivas. De este modo los procesos para el cambio planeado se encuentran en la búsqueda de eliminar o debilitar las fuerzas restrictivas, mientras que se enfocan los esfuerzos por crear o reforzar las fuerzas impulsoras.

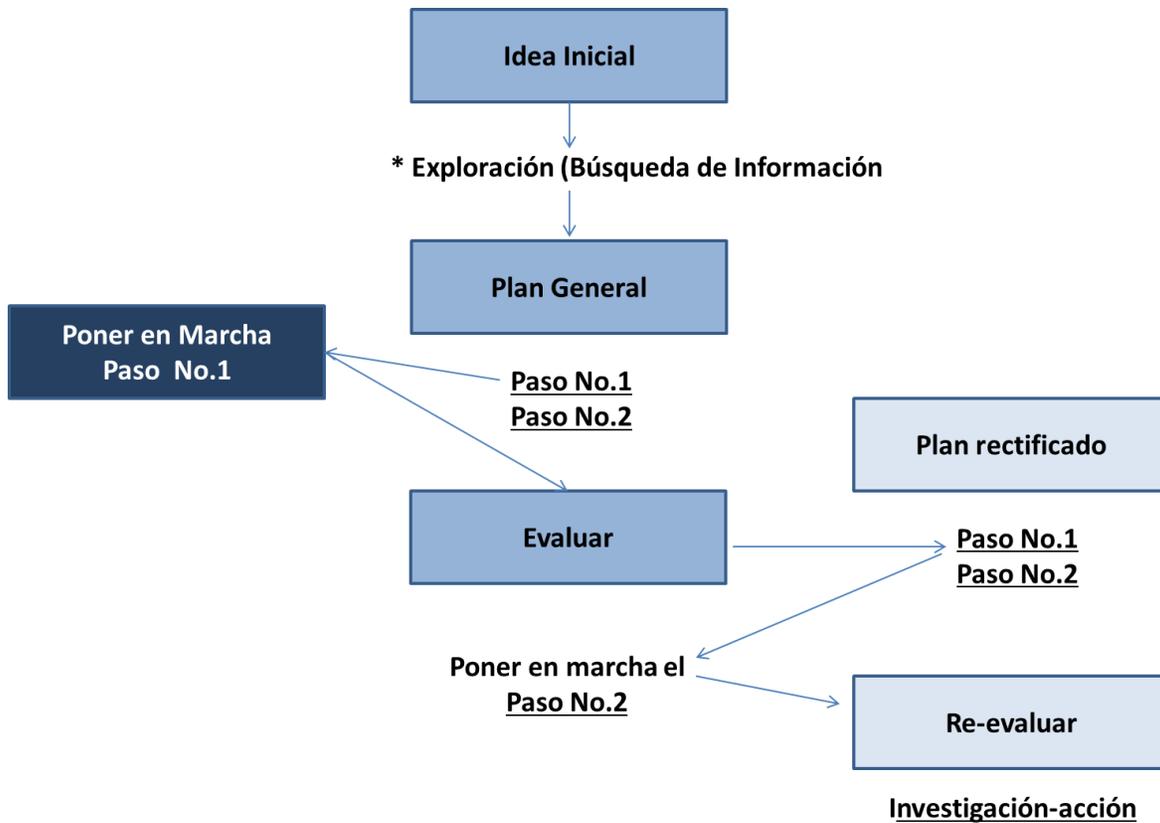


Nota: La longitud de la flecha es igual a la cantidad de fuerza

*Ilustración 1.10 Diagrama de los campos de fuerza*

*Fuente: Adaptado de la cita en (Finch, Freeman, & Gilbert, 2006)*

*Modelo investigación-acción.* Basado en un proceso sistemático guiado por una metodología científica. El modelo original contemplaba tres fases: la observación para realizar un diagnóstico y reconocimiento de la situación actual, el desarrollo de un plan de acción para modificar aquello que ya esta ocurriendo (críticamente informado) y la acción para poner el plan en marcha (en esta fase reside la novedad). La fase agregada es la de evaluación o reflexión en torno a los efectos como base de una nueva planificación.



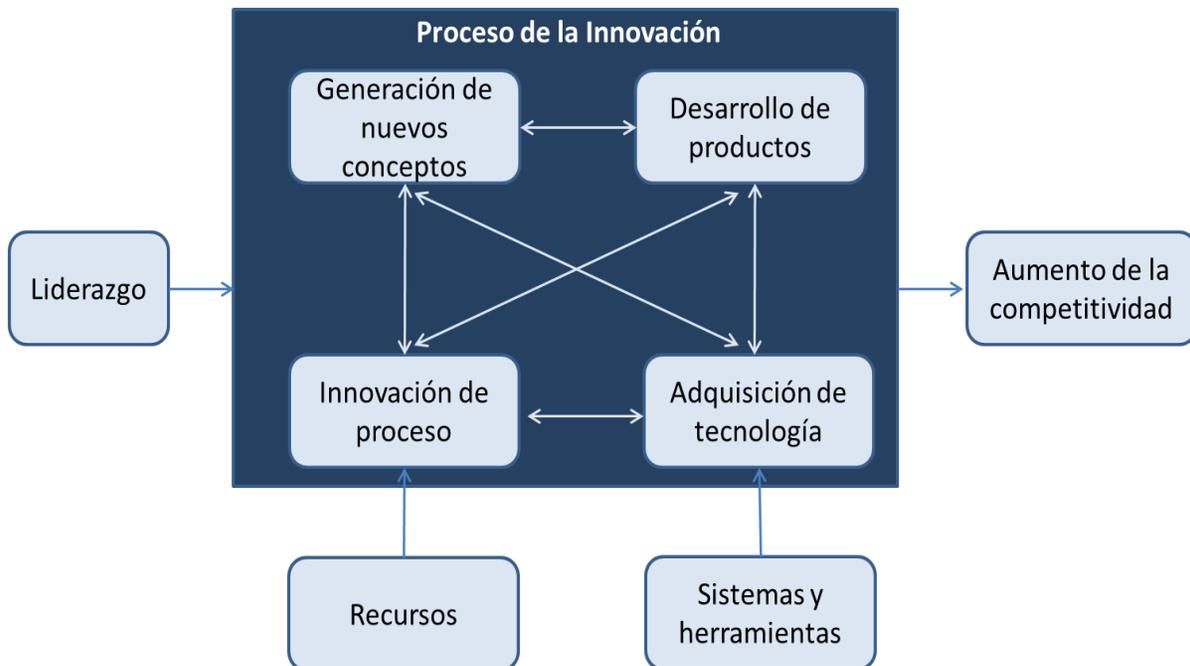
*Ilustración 1.11 Modelo inicial investigación-acción  
Fuente: A partir de (Finch, Freeman, & Gilbert, 2006)*

*Modelo de innovación de la London business school.* Basado en que el éxito de una innovación está relacionado con la práctica idónea de cuatro procesos fundamentales:

1. La generación de nuevos conceptos.
2. El desarrollo del producto.
3. La innovación del proceso.
4. La adquisición de tecnología.

El modelo además propone que para llevar a cabo estos procesos se requiere indiscutiblemente de recursos humanos y financieros, del uso de los sistemas y herramientas adecuadas y el apoyo de la dirección, además está contemplado para

fungir como base en auditorías sobre la innovación de la empresa y el resultado inminente es la mejora de la competitividad (Escorsa & Valls, 2005).



*Ilustración 1.12 Modelo de innovación de la London Business School*  
 Fuente: (Escorsa & Valls, 2005)

*Modelo de empuje tecnológico.* Es considerado dentro de la categoría de modelo lineal, donde la causalidad de la innovación se debe al descubrimiento científico y el desarrollo tecnológico.

*Modelo de jalón de mercado.* El enfoque de este modelo es en especial el consumidor, que se convierte en el principal generador de ideas y en consecuencia en el desencadenador del proceso innovador.

*Modelo de Kline.* También conocido como modelo de enlace en cadena, en lugar de contar solo con un curso de acción, tiene cinco caminos o trayectorias que son vías que conectan las tres áreas de relevancia en el proceso: la investigación, el conocimiento y la cadena central del proceso.

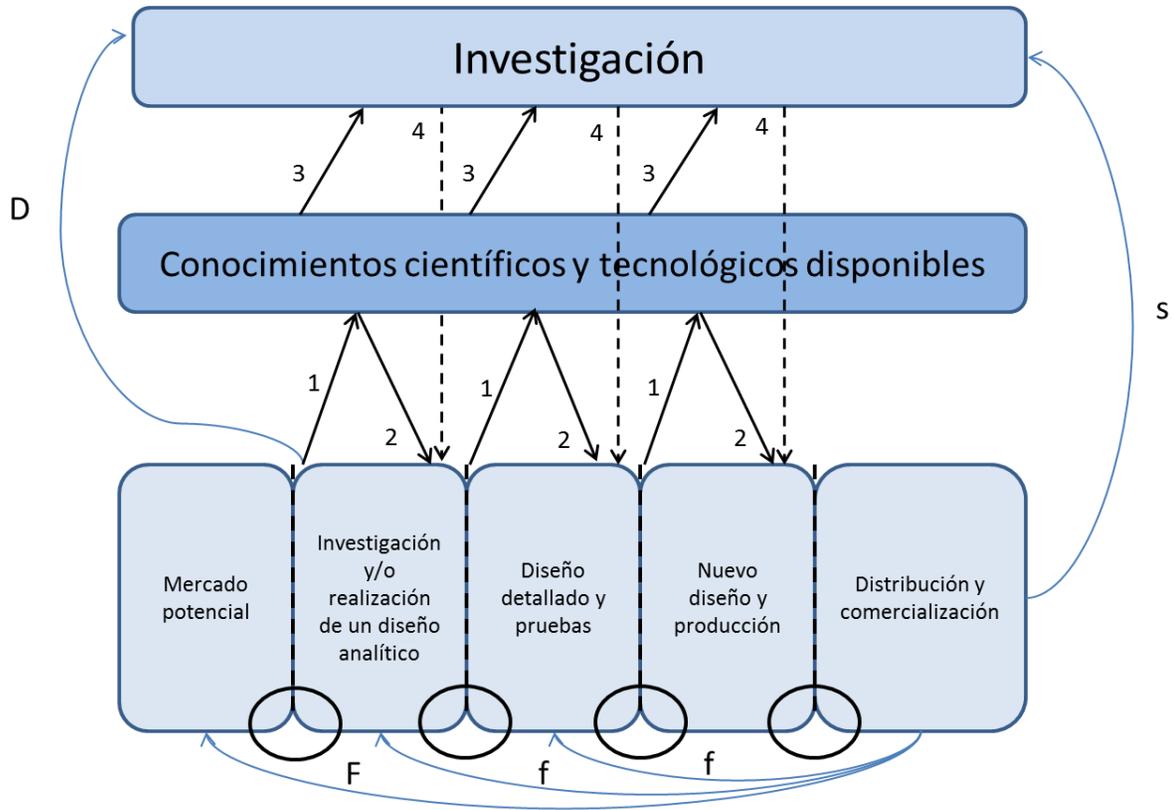


Ilustración 1.13 Modelo cadena – eslabón de Kline  
Fuente: A partir de (Escorsa & Valls, 2005)

*Modelo de red.* Este modelo se sitúa en la categoría de quinta generación debido a que proyecta un aprendizaje dentro y fuera de la empresa, donde la innovación se convierte en un proceso distribuido en red. En la etapa actual las empresas siguen comprometidas con la investigación y tecnología como base de su estrategia de innovación, a más de ellos, la velocidad en llegar al mercado sigue siendo un factor fundamental de competitividad. Así, el modelo de red propuesto por Rothwell establece que las empresas innovadoras se encuentran por un conjunto diverso de agentes, a través de redes de colaboración e intercambio de información (Machaca, 2016).



*Ilustración 1.14 Modelo de Red*  
 Fuente: (Machaca, 2016)

Casas, De Gortari, Luna, Santos, & Tirado, (2001) establecen que basados en los antecedentes de las grandes innovaciones ocurridas a lo largo de los años, es inadecuado la aplicación generalizada de los modelos lineales de innovación debido a que la diferencia de tiempo entre los avances científicos y sus aplicaciones tecnológicas puede ser mínimo, en ocasiones los avances tecnológicos preceden a la investigación científica e incluso pueden desarrollarse a la par. A manera de recordatorio, anteriormente se expresó en este documento que la innovación adopta rutas difusas e inciertas, es probable que esa sea la causa de que el modelo lineal no represente de forma objetiva al proceso innovador.

“...tenemos que decir que en la actualidad se asume que el proceso innovador se lleva a cabo de manera sistémica, es decir, influenciado por múltiples factores y sin un orden lineal o secuencial” (García, 2010).

Esto pone a la luz que los procesos mediante los cuales surgen las innovaciones son bastante complejos, y tiene que ver con el nacimiento y transferencia de conocimiento, así como con la materialización de estos en productos y procesos.

Al respecto, en la obra *Capital intelectual e innovación, instrumentos de medición*, se plantea que cada organización debe definir que modelo de gestión de la innovación incorporará y adaptará a las características específicas de su empresa, ya que, si bien, la gestión de la innovación trata de como debe ser administrado el proceso de innovación, el modelo de gestión a incorporar, no forzosamente debe ser el mismo para todas las organizaciones (Xochipitecatl, Nava, Zempoalteca, & Calvario, 2015).

#### 1.2.9 La vigilancia del entorno organizacional

La historia esta repleta de ejemplos de empresas de tamaños impresionantes e incluso sectores completos que han caído frente a la aparición de innovaciones en cualquiera de sus presentaciones, este fenómeno originado por la incapacidad de actuar con rapidez ante los cambios que se presentan día a día, por el miedo al cambio y el exceso de confianza o simplemente porque no se dieron a la tarea de detectar y aprovechar las oportunidades que se presentan dentro de la dinámica que envuelve el entorno de toda organización (Escorsa & Valls, 2005).

Algunos factores como la creciente complejidad de las tecnologías, la mayor amplitud de los mercados, los ciclos cortos de vida de los productos, entre otros, ocasionan que la empresa deba ocuparse en vigilar cuidadosamente su entorno; con el objetivo de identificar los movimientos de interés. En la actualidad los cambios radicales que ocurren día a día en los distintos escenarios que envuelven a la organización forman la nube que impide realizar una vigilancia adecuada, por ello es válido preguntar: ¿Cuál es la estrategia adecuada para la empresa? Para contestar a este cuestionamiento se requiere volver a los fundamentos de la actividad empresarial, y como parte de la estrategia identificar la situación actual, de esta manera se identifican las áreas de

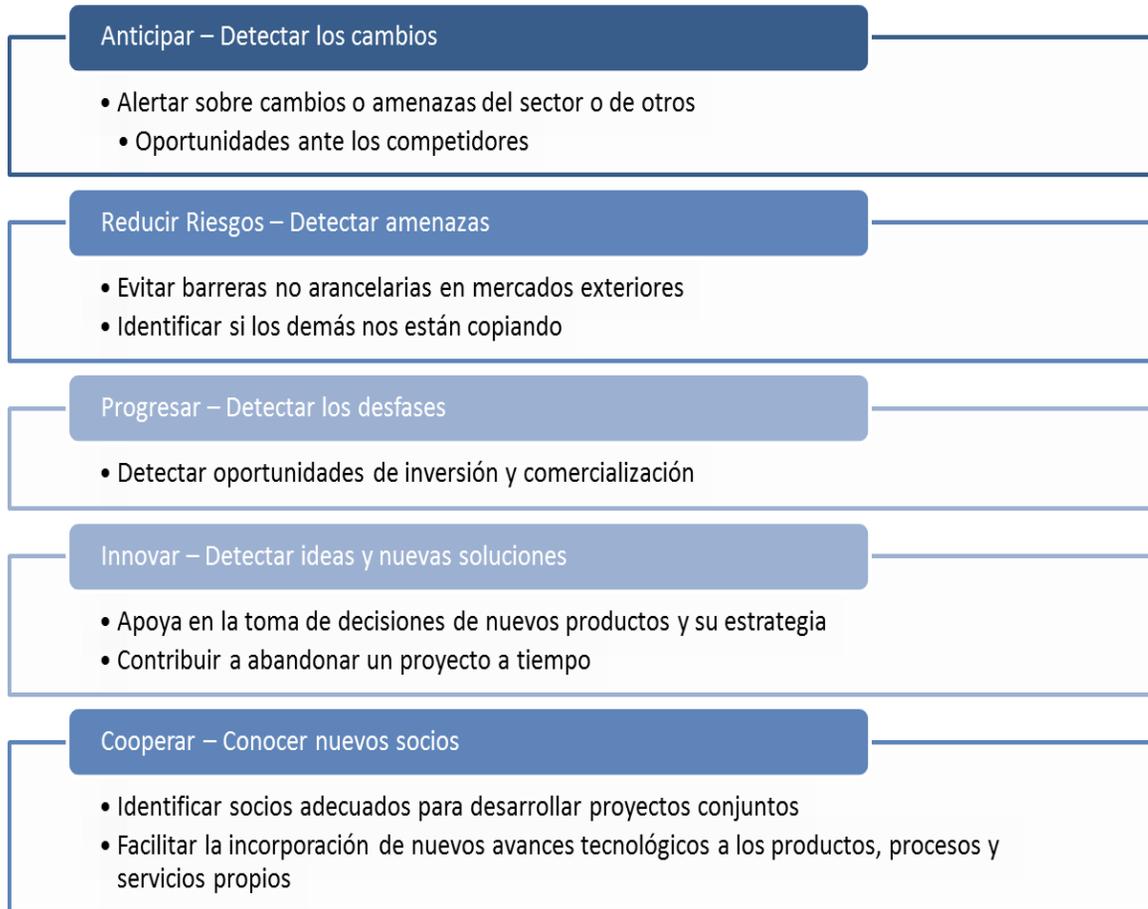
interés. En este sentido, las siguientes preguntas pueden ser de utilidad para tener un primer vistazo sobre la situación en innovación de la empresa.

Tabla 1. 4 ¿Es innovadora su empresa?

Tipo de Innovación	SI	NO
He introducido en el mercado nuevos productos		
He introducido mejoras sensibles en productos ya existentes		
He incorporado nuevos procesos de producción		
He introducido cambios significativos en el diseño o en el packaging del producto		
He introducido nuevas técnicas o medios de promoción en mis productos		
He incorporado nuevas estrategias de precio de mis productos		

Fuente: (García, 2010)

Por otro lado, hay muchos beneficios en términos de innovación que se pueden obtener a partir de la vigilancia, entre las principales razones para invertir recursos en esta área Pavón, León, & Hidalgo (2013) colaboran con las siguientes:



*Ilustración 1.15 Beneficios de la vigilancia organizacional*

*Fuente: Elaboración propia a partir de (Pavón, León , & Hidalgo, 2013)*

Se observa que son diversas las fuentes información, sin embargo, por si sola no es de mucha utilidad, aunque se trate de un activo clave. Por ello las funciones de la vigilancia deben estar estructuradas de forma que proporcionen información precisa, a la persona idonea y en el momento adecuado; de ahí que la vigilancia en la empresa implica:

*Focalización:* Por motivos de tiempo, coste y objetivos estratégicos sobre la selección de factores críticos e indicadores a vigilar.

*Sistematización:* Es decir con orden metodológico con el objetivo de llevar un seguimiento de la evolución de los indicadores elegidos.

*Estructuración:* Comformarse sobre una organización interna basada en la creación y explotación de tejidos que garanticen una adecuada difusión de la información.

Al respecto la tabla 1.5, contiene a quienes son los usuarios de la información generada a partir de la vigilancia y las posibles necesidades de información; la tabla 1.6, incluye a posibles fuentes de información que la empresa determina desde la planificación de su sistema de vigilancia (Pavón, León, & Hidalgo, 2013)

*Tabla 1. 5 Usuarios del sistema de vigilancia tecnológica y sus necesidades de información*

<b>Usuario</b>	<b>Información</b>
<b>Científicos / Ingenieros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos técnicos de I+D</li> <li>• Estrategias de diseño de productos y procesos</li> <li>• Métodos de fabricación</li> <li>• Resultados de I+D</li> <li>• Contactos con técnico e investigadores</li> </ul>
<b>Directores técnicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategías de I+D / Adquisición</li> <li>• Programas de inversiones</li> </ul>
<b>Directores de marketing</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventas de productos</li> <li>• Precios y costes</li> </ul>
<b>Directores generales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactos con técnicos e investigadores</li> <li>• Anuncios de alianzas estratégicas, nuevos productos, desarrollos tecnológicos</li> </ul>
<b>Reguladores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos y financiación de planes nacionales de I+D</li> <li>• Nuevos enfoques de los programas de I+D</li> </ul>

*Fuente: (Pavón, León, & Hidalgo, 2013)*

Tabla 1. 6 Principales fuentes de información tecnológica

Fuente	Desgloce
<b>Observación <i>in situ</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalaciones industriales</li> <li>• Pruebas de equipos o componentes</li> </ul>
<b>Expertos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactos profesionales</li> <li>• Consultores</li> <li>• Reuniones informales</li> </ul>
<b>Literatura técnica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicaciones nacionales y extranjeras</li> <li>• Documentos no publicados</li> <li>• Ponencias y comunicaciones de congresos, conferencias</li> <li>• Patentes</li> </ul>
<b>Contactos a nivel organizativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferias</li> <li>• Reuniones</li> <li>• Asociarse a organizaciones</li> </ul>

Fuente: Adaptada de (Pavón, León, & Hidalgo, 2013)

### 1.3 Marco contextual

Desde que el hombre comenzó a buscar el medio de satisfacer sus necesidades básicas, fue encontrando diversas formas de obtener lo necesario, comida, vestido, vivienda, etc., y poco a poco ha ido perfeccionando sus técnicas, por ejemplo, de cazar prácticamente asechando un animal, ahora a criarlos en ranchos o ganaderías y con procesos de manera automatizada, disponibles en cuanto se necesiten; desde vivir en una cueva hasta crear materiales e infraestructura necesaria para edificar asombrosos conjuntos residenciales, así como muebles y artículos decorativos que generen el ambiente ideal para cada persona; de igual forma paso con el vestido, de utilizar pieles o plantas para solo protegerse de las inclemencias, hasta producir en serie sofisticados diseños que satisfacen los deseos de los clientes más exigentes.

Hoy en día, abundando en el tema del vestir, se puede afirmar que, así, como en los inicios del hombre fue una actividad importante, lo sigue siendo, dado que se considera una necesidad básica del ser humano, ligada con deseos que día a día son cambiantes y ambiciosos. De ahí, el abordar al sector del vestir, un sector que como se ha

mencionado en repetidas ocasiones ha sido y es base medular de la economía del país, con una participación especial de las Micro, pequeñas y medianas empresas que si bien, son parte fundamental de la dinámica económica de cada país, mantiene cuantiosas áreas de oportunidad.

Antes de abordar los temas que conforman este apartado, es preciso describir lo que se concibe como *la empresa, las micro, pequeñas y medianas empresas* (Mipymes), debido a que estas, son el sujeto de estudio y tema principal del presente proyecto de investigación, aunado a la creciente importancia del entorno regional de la innovación, especialmente para este grupo de empresas.

### 1.3.1 Concepción de las Mipymes

La empresa es la integración de recursos humanos y no humanos (recursos financieros, materiales, tecnológicos, de mercadotecnia, etc.), con la finalidad de lograr objetivos de auto sustento y de lucro mediante la producción y comercialización de bienes o servicios (Chiavenato, 2007).

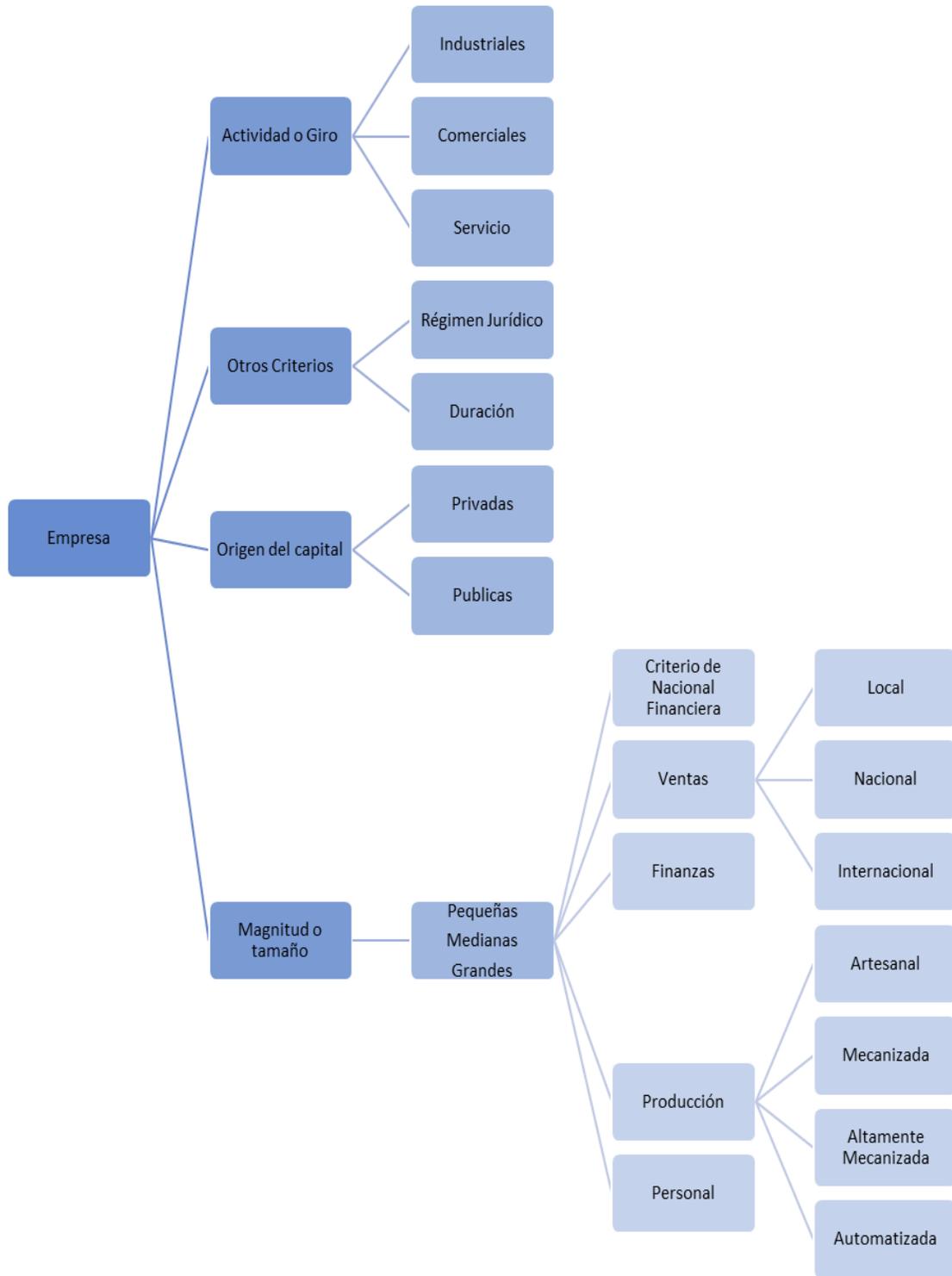
Microempresa: "...de ser una mancha en la economía, son ahora parte del sector informal y aun formal; de ser una fuente alternativa de sustento de un sector importante de la población, son ahora un sujeto reconocido socialmente e incluso digno de recibir apoyo y, finalmente, se han consolidado como organizaciones que producen bienes, crean empleos y contribuyen al desarrollo económico del país" (De Gortari & Santos, 2010).

Las microempresas rurales, se pueden recoger algunas aplicables a las Mipymes en forma general, que se citan a continuación:

1. Son empresas diversas, dinámicas y flexibles en varios sentidos: en cuanto a actividades y funciones; en relación con los productos y/o servicios que ofrecen, así como con el uso de capital y mano de obra.

2. Tienen una gran presencia numérica y capacidad de generar empleo, aunque marcada por una insuficiencia de medios materiales y financieros y también de falta de oportunidades de tener operaciones estables en el mercado.
3. Poseen una gran versatilidad para insertarse en los mercados, ya que se pueden situar en todos los espacios que éstos les ofrecen por muy pequeños que sean, debido a la pronta capacidad de respuesta.
4. Sus procesos de producción están basados sobre todo en tecnologías intensivas en el uso de mano de obra, en métodos de trabajo más simples y menos fragmentados en relación con empresas de mayor tamaño.
5. Se insertan en nichos de mercado muy específicos, en los que se trabaja bajo pedido más que por serie.
6. La administración, gestión y organización del proceso de producción se concentra en el microempresario y en algunos miembros de la empresa, que son los que suelen tener más conocimientos técnicos y administrativos, y no siempre se difunde al resto de los miembros de la organización.
7. Un alto porcentaje no está formalizado o legalizado.

En este sentido se define también a las pequeñas y medianas empresas como una unidad de negocio solo que de forma incremental y con base a diversos factores se incorporan a alguna clasificación, está puede ser por cantidad del personal ocupado, por el giro, origen del capital, etc.



*Ilustración 1. 16 Clasificación de la empresa*  
*Fuente: A partir de (Münch y García, 2002)*

De acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México 2013 (SCIAN), las empresas dedicadas a la confección de prendas de vestir, quedan

alojadas en el sector Manufacturero, el cual se encuentra dividido en 21 subsectores, 86 ramas, 182 subramas y 292 clases de actividad. Las industrias manufactureras están conformadas por unidades económicas dedicadas principalmente a la transformación mecánica, física o química de materiales o sustancias, con el fin de obtener productos nuevos. También se consideran como parte de las manufacturas las actividades de maquila; el ensamble de partes y componentes o productos fabricados (INEGI, 2013).

#### 1.3.1.1 Importancia de las Mipymes en la economía

Para comprender mejor la importancia que poseen las Mipymes en la economía nacional basta decir que son tema a tratar en las agendas gubernamentales, que el desarrollo económico local se encuentra enfocado en estas entidades y que el desarrollo económico local es el gran desafío de los niveles subnacionales de gobierno, intentando transformar a partir de él los sistemas productivos con el objeto de mejorar la calidad de vida de la población.

Aunado a lo anterior, el segmento de las Mipymes es un gran generador de empleo, cuenta con la más amplia gama de sectores industriales, comercializadores y de servicios, por naturaleza tienden a realizar actividades autónomas que tienen relación con empresas más grandes, mismas que suelen someterlas, minimizando sus oportunidades de desarrollo y estableciendo una dependencia que las estanca o termina desapareciéndolas.

En países del primer mundo las Mipymes han operado como plataforma de despegue de sus economías y continúan siendo una base sólida; por ejemplo, en España la creación de Pymes va en incremento, creciendo en un 8.8% y existiendo 6.9 Pymes por cada 100 habitantes. Esta información trasciende a todo el espacio económico europeo, los países desarrollados convierten a la pequeña y mediana empresa en generadoras de su despegue y crecimiento económico (Alfredo, 2009).

### 1.3.2 La innovación en las Mipymes

Los recursos con los que cuentan las Mipymes se resumen a una muy limitada cantidad (recursos financieros, de tiempo, de personal, de conocimiento tecnológico y vigilancia), que limita la posibilidad de que ellas puedan realizar actividades de I+D y relaciones de colaboración con otros agentes; debido a esto la innovación se produce de manera tardía y como reacción a los cambios del entorno, y no como parte de su estrategia proactiva a largo plazo.

De igual forma este método reactivo de innovar conduce a que las Mipymes no establezcan sana colaboración con otros organismos tales como universidades o centros tecnológicos donde la planificación se realiza generalmente a mediano y largo plazo (Lavía, Otero, Olazarán, & Albizu, 2011). Visto desde este punto, se podría considerar que a la mayoría de las empresas Mipymes el modelo de gestión de la innovación que les gobierna es el de Market-pull (jalón del mercado) y esto más bien de manera irreflexiva.

### 1.3.3 Las Mipymes y la globalización

La globalización apunta directamente a las fuerzas que empujan para lograr extender el libre mercado a todo el mundo y hacia sectores económicos regulados, particularmente a los mercados financieros internacionales. Es apropiado aceptar que el fenómeno de globalización no es en realidad nuevo, pues se ha venido dando una tendencia mundial a la inversión internacional y la liberación del comercio desde el siglo XIX; la globalización se ha hecho manifiesta por “oleadas” que se entiende como el avance intenso en algunos periodos, mientras que en otros se detiene.

Diferenciar la oleada globalizadora actual de las pasadas, requiere observar que, en etapas anteriores el avance estaba gobernado por la liberación de políticas sobre comercio, flujos de capital y el desarrollo de un modelo internacional conocido como la Organización Científica del Trabajo (OCT), orientado a la organización de la

producción e imponiendo responsabilidad estricta en los trabajadores. Mientras que, en la actualidad, la clave ha sido posicionada en la velocidad del cambio tecnológico, en la inteligencia y capacidad del recurso humano para resolver problemas, en los beneficios del trabajo en equipo. No obstante, es de reconocer que el antiguo modelo de economías de escala sigue dando aportaciones valiosas, sin embargo, el nuevo modelo se enfoca en aprovechar al máximo la sinergia generada en grupos de trabajo reducidos. El proceso de globalización está determinado por varios factores, entre los que destacan:

- a) La liberación de los intercambios. Para ello es necesario analizar la relación entre la producción del país y el comercio exterior, observar la afinidad de los precios en todos los países para productos idénticos, observar las salidas netas de los países exportadores, relación entre inversiones nacionales contra inversiones extranjeras.
- b) La innovación tecnológica. Debido a los avances que se han presentado en términos de transportes y telecomunicaciones, las barreras de tiempo y espacio entre los países se han ido acortando, fenómeno que ha favorecido la movilidad de bienes, servicios, personas, capitales e información.
- c) El rápido aumento de los flujos de comercio. Los flujos de capital transfronterizos
- d) La creciente importancia de las empresas transnacionales, que se han convertido en las impulsoras de la actividad económica mundial. En este grupo se incluyen las empresas globales que no necesariamente tiene que estar dentro de la clasificación de *empresa grande*, mejor aún, persigue una estrategia mundial, donde sus operaciones están coordinadas, desarrollando sinergias para que el todo sea más que la suma de sus partes (opera como una entidad sin patria en una escala mundial) (Pavón, León, & Hidalgo, 2013).

Después de repasar a groso modo el tema de la globalización, ¿Se podría animar a las Mipymes a involucrarse en la globalización? ¿Le queda grande el modelo actual de globalización a las Mipymes? o ¿Deben tomar la globalización como una oportunidad

o cómo amenaza? A decir verdad, hay varios ejemplos que muestran la capacidad de las Mipymes para aprovechar la economía global actual y las oportunidades que presenta, acompañadas de un ajuste y transformación de la estructura económica y empresarial.

A continuación, se presenta un caso práctico a manera de soporte de lo expresado, tomado de la obra: *La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones*.

#### 1.3.4 Contexto internacional de las Mipymes

“En casi todos los países del mundo, más del 90% de las empresas son micro, pequeñas y medianas. Éstas generan más de la mitad del empleo y una fracción algo menor del producto nacional” (INEGI, c2011). Las Mipymes son una rica fuente de dinamismo económico para los países, por su flexibilidad, ideas, productos y trabajos nuevos. Tan solo en América Latina la cifra de micro, pequeñas y medianas empresas representa entre el 95 y 99% de la estructura económica. Con estos datos se puede apreciar que, a pesar de no ser grandes en tamaño, su influencia es amplia, dado que el segmento también lo es.

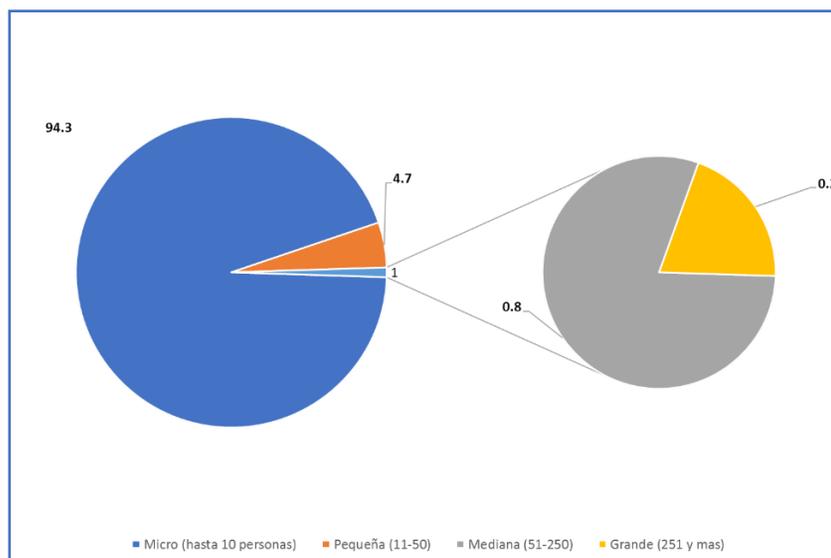
En Europa destaca que la mayoría de las iniciativas de innovación se gestan únicamente en dos eslabones de la cadena productiva, clientes-proveedores que moldean y restringen la mayoría de las actividades de innovación y con quienes manifiestan tener un número de relaciones limitado, sin embargo, duradero y selectivo. Se detecta una mayor importancia en relación a la cooperación de las Pymes con la infraestructura de los centros tecnológicos en los procesos de innovación, se destaca en el alto porcentaje de empresa que han establecido colaboración con los centros, accediendo mediante ellos a programas públicos de apoyo a la I+D+i (Lavía, Otero, Olazarán, & Albizu, 2011). En el contexto internacional, se apunta que una vez iniciada la cooperación con algún agente externo, tienden a repetirlo con regularidad para proyectos posteriores, especialmente con los centros tecnológicos que son los que alcanzan los mayores índices de regularidad.

De lo anterior se resalta que los centros tecnológicos han sido agentes imprescindibles en el proceso innovador para las Pymes de Europa, que aproximadamente el 50% las Pymes prefieren hacer colaboración con dichos agentes y que se han visto beneficiadas por esas relaciones.

### 1.3.5 Contexto nacional de las Mipymes del vestido

Así como en el marco internacional, en México, la mayor parte de las empresas son micro, pequeñas y medianas empresas, y que de acuerdo a (ITAM, 2010), por su aportación económica en prácticamente todas las entidades del país, se ubica como una actividad productiva dinámica y relevante.

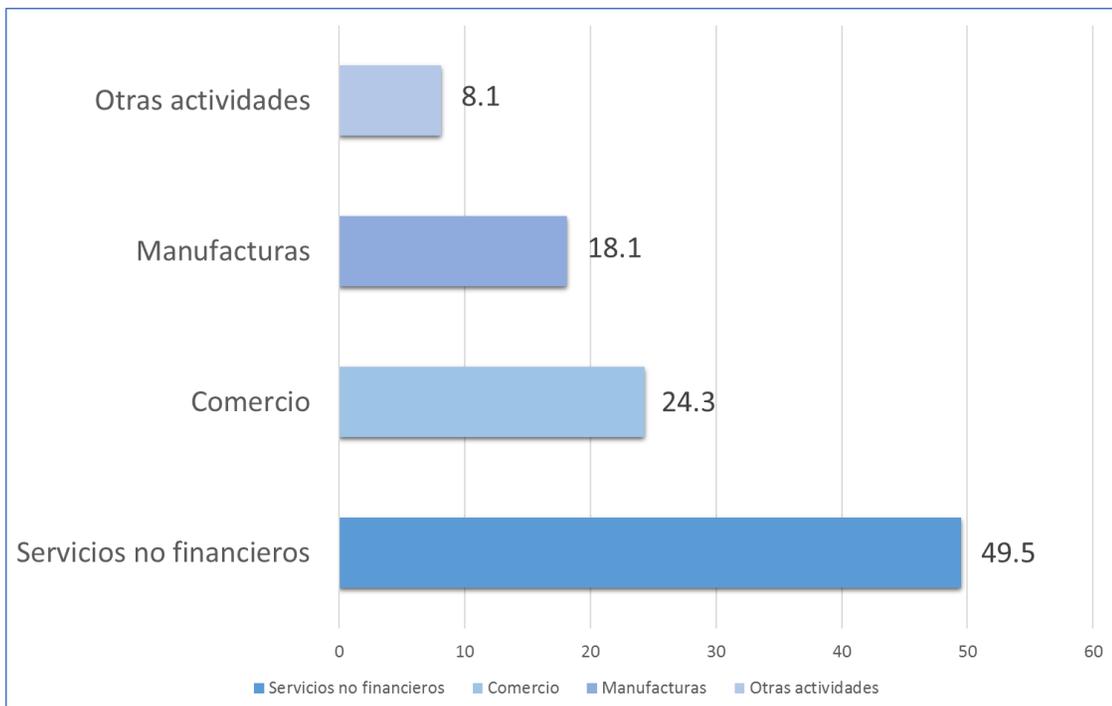
Para el año 2014, el INEGI reporto según el censo económico publicado en 2015, que en México había hasta ese momento 5,654,014 unidades económicas (empresas). En lo sucesivo se muestra la distribución de las empresas según su tamaño por el número de personal ocupado, donde se incluyeron todas las localidades urbanas y rurales del país y todas las actividades económicas, incluyendo la manufactura y excluyendo las agropecuarias.



*Ilustración 1. 17 Clasificación de empresas según su tamaño por personal ocupado*  
 Fuente: A partir de (INEGI, 2015)

Se puede observar que el mayor número de unidades económicas se encuentra en la categoría de micro y pequeñas empresas, sumando el 99% lo que representa 5,597,474. Esta cifra de acuerdo a la situación internacional es un común denominador en los demás países, situación que explica por qué son un grupo que constantemente está en la mira del investigador. El total de empresas mencionadas anteriormente se agrupan por sectores económicos, como manufacturas, comercio, servicios no financieros y otras actividades varias que al ser de mínima cantidad se agrupan en “otras actividades”

El sector manufacturas que compete a este estudio “Se integra por unidades económicas de transformación mecánica, física o química de materiales o sustancias para obtener productos nuevos; al ensamble en serie de partes...El trabajo de transformación se puede realizar en sitios como plantas, fábricas, talleres, maquiladoras u hogares...” (INEGI, 2017)



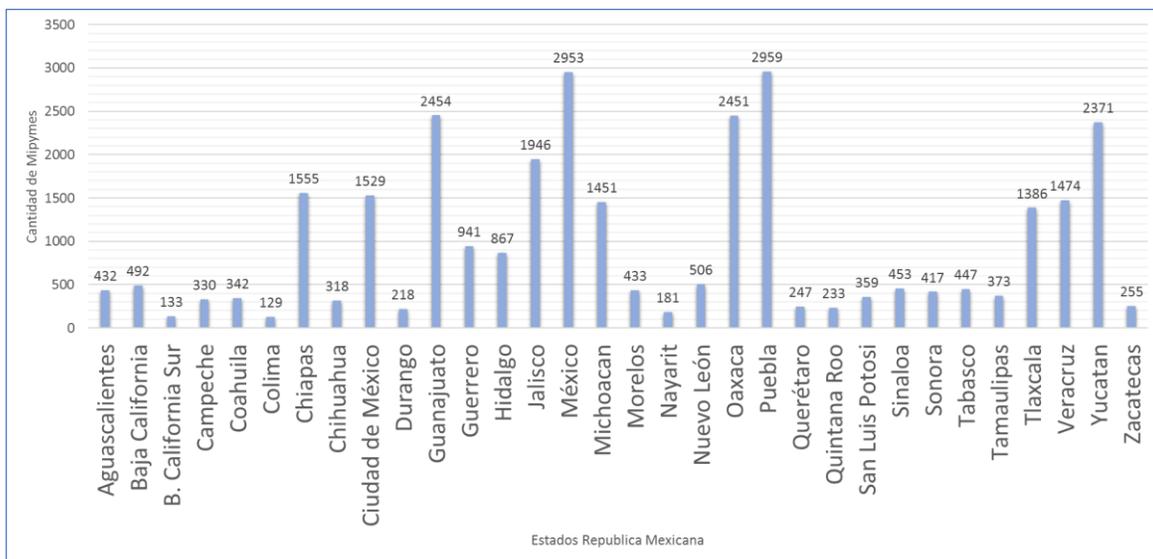
*Ilustración 1. 18 Clasificación de empresas según sector*

*Fuente: A partir de (INEGI, 2015)*

En la ilustración anterior se aprecia que la industria manufacturera ocupa un 18.1 por ciento de las unidades económicas, dentro de este sector se encuentra la industria del vestido. A continuación, se presenta la información de Mipymes del vestido a nivel nacional.

### 1.3.5.1 Empresas del sector vestido en México

Dentro de la clasificación “manufacturas” vista en la gráfica anterior, se incluyen las empresas dedicadas a la confección de prendas de vestir, que en algunos casos realizan desde el diseño del producto hasta la comercialización, y en otros, únicamente maquilan, en la ilustración 1.19, se presenta el dato del número de Mipymes del vestido por estado.



*Ilustración 1. 19 Empresas del sector del vestido por estado*  
 Fuente: A partir de (INEGI, 2015,2016)

Los estados que contienen el mayor número de Mipymes de la industria del vestido presentan una conglomeración muy pronunciada, dentro los cuales se encuentran Chiapas, Ciudad de México, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán.



*Ilustración 1. 20 Distribución nacional de las Mipymes del vestido*  
 Fuente: (INEGI\_DENUE, 2017)

### 1.3.5.3 Caracterización de las Mipymes del vestido

Un estudio realizado por el ITAM (2010), permite conocer a groso modo la situación de la industria textil mexicana, de donde se rescatan algunos elementos exclusivos del sector vestido. Al momento, este estudio más las agendas sectoriales estatales, emitidas por FUMEC, conforman la rudimentaria información bajo la que se puede describir el sector del vestir a nivel nacional, en la encuesta realizada a 105 empresas de la industria en ocho entidades (Aguascalientes, Distrito Federal, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Puebla y Tlaxcala) se indican que el 64.8% tienen 30 años o menos de haber iniciado operaciones, el 93.3 por ciento trabaja de forma independiente, el 39% realiza hilatura, el 58.1% tejido, el 59% acabados textiles y el 63.8% textiles terminados, en cuanto a la tecnología, el 26.5% tiene maquinaria para hilatura, el 36.9% para tejido, el 15,9% para teñido, en cuanto al sector de la confección no se menciona el uso de software y tecnología especializada.

El estudio arroja entre sus conclusiones que la cadena fibras-hilo-textil-confección se encuentra fragmentada, los costos de mano de obra son elevados, las tecnologías son obsoletas en los procesos productivos, que se traduce en baja o limitada capacidad

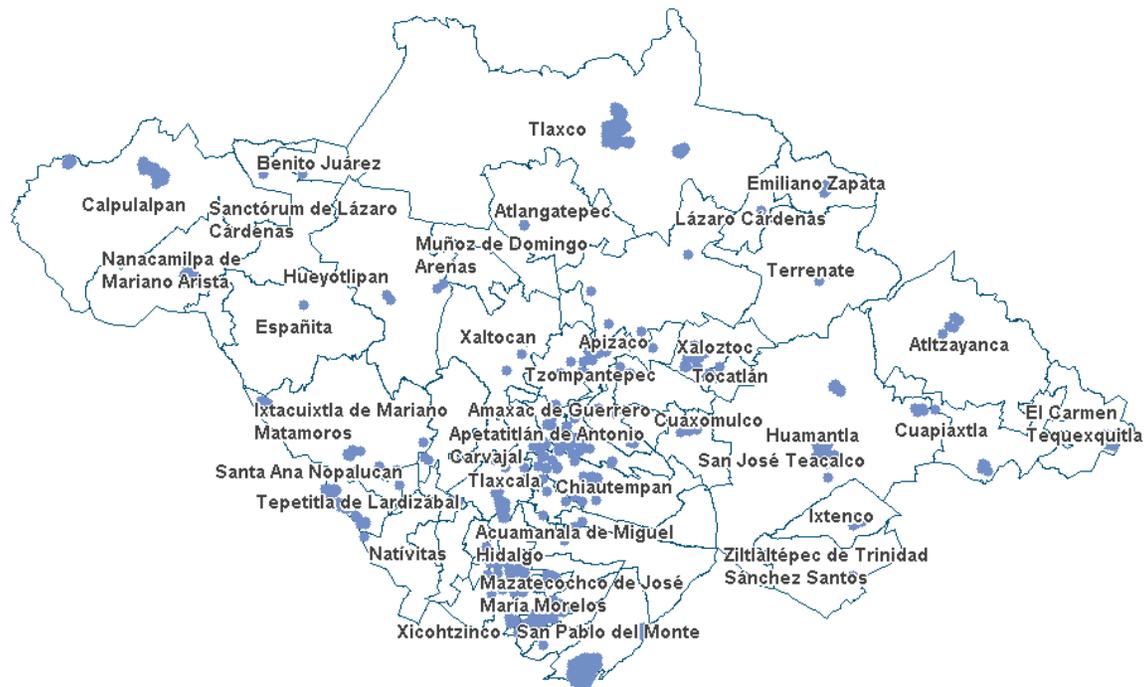
para el diseño y producción de textiles y prendas, incapacidad de abastecimiento nacional y dependencia de insumos.

### 1.3.6 Contexto de las Mipymes en el estado de Tlaxcala

Tlaxcala se encuentra entre los estados considerados con amplia cantidad de Mipymes dedicadas a la confección de prendas de vestir, situación que no es de asombrar, dado que cuenta con la influencia del Estado de México y Puebla, que son los dos estados a nivel nacional con la mayor cantidad de empresas dedicadas a esta actividad industrial.

Al describir inicialmente el planteamiento de la problemática (inspiración de este proyecto de investigación), se dijo que referente a la aportación al PIB nacional, Tlaxcala tiene un área de oportunidad enorme; hasta este nivel de la investigación se puede confirmar que, si bien, el potencial del conjunto de unidades económicas no es el esperado (sumando todos los sectores), al menos el sector industrial del vestido cuenta con una adecuada cantidad de unidades económicas en proporción a su tamaño y población, esto, sin dejar de lado que, al igual que en el resto del país y en otros países en desarrollo este conjunto de empresas conserva numerosas áreas de oportunidad para mejorar, de allí que este trabajo de investigación este orientado a las Mipymes de la confección de prendas de vestir en el estado de Tlaxcala.

Las unidades de negocio de este sector y segmento de empresas según información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (INEGI\_DENUE, 2017) consultado en Marzo del 2017, alcanza la cifra de 1386 Mipymes, que se encuentran distribuidas en el estado como se muestra a continuación.



*Ilustración 1. 21 Distribución estatal de las Mipymes del vestido*

*Fuente: (INEGI\_DENUE, 2017)*

Además FUMEC en su agenda de especialización textil para el estado de Tlaxcala señala que la industria textil del estado ocupa el segundo lugar en calidad de empleo, genera más puestos que el sector automotriz, tan solo para noviembre del 2014, contaba con 15 mil trabajadores, mientras que la industria automotriz con 6 mil, las cifras no son totales absolutos ya que para el sector textil y del vestido hay un gran número de talleres sobre todo micro y pequeños que operan en la informalidad, de los cuales el personal y su producción no están cuantificados en la economía formal del estado (FUMEC, 2014).

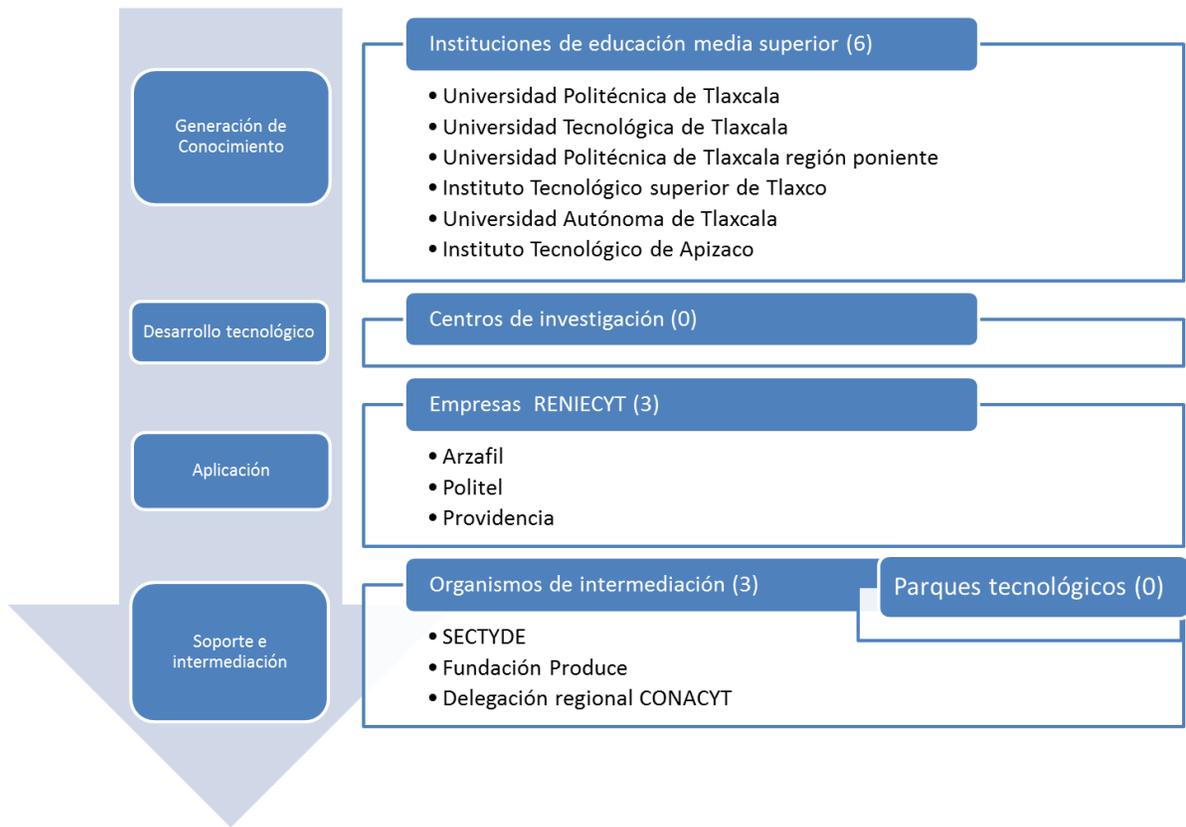
En Tlaxcala existen cinco empresas con más de 250 empleados (con estructura y alcances industriales), mientras que el resto son Mipymes, esto deja a la vista que el

sector del vestido carece por completo de iniciativas grupales o sectoriales en pro de su competitividad, este subsector hasta el momento no está siendo orientado a la búsqueda de soluciones de innovación y desarrollo tecnológico, con excepción de las empresas líderes como Grupo Providencia (INEGI\_DENUE, 2017).

#### 1.3.6.1 Los agentes del ecosistema de innovación en la industria textil y del vestido en Tlaxcala

Entre los principales agentes involucrados (o que debieran serlo) en lo referente a innovación para el sector textil y del vestido en el estado se encuentran las Instituciones de educación superior (la Universidad Tecnológica de Tlaxcala ubicada en El Carmen Xalpatlahuaya, Huamantla, Tlax., y la Universidad Autónoma de Tlaxcala en Santa María Tlacatecpa, Contla, Tlax.), que ofrecen licenciaturas afines a las necesidades de los sectores regionales con el objetivo de fungir como generadoras de conocimiento; el Centro de Investigación y Biotecnología Aplicada (CIBA) del Instituto Politécnico Nacional, ubicado en Tepetitla, Tlax., donde se han desarrollado textiles sintéticos bactericidas e impermeables, el Consejo de ciencia y tecnología del estado de Tlaxcala operado por la secretaria de economía donde se realizan esfuerzos enfocados al conocimiento tecnológico e innovador y la Cámara de la Industria Textil Puebla/Tlaxcala (CITEX) que, de acuerdo a lo referido en su sitio web, tiene como objetivo el apoyo a la industria para fomentar su desarrollo y expansión. Existen otros agentes que dirigen sus esfuerzos al soporte e intermediación, como: incubadoras, parques tecnológicos, clústeres y aceleradoras.

Por su parte las empresas del estado están en constante búsqueda de la sinergia entre los agentes anteriores que motiven, guíen, soporten y fortalezcan su quehacer innovador, empezando por el desarrollo de producto nuevo o mejorado, sin embargo, por la precaria colaboración, los esfuerzos individuales dirigen al fracaso toda iniciativa (FUMEC, 2014). Los principales agentes del ecosistema innovador en Tlaxcala se muestran en la ilustración 1.17 sugerida por FUMEC, donde faltaría agregar el CIBA en la sección “Centros de investigación”



*Ilustración 1. 22 Mapa del sistema de ciencia, tecnología e innovación en el sector textil del estado*

*Fuente: (FUMEC, 2014)*

## **Capítulo II. Diseño de la estrategia metodológica**

El objetivo de la estrategia metodológica es señalar al investigador el camino que debe seguir a lo largo de su investigación para alcanzar los objetivos planteados, contestar las preguntas de investigación formuladas y comprobar la(s) hipótesis. Entonces, la metodología de la investigación describe el proceso consecutivo que se debe seguir con miras a encontrar nuevos conocimientos dentro del área de investigación o ampliar los ya existentes, regir el trabajo investigativo dentro de una estrategia metodológica tiene como principal ventaja que el panorama de la investigación que se desarrolla es claro desde este punto en adelante y a medida que se avanza a través de la estrategia, el proceso y los objetivos van siendo cada vez más claros.

La estrategia metodológica no debe ser concebida como un diseño hecho a la medida para cualquier proyecto de investigación, cada uno debe generar su propio diseño considerando las necesidades particulares del proyecto, las fuentes de información disponibles, la técnica para el tratamiento de la información que también tiene que ser coherente con lo que se espera obtener del trabajo de investigación, entre otros elementos.

El capítulo que se aborda a continuación, pretende explicar de manera secuencial la metodología que se emplea a lo largo de la investigación, por ello se detallan el tipo de investigación a desarrollar, el nivel de la investigación, la clasificación de las variables del estudio (dependientes e independientes), la población del estudio, la descripción de la muestra, él o los instrumentos que son utilizados para la recolección de datos, así como el procedimiento o técnica que se elige para el análisis de los datos.



*Ilustración 2. 1 Diseño de la investigación del proyecto*  
*Fuente: A partir de (Hernández, et al.,2010)*

### 2.1 Cuadro de operacionalización de variables

Como su nombre indica, el cuadro de operacionalización es un instrumento donde se plasman las variables principales de estudio, tanto dependientes como independientes, así como la forma en que estas se miden, a lo que se le llama operacionalizarlas, de esta manera se resume la información que se desea obtener de cada una y la manera de medirlas (Tabla 2.1).

Tabla 2. 1 Operacionalización de variables

Operacionalización de variables			
Según el criterio metodológico	Variable	Operacionalización	Escala de Medida
Dependientes	Innovación	Se considera innovadora	Nominal
		Frecuencia con que realiza actividades de innovación	Ordinal
		Tipo de producción de la empresa (propia/maquila/ambas)	Nominal
		Aplicación de la innovación (producto, proceso, organizacional, marketing)	Nominal
		Cuenta con departamento enfocado a actividades de innovación	Nominal
		Impacto de la innovación (para la empresa, mercado nacional, escala internacional)	Nominal
		Frecuencia de la maduración de las ideas y/o proyectos innovadores	Ordinal
Independientes	Tecnología	Cuenta con tecnología, software, hardware y equipo destinado a la innovación	Ordinal
		Adquisición y/o actualización tecnológica: maquinaria, equipo, software, hardware	Ordinal
		Conocimiento y aprovechamiento de la tecnología necesaria para innovar	Ordinal
		Organismos utilizados como fuentes de información para innovar	Nominal
		Dispone de información sobre investigación, innovación, nuevas tecnologías y/o diseño y desarrollo de nuevos productos	Nominal
	Inversión	Tamaño de la empresa	Ordinal
		Porcentaje que invierte para actividades de innovación de las ventas totales	Ordinal
		Adquisición y/o actualización tecnológica: maquinaria, equipo, software, hardware	Ordinal
		Acceso a algún financiamiento para desarrollar innovación	Nominal
	Especialización	Cuenta con personal profesional calificado (investigación, diseño y desarrollo de nuevos productos)	Ordinal
		El personal tiene capacidad para seleccionar, absorber y realizar vigilancia sobre nuevas tecnologías, software, hardware y tendencias	Ordinal
		Proporciona regularmente capacitación sobre tecnología, software, hardware y temas relacionados con la innovación	Ordinal
		El personal especializado se considera un elemento indispensable para la innovación	Ordinal
	Colaboración	Conocimiento de organismos y establecimiento de colaboración	Nominal
		Organismos que han dado resultados exitosos al colaborar	Nominal
		Causas de la inhibición para efectuar colaboración	Nominal
		Percepción sobre la vinculación como elemento clave para innovar	Ordinal

Fuente: A partir de los factores propuestos por (Lugones, 2008) (OECD, 2005) (Equipo Inteligencia de Datos, 2016)

## 2.2 Definición del tipo de investigación

La elección del diseño depende de la naturaleza del proyecto y de los objetivos de la investigación, este tipo de estudio busca describir variables en uno o más grupos de personas u objetos o indicadores en un momento determinado. La tabla 2.2 muestra las principales características que responden a la elección del diseño transeccional.

“... se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables” (Hernández, et al.,2010).

La presente investigación sigue el tipo de diseño no experimental-transversal debido a que se busca la recopilación y análisis de la información de un conjunto de variables medidas en su ambiente natural, es decir, como suceden en ese momento único (la muestra solo será evaluada una vez, se excluye la manipulación de variables o la recreación de escenarios).

*Tabla 2. 2 Diseño de investigación transeccional o transversal*

Modalidad de diseño: Transeccional o transversal	
<b>Características:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite analizar el nivel o estado de una o diversas variables en un momento dado, o bien, cual es la relación entre un conjunto de variables en un punto del tiempo (medición única).</li> <li>• Proporciona una foto de la realidad en un momento dado.</li> <li>• Puede abarcar varios grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores.</li> </ul>
<b>Tipos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transeccional descriptivo</li> <li>• Transeccional correlacional/causal</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, basado en (Hernández, et al.,2010).

Se elige ese tipo de investigación para hacer un escáner de la situación actual que atraviesa el sector del vestido en términos de innovación, por el momento solo se exige estudiar la situación, para, en adelante, poder realizar una propuesta que realmente impacte en resultados futuros.

### 2.3 Nivel de la investigación

El doctor Supo (2013), registra seis niveles investigativos como muestra la Ilustración 2.2, los cuales se explican brevemente para después puntualizar porque el estudio recae en determinado nivel de la investigación.



*Ilustración 2. 2 Niveles de la Investigación*  
*Fuente: (Supo, 2013).*

*Nivel exploratorio:* Se origina cuando se observa un fenómeno que debe ser analizado, por tanto, su función es el reconocimiento e identificación de problemas no tanto de soluciones, más bien se limita a describir la situación observada. Por ser un tipo de investigación cualitativa se descarta la estadística, modelos matemáticos y estudio cuantitativo por ello se le llama también nivel hermenéutico.

*Nivel Descriptivo:* Describe fenómenos en una circunstancia temporal y geográfica determinada ya que los hechos cambian según su ubicación geográfica y temporalidad. Su finalidad es describir y/o estimar parámetros.

*Nivel Relacional:* No son estudios de causa y efecto, la estadística solo muestra dependencia entre eventos. Para este nivel de estudio, la estadística es bivariada y nos permite hacer asociaciones (Chi cuadrado) con sus medidas de asociación, y correlaciones (Pearson) con sus medidas de correlación.

*Nivel explicativo:* Explica el comportamiento de una variable en función de otra(s), por ser estudios de causa-efecto requieren control y deben cumplir otros criterios de causalidad. El control estadístico es multivariado a fin de descartar asociaciones aleatorias o casuales entre las variables (Como el test de Mantel- Haenszel).

*Nivel predictivo:* Estudia eventos generalmente adversos de ocurrencia o en función al tiempo, su finalidad es prever la dirección futura de los eventos investigados y requiere de la exploración, descripción, comparación, el análisis y la explicación.

*Nivel aplicativo:* Investigación que plantea resolver algún problema específico donde las técnicas estadísticas que se utilicen deben evaluar el éxito de la intervención en cuanto a los procesos, resultados e impacto, identificando y utilizando los indicadores adecuados para que el resultado de la propuesta sea evaluado de forma certera.

Por lo tanto, se determina que el nivel de esta investigación es descriptivo, dado que se busca exponer y explicar las variables de estudio denominadas como “factores de la innovación”, las frecuencias detectadas en las mediciones, el grado de aceptación de las características específicas de cada variable y medidas promedio identificadas en las Mipymes de la muestra, así como describir situaciones en base a parámetros evaluados.

## 2.4 Definición de la población

Para realizar este apartado del diseño, se utiliza información proporcionada por el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) y se toman en cuenta tres elementos para realizar el primer filtro:

1. Tamaño del establecimiento.
2. Área geográfica.
3. Actividad económica.

Para la segunda fase se filtra a detalle sobre la actividad económica bajo el código de, resultando una población de 817 empresas lo cual se visualiza en la Tabla 2.3.

*Tabla 2. 3 Determinación de la población objetivo*

Estratificación	Factor decisional	Descripción	Población
<b>Fase 1</b>	Tamaño del establecimiento	Micro, pequeñas y medianas empresas	817
	Área geográfica	El estado de Tlaxcala	
	Actividad económica	Fabricación de prendas de vestir	
<b>Fase 2</b>	Confección de prendas de vestir 315*	Confección de prendas de vestir de materiales textiles 31522* • Confección en serie de ropa interior y de dormir 315221* • Confección en serie de otra ropa exterior de materiales textiles 315229*	

\* SCIAN codificación obtenida de la Estructura del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte.

*Fuente: A partir de INEGI (2013) e INEGI (2017)*



principal motivo, la disponibilidad de las Mipymes para acceder a su información. Los criterios establecidos para la elección de la muestra son:

- a) Está integrada por unidades económicas micro, pequeñas y medianas.
- b) Se encuentra distribuida en la zona centro-sur del estado, de donde se seleccionó la población objetivo.
- c) La producción de las mismas se centra en confección de prendas de vestir de materiales textiles, confección en serie de ropa interior y de dormir y confección en serie de otra ropa exterior de materiales textiles.
- d) Son resultado de una elección aleatoria, por lo tanto, no hay manipulación por parte del investigador en la selección.

## 2.6 Diseño del instrumento para el levantamiento de datos

Para tal efecto se diseña una encuesta estructurada para evaluar y determinar cuáles son los factores clave que inhiben la innovación en la muestra objetivo. El instrumento se basa en los lineamientos sugeridos en el manual Oslo (OECD, 2005) por la OECD y la Community Innovation Survey (CIS), el acopio de los factores propuestos por Lugones (2008) en su “Módulo de capacitación para la recolección y el análisis de indicadores de innovación”; así como de la novena encuesta de innovación (Equipo Inteligencia de Datos, 2016).

El instrumento consta de 9 secciones y 44 ítems, se utiliza la escala de Likert con los valores: 1 (totalmente en desacuerdo), 2 (en desacuerdo), 3 (indeciso), 4 (de acuerdo) y 5 (totalmente de acuerdo) o 1 (nunca), 2 (raramente), 3 (ocasionalmente), 4 (frecuentemente) y 5 (muy frecuentemente); escala nominal con valores de 1(si), 2(no) y algunos casos son preguntas con múltiples opciones para conocer la experiencia o preferencia del entrevistado.

Así, cada sección a partir del número tres, representa un factor a evaluar; quedando como indica la Tabla 2.4.

*Tabla 2. 4 Factores inhibidores de la innovación localizados por secciones*

Sección	Ítem	Factor	Nombre del factor a evaluar
SECCIÓN III.	16	F1	VINCULACIÓN Y COOPERACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
SECCIÓN IV.	20	F2	FUENTES DE INFORMACIÓN
SECCIÓN V.	25	F3	CAPACIDADES TECNOLÓGICAS Y DE ABSORCIÓN
SECCIÓN VI.	28	F4	GESTIÓN DE LOS RESULTADOS INNOVADORES Y MEJORA CONTINUA
SECCIÓN VII.	32	F5	IMPACTO DE LAS INNOVACIONES
SECCIÓN VIII.	38	F6	FUENTES DE FINANCIAMIENTO Y APROVECHAMIENTO DE INSTRUMENTOS PÚBLICOS
SECCIÓN IX.	42	F7	DETERMINANTES DE LA INCLUSIÓN EN ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN

*Fuente: A partir de Lugones (2008), OECD (2005 y Equipo de inteligencia de datos (2016).*

El instrumento completo se puede apreciar en el apéndice 1 y el contenido de sus secciones se detalla como sigue:

*Sección I. Características de la empresa*, pretende conocer datos generales de la Mipyme como son: forma jurídica, tiempo de operación, personal ocupado, si exporta, si se considera innovadora, etc.

*Sección II. Actividades de Innovación (Esfuerzos realizados)*, sección preparada para indagar sobre la situación actual de la empresa respecto a la innovación: si en el último periodo de operaciones ha realizado actividades internas o externas enfocadas a la

innovación de sus productos, si cuenta con algún área o departamento dedicado a investigación, desarrollo e innovación, si ha adquirido actualizaciones de tecnología, maquinaria, equipo, hardware y/o software especializado para el diseño de nuevos productos, y el porcentaje del total de sus ventas que estima invierte su empresa en innovación, dato que debe coincidir con las respuestas anteriores.

*Sección III. Vinculación y cooperación con otros organismos:* pretende medir en que porcentaje el nivel de empresas encuestadas conoce alguno o varios de los organismos propuestos como principales colaboradores para efectuar innovación en las organizaciones, con quienes de ellos ha establecido algún tipo de colaboración y muy puntualmente con cuales el contacto ha sido exitoso para fines de innovación.

*Sección IV. Fuentes de información,* siendo este tema otro elemento considerado fundamental para realizar innovación, en el cuestionario se indaga sobre que fuentes de información conoce y maneja la empresa, cuales considera que sería benéfico utilizar y si consideran a las fuentes de información como un determinante para maximizar o minimizar su actividad innovadora.

*Sección V. Capacidades tecnológicas o de absorción,* este apartado evalúa si la empresa cuenta con personal calificado para realizar investigación, diseño y desarrollo de nuevos productos y si cuenta con la capacidad para seleccionar, absorber y realizar vigilancia sobre nuevas tecnologías y tendencias, que tan frecuentemente se provee de capacitación sobre sus equipos, productos y procesos en temas afines a la innovación en el diseño.

*Sección VI. Gestión de los resultados en innovación y mejora continua,* se pretende obtener la frecuencia con que la empresa da seguimiento a los proyectos de innovación y en qué medida han llegado a madurarse o consolidarse, así mismo, conocer que tan relevante es para el empresario la gestión de la innovación en el éxito de las actividades emprendidas.

*Sección VII. Impacto de las innovaciones*, busca describir si los bajos resultados obtenidos de los esfuerzos innovadores es un común denominador entre las empresas y si se visualiza como un elemento que desaliente al empresario a incursionar en dichas actividades.

*Sección VIII. Fuentes de financiamiento y aprovechamiento de instrumentos públicos*, explora la percepción y utilización de los programas u organismos de gobierno e instituciones de financiamiento, indagando principalmente si la empresa ha accedido a algún tipo de financiamiento y las principales causas por las que no solicita un plan de financiamiento para invertir en innovación.

*Sección IX. Determinantes de la inclusión en actividades de innovación*, tiene como objetivo conocer si la empresa está interesada en realizar actividades de innovación, si cuenta con un objetivo claro y definido que guíe sus proyectos y, determinar que casusas les han motivado o motivarían a incursionar en la búsqueda de la innovación en sus diseños.

## 2.7 Trabajo de campo

### Aplicación de la encuesta piloto

Realizado el diseño del instrumento se procede a aplicar una corrida piloto que consta de 15 encuestas a participantes de los tres ejes, se obtuvo accesibilidad a 5 expertos en el tema de innovación (personal del Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Hidalgo “CITNOVA”), 5 expertos de las IES en el área de diseño textil y de modas (docentes de la UTT) y 5 empresarios del sector, los cuales aportaron sobre el contenido de los Ítems, coherencia, redacción y algunas consideraciones en la estructura de la encuesta.

### Validación del instrumento

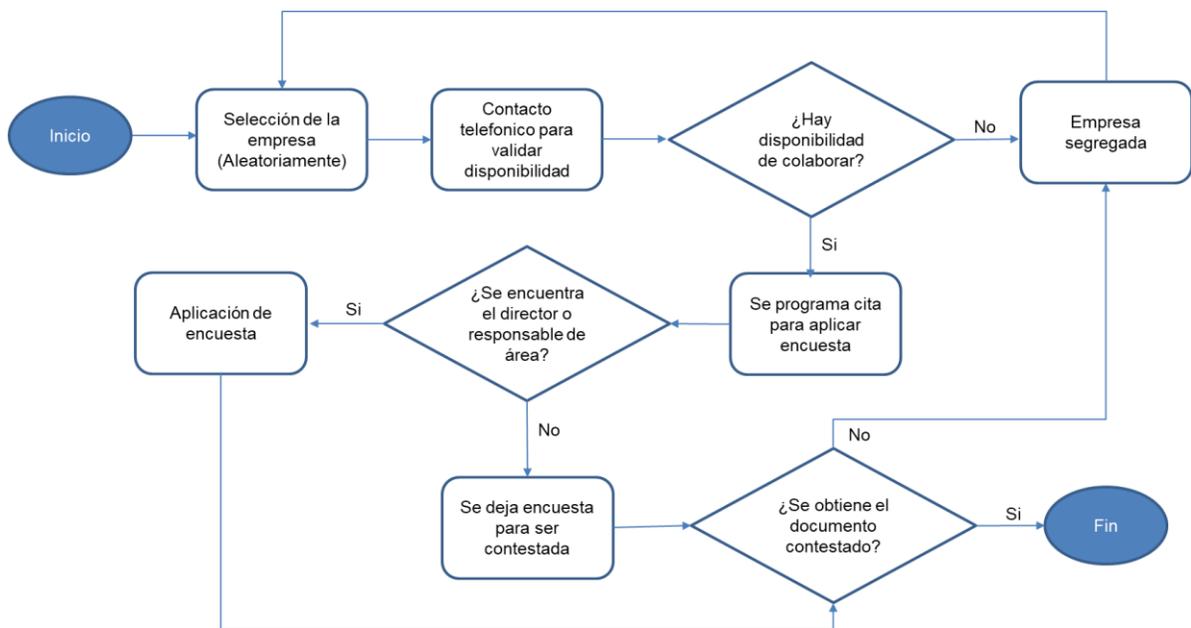
Con las aportaciones de expertos se realizan modificaciones para validez de contenido, mientras que, para validar la fiabilidad del instrumento en relación a la consistencia interna de sus ítems, se utilizan los datos recopilados para calcular a partir de las varianzas el coeficiente de Alfa de Cronbach, mediante la fórmula  $\alpha = (k/k-1) * [1 - (\sum_{ki=1} S2i / S2t)]$ , obteniendo un resultado de 0.7149 que se considera un criterio aceptable de acuerdo a la escala propuesta por George y Mallery (2003) en su guía “Using SPSS for Windows step by step”.

### Aplicación del instrumento final

Realizadas las adaptaciones necesarias según los resultados de la encuesta piloto, se estructura el instrumento final y se procede a la aplicación. Como se menciona anteriormente, el muestreo que se utiliza es por conveniencia, lo que Walpole, et al., (1999), describe como un método propicio cuando los recursos son limitados. Las empresas se eligen aleatoriamente y se hace contacto con el personal a cargo para conocer si podrían contestar el cuestionario; quienes no muestran accesibilidad o no regresan el cuestionario, son discriminadas y se continúa eligiendo aleatoriamente de la lista que se obtuvo del DENUÉ.

Agotado el tiempo y los recursos económicos destinados para la aplicación del instrumento se logra captar información de 38 unidades económicas, que se utiliza para el procesamiento y análisis, considerando que cumple con los criterios mencionados en el apartado “definición de la muestra”.

El procedimiento para la aplicación de encuestas se efectúa como indica la ilustración 3.1



*Ilustración 2. 4 Procedimiento para el contacto y aplicación del instrumento*  
 Fuente: *Elaboración propia*

## 2.8 Procesamiento de la información

Toda la información recopilada se vacía en una hoja de cálculo Excel, diseñada para facilitar el análisis, considerando las nueve secciones y se grafica para visualizar prontamente los resultados que ofrece la muestra en conjunto. Derivado del procesamiento de los datos y en seguimiento al objetivo del estudio, se detallan los resultados en el siguiente capítulo.

### Capítulo III. Análisis de la información

Un estudio quedaría totalmente incompleto y pobre de aportación si no se plasman los resultados que se obtuvieron de recolectar y procesar la información, mediante los cuales se pueden contestar las preguntas de investigación que se plantearon al inicio del estudio, determinar si los objetivos tanto general como específicos fueron alcanzados y comprobar la hipótesis. Este capítulo se divide como sigue:

1. Caracterización general de las Mipymes.
2. Descripción de cada uno de los factores clave que fueron evaluados.
3. Resultados sobre las preguntas de investigación, objetivos e hipótesis de estudio.

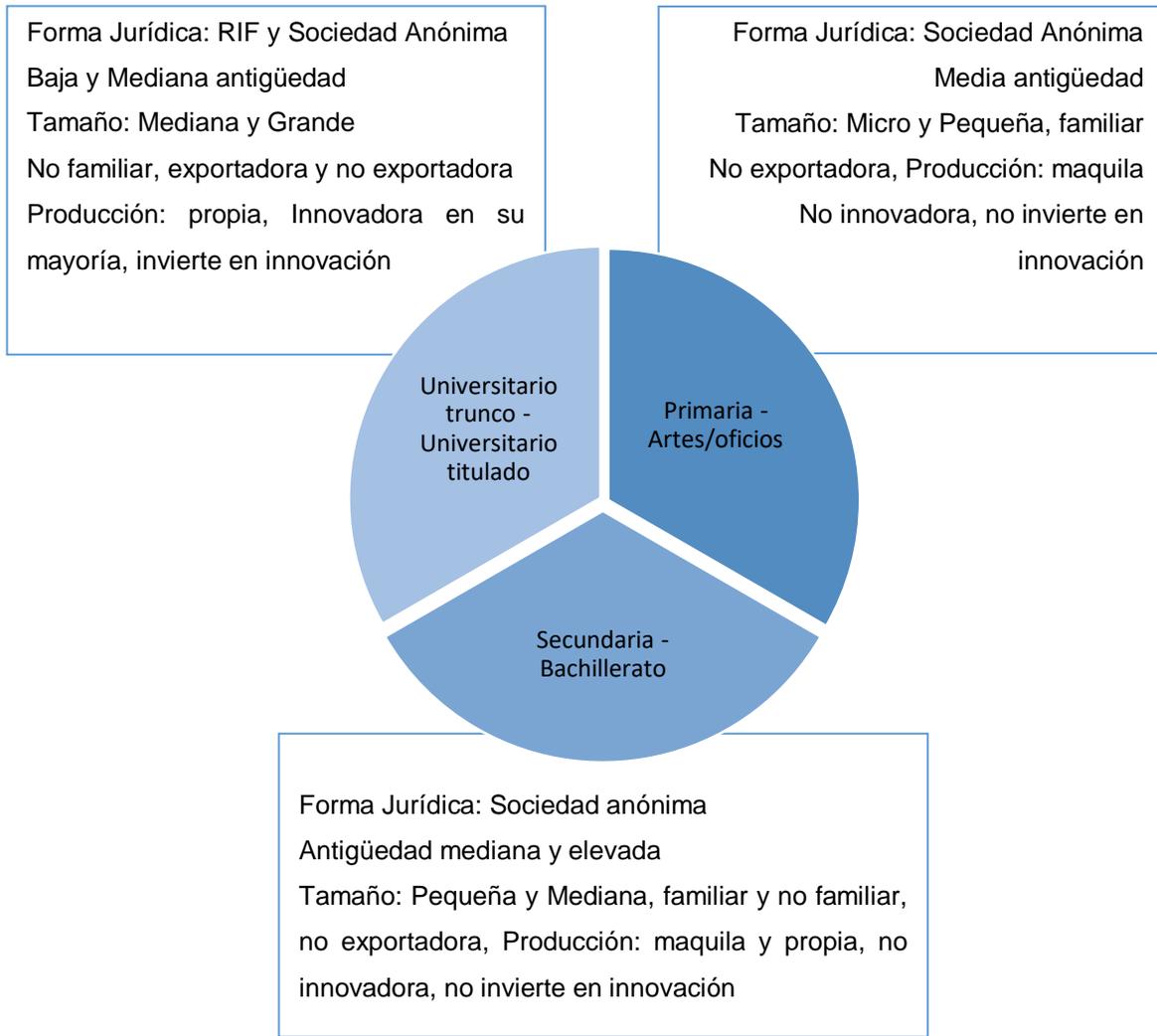
#### 3.1 Caracterización general de las Mipymes

##### 3.1.1 Sección I. Generales de la empresa Contiene del ítem 1 al 7

El contenido de esta sección está enfocado a presentar información general sobre la estructura de las empresas, con el objetivo de describir la situación actual con respecto a su composición. Los hallazgos relevantes sobre su caracterización se presentan como sigue: De las 38 unidades económicas, el 27% reporta su forma jurídica como Régimen de Incorporación Fiscal (RIF), el 16% dice ser persona física, el 8% sociedad anónima y tan solo el 5% sociedad cooperativa, entre las cuales el 42% anoto ser empresa familiar, mientras que el 58% no. Sobre su antigüedad el 63% tiene entre 6 y 25 años de operación, el 29% son empresas de reciente creación que se encuentran entre 0 y 5 años de vida y escasamente el 8% cuenta con operación mayor a 25 años. En cuanto al personal ocupado, el 61% de Mipymes reporta tener de manera permanente hasta 10 personas en su plantilla, el 34% de 11 a 50 empleados y el 5% conforma su equipo de trabajo entre 51 y 250 elementos.

En cuanto a su actividad productiva, para el 58% de las empresas su producción mayormente es propia, el 24% manifiesta que su producción es maquila y el 18% abarca ambas modalidades de producción; en referencia al mercado, tan solo el 5% afirma ser una empresa exportadora, mientras que el 95% expresa no realizar actividad de exportación, proporción que se entiende, dado que, buena parte de lo que se produce es para maquila por lo que el empresario no se encarga directamente de la venta y distribución.

Al final de esta sección y a manera de sondeo, se incluye una pregunta sobre si la empresa se considera innovadora o no, con el objetivo de comparar más adelante con sus respuestas respecto al tema, a lo cual contestaron que el 29% se considera innovadora, mientras que el 71% no. Agrupando las respuestas de los encuestados en cuanto a su grado de estudios, se obtiene un conjunto de características que se generalizan por segmento (Ilustración 3.1).



*Ilustración 3. 1 Estratificación de las Mipymes por características específicas  
Fuente: A partir de los resultados de la encuesta*

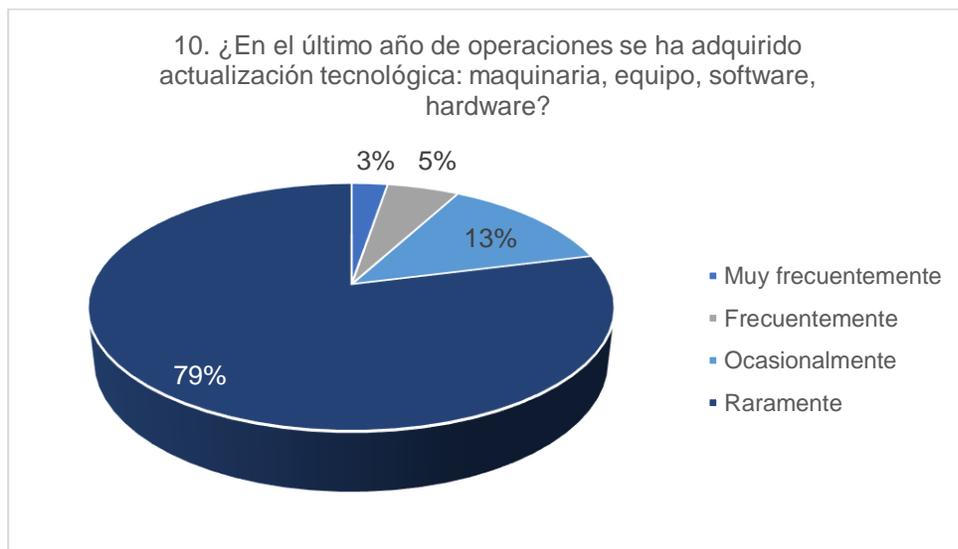
3.1.2 Sección II. Actividades de Innovación (Esfuerzos realizados)  
Contiene del Ítem 8 al 11

La segunda sección busca encontrar información útil para describir la condición de las empresas en referencia a los esfuerzos de innovación realizados (si es que la empresa declara haber realizado alguno).

Inicialmente se indaga si cuenta con algún departamento o área que este enfocado al desarrollo de actividades innovadoras, lo cual da una idea sobre si la empresa hace intentos por innovar en sus diseños o se encuentra interesada en ello, a lo que el 13%

refirió que, si cuenta con una figura dentro de su estructura organizacional que fomente el quehacer innovador, mientras que el 87% carece de un área afín, sin que esto represente que no hayan realizado alguna actividad de innovación ya que el 3% de Mipymes reporta que muy frecuentemente ha desarrollado alguna de las siguientes: actividades internas o externas de investigación, innovación, desarrollo y diseño de nuevos productos o mejora de los existentes, el 13% lo ha hecho frecuentemente, el 16% ocasionalmente y el 68% raramente, con lo que se estima que la actividad innovadora es un tanto escasa si se considera que el 84% lo han hecho rara y ocasionalmente, no cuentan con un departamento adecuado para tal fin, las inversiones reportadas para innovación son “nada” por el 81% de los empresarios, 16% estima que ha invertido hasta el 10% del total de sus ventas y únicamente el 3% reporta haber invertido más del 10% de sus ventas en innovación.

Para finalizar esta sección y en suma a lo anterior los resultados indican que en el último año de operaciones el 3% y 5% han adquirido alguna actualización tecnológica: maquinaria, equipo, software, hardware, etc., muy frecuentemente y frecuentemente respectivamente, mientras que la suma entre ocasional y raramente asciende a 92% (Ilustración 3.3).



*Ilustración 3. 2 Adquisiciones tecnológicas con finalidad de innovación*  
 Fuente: A partir de los resultados de la encuesta

### 3.2 Resultados sobre los factores clave que inhiben la innovación

#### 3.2.1 Sección III. Vinculación y cooperación con otros organismos – Factor 1 Contiene del Ítem 12 al 16

En esta sección se proponen ocho opciones para que las Mipymes seleccionen aquella(s) con las que han establecido algún tipo de vínculo para realizar actividades de innovación y que definiesen con cuales la cooperación fue exitosa (Tabla 3.1), de igual modo se presenta la opción de “ninguna/otra:” para anotar si existe algún otro agente que no se hubiese considerado entre las opciones y que represente un aliado para ellos. La opción de proveedores, laboratorios de investigación y desarrollo, centros tecnológicos, consultores y otra, no obtuvieron ningún punto a favor, mientras que el porcentaje para “ninguna” alcanzo un nivel alto.

Del 53% de empresas que dijo haber realizado cooperación con alguno de los agentes propuestos, se tiene que el 70% ha sido orientado a innovaciones de producto, el 10% de proceso y el 20% de comercialización, información que deja ver el interés tanto de los empresarios como de los agentes a incursionar en actividades que impacten directamente en el diseño de los productos.

*Tabla 3. 1 Vinculación con otros agentes con finalidad de innovación*

Ítem	Agentes u organismos								
	Proveedores	Clientes	Universidades	Laboratorios de Investigación y Desarrollo	Centros tecnológicos	Competidores o empresas del sector	Consultores	Dependencias de Gobierno	Ninguna/otra:
12. ¿Con cuáles de los organismos propuestos ha establecido algún tipo de colaboración para realizar actividades dirigidas a la innovación?		11%	21%			16%		5%	47%
13. ¿Con quienes considera que la colaboración ha sido satisfactoria? Y por lo tanto volvería a colaborar con ellos.		6%	13%			5%		5%	71%

*Fuente: A partir de los resultados de la encuesta*

A pesar de no existir respuesta alentadora en cuanto a la colaboración efectuada, al menos el 89% de los encuestados expresaron estar “de acuerdo” en que los agentes de vinculación y cooperación son un elemento fundamental para fomentar la innovación en su empresa, así como las causas principales por las que no se realiza esta sinergia, donde el 47% eligió como origen principal, las insuficientes capacidades del personal de su empresa, el 34% por desconocimiento o falta de oportunidades e información sobre los posibles beneficios de la vinculación, el 16% sostuvo que por dificultades para organizarse con los agentes y el 4% por problemas de propiedad de los posibles resultados y desconfianza entre los agentes.

### 3.2.2 Sección IV. Fuentes de información – Factor 2 Contiene del Ítem 17 al 20

Al iniciar esta sección se pretende conocer si la empresa dispone de información sobre investigación, innovación, nuevas tecnologías y/o diseño y desarrollo de nuevos productos haciendo una pregunta dicotómica, ya que de entrada solo interesa saber si disponen de algún tipo de información que les pudiese servir como motivador para la innovación, de lo anterior, el 29% afirmó que sí, mientras que el 71% (tres cuartas partes de la muestra) contestó que no dispone de tal herramienta; así, se observa que la respuesta es congruente con los datos obtenidos anteriormente sobre la realización de actividades innovadoras.

En esta sección se propusieron 9 elementos que son fuente de información para la innovación, con la idea de que el empresario pudiese seleccionar entre ellos los que utiliza, también se le proporcionó la opción “ninguno/otro:” para que registrase si no utiliza alguno o si deseaba agregar alguno que no estuviese en la lista (Tabla 3.2).

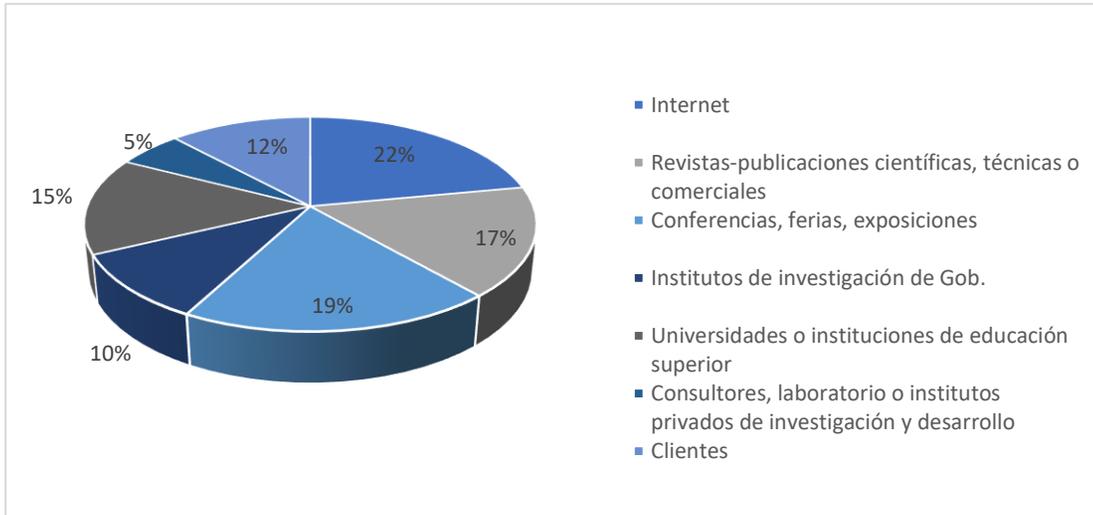
Tabla 3. 2 Fuentes de información propuestos y utilizados por las Mipymes

Ítem	Fuentes / Organismos									
	Internet	Asociaciones a nivel profesional e industrial	Revistas-publicaciones científicas, técnicas o comerciales	Conferencias, ferias, exposiciones	Institutos de investigación de Gubernamentales	Universidades o instituciones de educación superior	Consultores, laboratorio o institutos privados de investigación y desarrollo	Competidores u otras empresas del mismo sector	Clientes	Ninguna/otra:
18. De los organismos propuestos, ¿cuáles han sido utilizados por la empresa como fuente de información para la innovación?	40%		33%	13%		9%			5%	
19. ¿Cuáles organismos considera que sería benéfico utilizar para fomentar la innovación en la empresa?	12%		22%	17%	19%	10%	15%		5%	

Fuente: A partir de los resultados de la encuesta

Los resultados indican que las Mipymes hacen uso únicamente de 5 de los recursos disponibles, entre ellos el internet seleccionado por el 45% de empresas (se considera el más utilizado), seguido por las revistas o publicaciones científicas, técnicas o comerciales con un 33%, conferencias, ferias y exposiciones 13%, universidades o instituciones de educación superior 9% y clientes 5%, con lo que se aprecia que tanto estos como los demás elementos propuestos no han sido aprovechados como se debiera por el bajo índice de empresas que reportan realmente estar haciendo innovación.

Independientemente de lo que se argumenta de las cifras anteriores, el 74% de las empresas dice estar de acuerdo en que la información (según se esté gestionando) es un factor determinante para maximizar o minimizar la actividad innovadora de la empresa y a pesar de que no se refiere haber utilizado como fuentes de información a los institutos de investigación gubernamentales, consultores, laboratorios o institutos privados de investigación y desarrollo, se considera que sería benéfico utilizarlos para fomentar la innovación en la empresa (Ilustración 3.4).



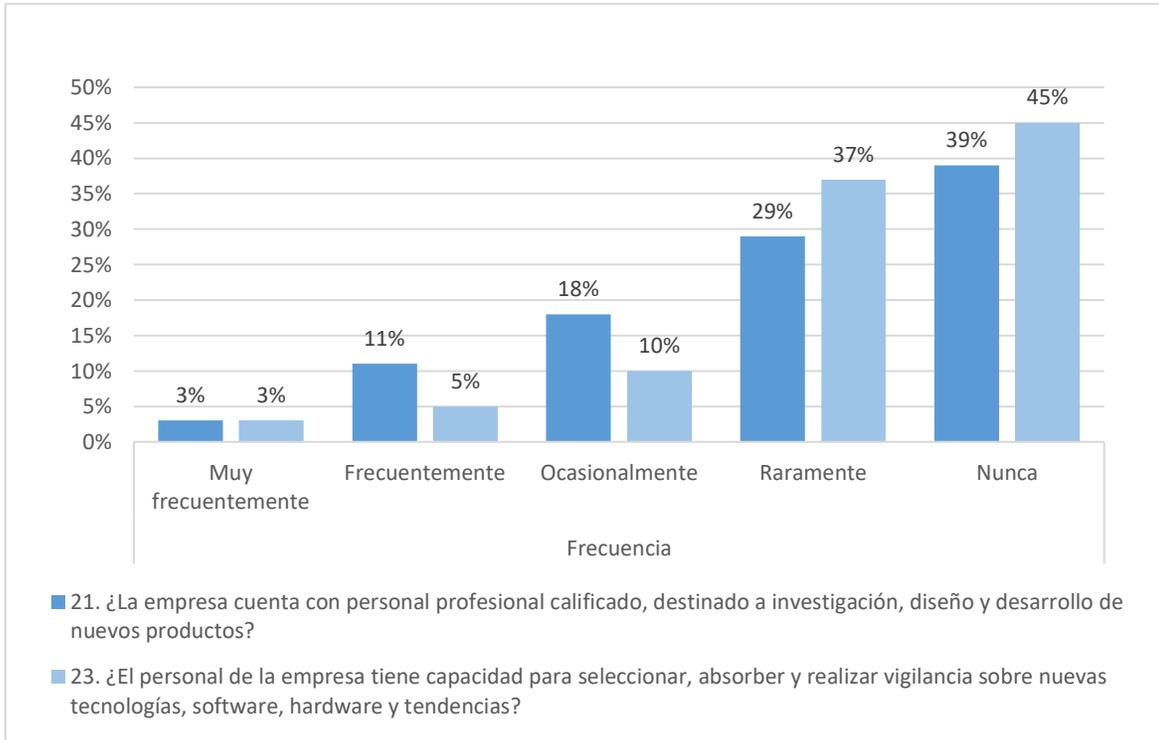
*Ilustración 3. 3 Porcentaje de organismos considerados como principales fuentes de información*

*Fuente: A partir de los resultados de la encuesta*

Por otra parte, las asociaciones a nivel profesional e industrial y los competidores u otras empresas del mismo sector que también fueron propuestos, ni siquiera se consideran por las Mipymes como una buena opción para allegarse de información útil al momento de innovar, lo que deja ver que se precisa desarrollar el tema de los recursos informativos para que sean empleados exitosamente en las actividades o proyectos de innovación, así como enterar y dar peso de las demás posibilidades que están siendo desperdiciadas.

### 3.2.3 Sección V. Capacidades tecnológicas y de absorción – Factor 3 Contiene del Ítem 21 al 25

El contenido de esta sección presenta los resultados obtenidos en cuanto al personal especializado ocupado por las Mipymes y las tecnologías con que cuenta la empresa. En primera instancia se observa en la Ilustración 3.5, la evaluación en lo referente a que tan frecuente la empresa cuenta con personal especializado destinado a actividades de innovación y en segundo lugar el ítem 23 indaga sobre qué tan frecuentemente el personal cuenta con las capacidades necesarias para realizar esta función.



*Ilustración 3. 4 El personal y sus capacidades para realizar innovación*  
 Fuente: A partir de los resultados de la encuesta

Con base a los resultados obtenidos y a simple vista se puede afirmar que se mantiene una relación constante, donde las empresas en su mayoría respondieron que “raramente y nunca” cuentan con personal destinado a la innovación y en caso de contar con el personal o considerando al resto de integrantes de la empresa en la mayoría de las veces de igual forma “raramente y nunca” se tienen las capacidades para poder realizar actividades a favor a la innovación como seleccionar y absorber tecnología, realizar vigilancia sobre innovaciones técnicas que favorezcan la actividad innovadora y mucho menos vigilancia de tendencias para que puedan desarrollar nuevos productos o mejorar los existentes.

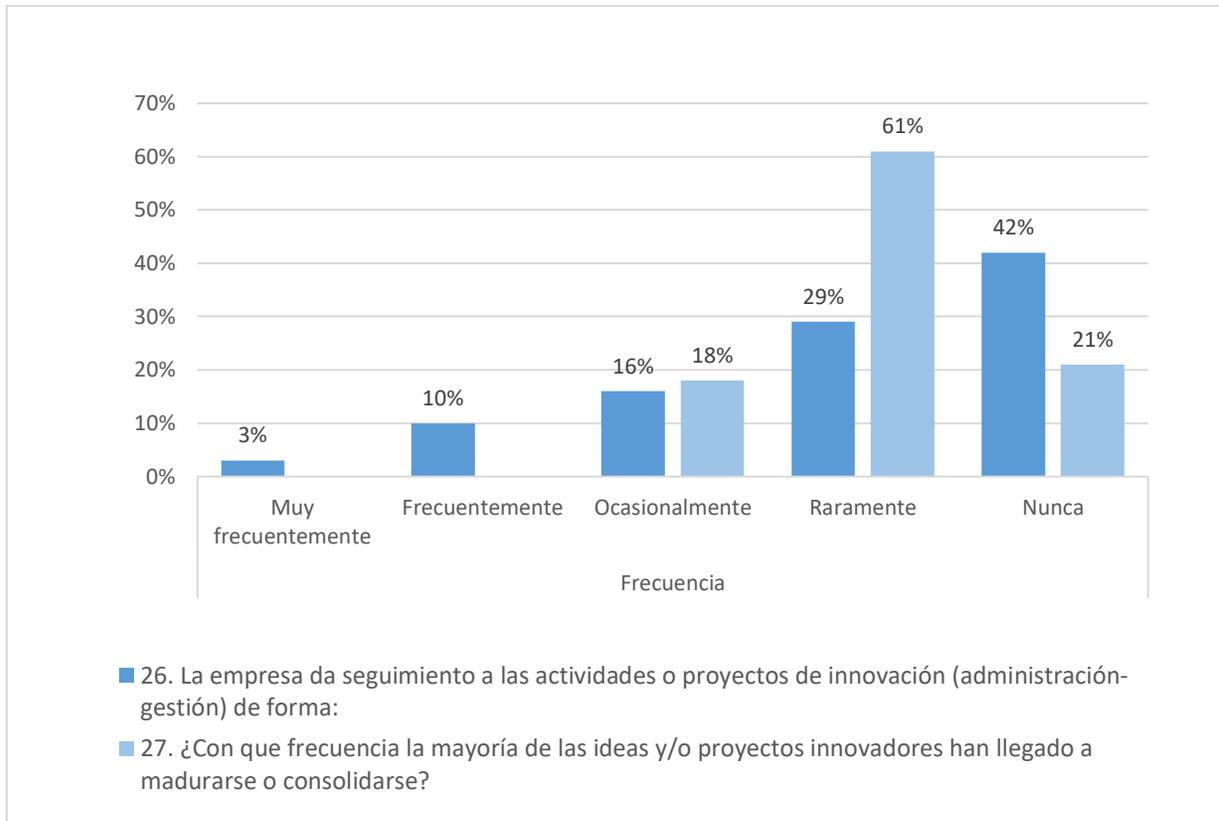
En lo que respecta al nivel de equipamiento de las unidades económicas las cifras son un tanto alarmantes ya que al preguntar si cuentan con tecnología, software, hardware y equipo destinado a la realización de actividades de innovación tan solo el 11% respondió que con frecuencia, mientras que el 89% admitió que nunca cuentan con

tales herramientas, además, al preguntar si la empresa proporciona regularmente capacitación sobre los equipos, tecnología, software, hardware y temas relacionados con el producto(s) y proceso(s), es decir sobre las herramientas técnicas que utilizan habitualmente para sus operaciones pensando que así se pudiese encontrar alguna idea de mejora en lo habitual, se encontró que es minoría quienes aportan de este modo, por mencionar cifras, el 8% refirió que lo hacen ocasionalmente, el 68% raramente y el 24% expreso que nunca.

Lo anterior se explica en buena parte, por la baja existencia de personal especialista en las empresas que, al no existir en la mayoría de los casos no hay quien motive la adquisición tecnológica y promueva las capacitaciones en base a las necesidades detectadas en los procesos; fenómeno que puede ser dado por los costos que implica la contratación de este personal y el mantenimiento en la nómina o por falta de información sobre las capacidades de los profesionistas en el ramo y no porque se considere innecesario para la empresa, dado que en el último cuestionamiento de esta sección, el 92% de los encuestados consideran al personal especialista en capacidades tecnológicas y de absorción como un elemento indispensable para realizar innovación en la empresa, el 5% se declaró indeciso ante esta afirmación y el únicamente el 3% refirió estar en desacuerdo.

#### 3.2.4 Sección VI. Gestión de los resultados innovadores y mejora continua – Factor 4 Contiene del Ítem 26 al 28

Como en todo tipo de proceso es necesario conocer si se está llevando a cabo una adecuada gestión de los proyectos o propuestas de innovación, si se sigue un proceso de mejora continua y si estos mecanismos están llevando al éxito de las innovaciones. Nuevamente se utilizó una escala de frecuencias, graficando juntos el Ítem 26 y 27 (Ilustración 3.6).



*Ilustración 3. 5 Resultados sobre el factor de gestión de la innovación*  
 Fuente: A partir de los resultados de la encuesta

Se observa que el seguimiento a las actividades o proyectos de innovación y la frecuencia con que estos llegan a madurarse hasta convertirse en una innovación exitosa oscilan entre ocasionalmente, raramente y nunca, por lo que se detecta una debilidad en cuanto a este factor que debería ser atendida. El tercer ítem indaga sobre si las Mipymes consideran que no contar con una administración adecuada de los esfuerzos innovadores es una de las principales causas por la cual las innovaciones de la empresa no se concluyen, consolidan o tienen éxito a lo que el 54% contestó estar totalmente de acuerdo, el 18% de acuerdo, dando un total de 72% a favor, mientras que el 23% se declaró indeciso y el 5% en desacuerdo.

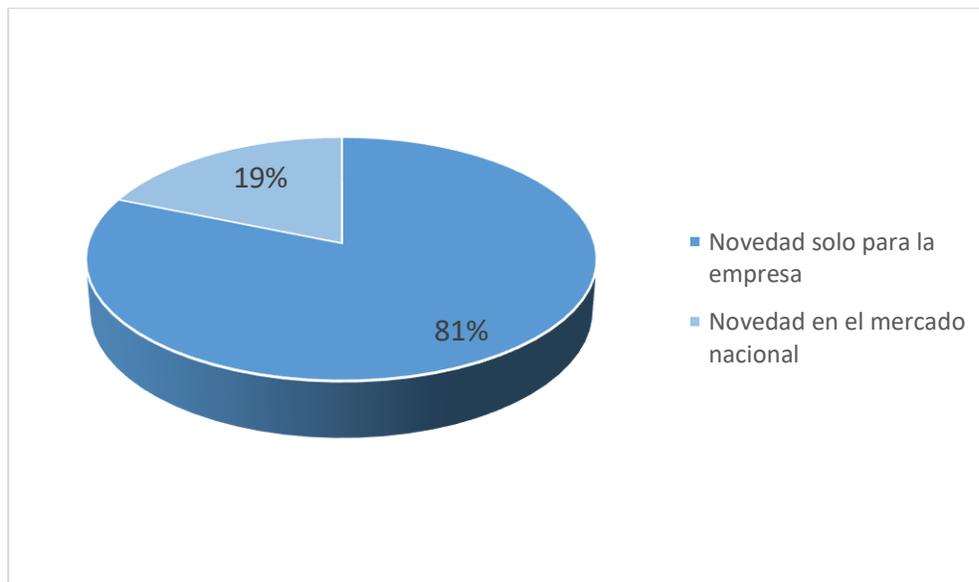
Vale la pena reflexionar que la cantidad de indecisos y en desacuerdo también tiene un peso relevante ya que en suma integran una cuarta parte de la muestra, por lo tanto, teniendo en cuenta que la gestión es una herramienta fundamental en el logro de

objetivos y que es un factor considerado clave para el éxito de la innovación, se debe generar una estrategia para desarrollarla.

3.2.5 Sección VII. Impacto de las innovaciones – Factor 5  
Contiene del Ítem 29 al 32

En esta sección se pidió que solo contestaran las empresas que han realizado actividades de innovación o que han intentado innovar en sus productos, aun cuando estos esfuerzos no se hayan consolidado, porque solo la información de quienes han intentado hacer innovación será valiosa en este caso, para ello contestaron únicamente 32 unidades de la muestra, información con la que se trabaja en este apartado y de donde parten los porcentajes.

La ilustración 3.7, muestra que el 81% de los esfuerzos en innovación han sido novedad solo para la empresa y el 19% enfocado como novedad hacia el mercado nacional, mientras que la opción de novedad a escala internacional no fue seleccionada por ninguno de los encuestados, donde se puede encontrar una oportunidad más de mercado.



*Ilustración 3. 6 Alcance de las innovaciones realizadas*  
*Fuente: A partir de los resultados de la encuesta*

Para saber si las innovaciones realizadas han tenido algún tipo de impacto positivo, que motive a la empresa en su quehacer innovador, se pregunta acerca de dos elementos clave que son las ventas y el mercado. Respecto de las ventas, el 6% declara estar de acuerdo en que se ha registrado un incremento en las ventas de su empresa explicado por las innovaciones realizadas, el 13% se mantiene indeciso y la suma entre en desacuerdo y totalmente en desacuerdo asciende al 81%.

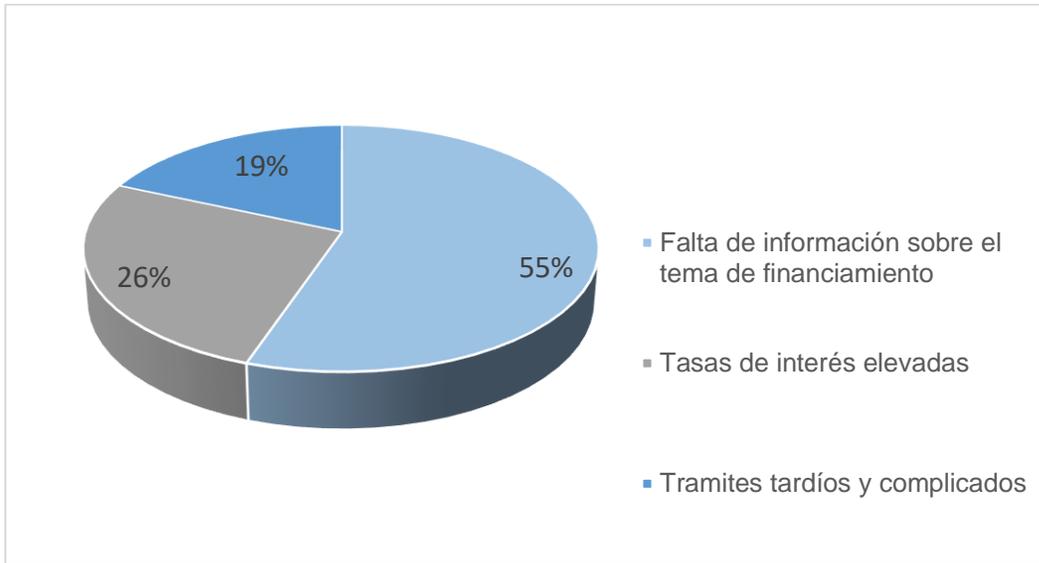
Por el lado de la incursión en nuevos mercados o nichos de mercado, originado por las innovaciones se encuentra que el 3% está de acuerdo, el 9% indeciso y nuevamente la suma entre en desacuerdo y totalmente en desacuerdo escala al 88%. Con lo que se refuerza lo visto en el factor de gestión de los resultados de innovación donde la mayoría se declaran que raramente o nunca han llegado a consolidarse, esto es, que no han representado hasta el momento un beneficio real para la empresa, al menos medido en las ventas o mercados ganados; por ello el 91% de las Mipymes manifiesta estar de acuerdo en que los bajos impactos resultantes de las actividades innovadoras son un factor que inhibe el interés innovador.

### 3.2.6 Sección VIII. Fuentes de financiamiento y aprovechamiento de instrumentos públicos – Factor 6 Contiene del Ítem 33 al 38

En esta sección se pretende conocer si la empresa ha accedido a algún tipo de financiamiento, las causas que le impiden solicitarlo, y el resultado obtenido al pretender obtener un apoyo en alguna dependencia de gobierno. En lo referente a este tema, se encuentra que el 18% declara haber utilizado algún fondo para financiar el desarrollo de actividades de innovación en contraste con la mayoría (82% de empresas) que no han obtenido ninguna forma de financiamiento.

Se solicita a las empresas elegir las dos opciones principales (entre una lista de seis) del porque no solicita financiamiento, a lo que se obtuvo que el 55% no lo hace por falta de información sobre el tema de financiamiento, el 26% por las elevadas tasas de

interés que manejan los organismos financieros y el 19% porque considera que los trámites son complicados y tardíos (Ilustración 3.8).



*Ilustración 3. 7 Causas principales por las que las empresas no hacen uso del financiamiento*

*Fuente: A partir de los resultados de la encuesta*

Tratando de visualizar las alternativas que tienen las Mipymes sobre apoyos gubernamentales que aplican para proyectos de innovación y la relación que pudiese existir entre ambos actores, se ofrece una lista de las posibles dependencias u organismos a los que podrían acudir en la búsqueda de apoyo a la innovación, y se evalúa mediante tres cuestionamientos, esto se visualiza en la tabla 3.3, donde queda claro que al menos el 76% dice no conocer alguno de los instrumentos propuestos u otro que pudiese impulsar su actividad innovadora, solo el 19% expresa que ha tenido algún tipo de acercamiento con tales dependencias y únicamente el 9% habla de haber concretado su proyecto, es decir 3 de 38 empresas.

Tabla 3. 3 Conocimiento y uso de instrumentos públicos

Ítem	Instrumentos Públicos												
	INNOVAPYME	Proinnova	CREARE de INFOTEC	Avance: IDEA	PRODIAT	Innovatec	Estímulos a la Innovación CONACYT	FORDECYT	Fondo de Innovación Tecnológica	INADEM	FOMTLAX	SEPUJEDE	NINGUNA: Otro: _____
35. ¿Cuáles de los siguientes apoyos gubernamentales aplicables a su sector conoce?	2%									16%	3%	3%	76%
36. ¿Con cuales ha habido un acercamiento con miras a obtener recurso (material, económico, intelectual)?	3%									10%	3%	3%	81%
37. ¿Con que organismo se ha concretado el proyecto?	3%									3%		3%	92%
<b>Totales</b>	<b>3%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>2%</b>	<b>3%</b>	<b>83%</b>

Fuente: A partir de los resultados de la encuesta

Se hace evidente la falta de conocimiento de todos los instrumentos públicos a los que se puede tener acceso como Mipyme que busca innovar, en esta parte se aprecia un área de oportunidad que consiste en acopiar, organizar y proporcionar la información, así como canalizarles a las dependencias pertinentes en caso de tener afinidad y cumplir con los requisitos necesarios.

En el entendido de que el desconocimiento o poca ligadura existente de la empresa hacia los agentes de financiamiento y organismos de gobierno se deriva de variedad de circunstancias a las que no se atribuye que la empresa no considere necesario el uso de los mismos, dado que el 92% de ellos afirma que los instrumentos públicos y fuentes de financiamiento deberían considerarse como elementos de impacto para iniciar o reactivar los esfuerzos innovadores.

3.2.7 Sección IX. Determinantes de la inclusión en actividades de innovación – Factor 7  
Contiene del Ítem 39 al 44

La sección nueve del instrumento se desarrolla para conocer si la empresa está interesada en incursionar en procesos de innovación, que les motivaría a hacerlo y si cuentan con un plan definido aplicado a sus intentos de innovación, a lo que se obtiene que actualmente el 89% de las empresas están interesadas en realizar esfuerzos enfocados a la innovación, aunque solo el 21% declara contar con un objetivo definido y claro que guíe sus actividades innovadoras.

Para conocer cuáles son los motivos fundamentales del interés por innovar, se ofrece una lista de cinco opciones más la alternativa de “otra”, de las que de forma libre se solicita marcar con una equis las que considerasen que representan las causas por las que su empresa lo haría. Los resultados se muestran en la tabla 3.4, donde en la mayoría de los casos lo harían por diferenciar sus productos, seguido de la búsqueda por reducir sus costes de producción, en tercer lugar, su interés sería con miras a detectar una demanda insatisfecha que pudiesen cubrir y en última opción por la búsqueda de nuevos nichos o mercados.

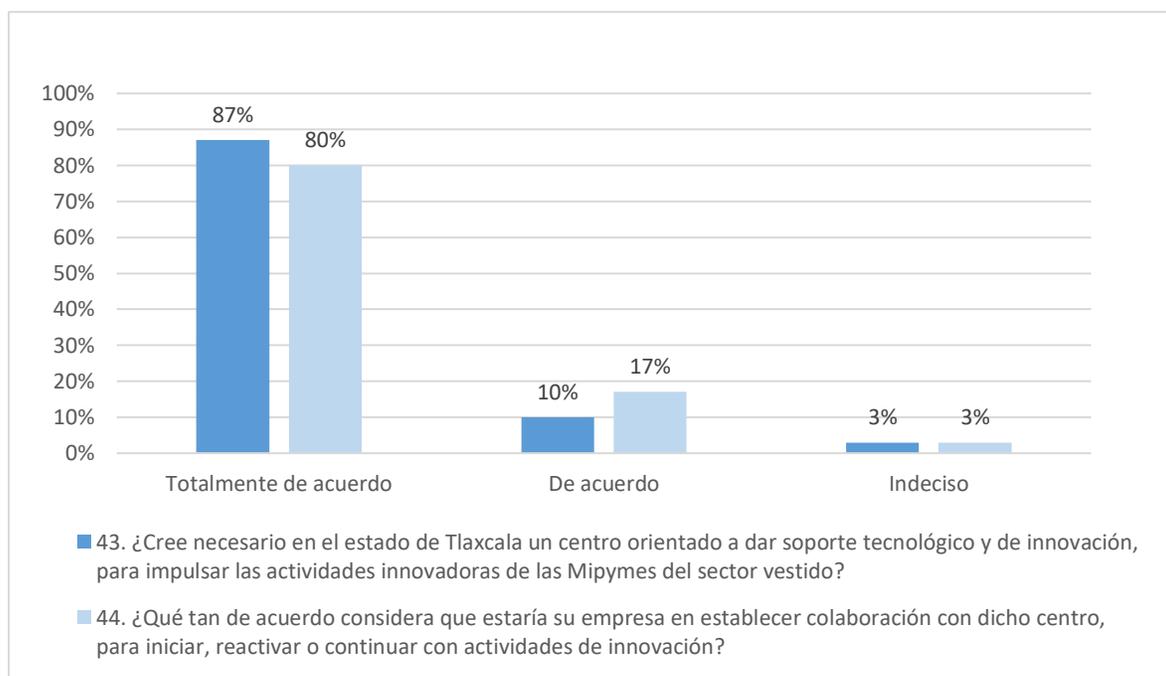
La relevancia de los datos que se presentan en la tabla de los determinantes para la innovación consiste en que para todo proyecto que se desee emprender en la organización se requiere tener un objetivo, esto es, que es lo que está buscando la organización al pretender realizar innovación, donde los determinantes vistos conforman la base para definirlo; referente a lo anterior, se solicitó la perspectiva de los empresarios y al menos el 89% coincidió en que establecer un objetivo claro y definido antes de iniciar algún proceso de innovación es un factor clave para el éxito del mismo.

Tabla 3. 4 Causas que determinan la inclusión en actividades de innovación

Determinantes para la innovación		
No.	Causa	Resultado
1	Detección de una demanda total o parcialmente insatisfecha en el mercado	16%
2	Aprovechamiento de una idea o de novedades científicas y técnicas	
3	Búsqueda de nuevos nichos o mercados	5%
4	Búsqueda de reducción en los costos de producción mediante: Uso de nuevos materiales, cambios en el proceso, incorporación de nuevos equipos, cambios en los canales de distribución y estrategias de marketing y/o mejor aprovechamiento de la mano de obra.	37%
5	Diferenciación de productos (desarrollo de productos nuevos o significativamente mejorados)	42%
6	Otra:	

*Fuente: A partir de los resultados de la encuesta*

En la parte final del instrumento se dirigen dos ítems para hacer de cierta manera un sondeo de que tan aceptada sería por el sector empresarial del vestido la propuesta de crear un centro tecnológico y de innovación para dar soporte a las Mipymes en lo referente a aprovisionamiento tecnológico y de profesionistas especializados, generación y transferencia de conocimiento e información entre otros, y si lo consideran necesario en el estado, a lo que las respuestas fluctuaron principalmente entre totalmente de acuerdo y de acuerdo y una minoría se declaró indeciso en ambos temas, como se muestra la ilustración 3.9.



*Ilustración 3. 8 Disposición por parte de las Mipymes para colaborar con el centro tecnológico y de innovación*

*Fuente: A partir de los resultados de la encuesta*

### 3.3 Resultados sobre el planteamiento inicial del estudio

#### 3.3.1 Preguntas de investigación

#### **¿Cuáles son los factores considerados como inhibidores de la innovación en el sector vestido del estado de Tlaxcala y el nivel de afectación correspondiente?**

Derivado de la investigación y en base a la información recabada de tres fuentes clave para el desarrollo del instrumento de recolección de datos que son:

1. Los lineamientos sugeridos en el manual Oslo (OECD, 2005) por la OECD y la Community Innovation Survey (CIS),
2. El acopio de los factores propuestos por Lugones (2008) en su “Módulo de capacitación para la recolección y el análisis de indicadores de innovación”
3. La novena encuesta de innovación (Equipo Inteligencia de Datos, 2016).

La agrupación de los siete factores considerados clave para la innovación (en este estudio se manejan como inhibidores, explicado por el poco desarrollo y articulación de los mimos), y su nivel de afectación al sector se determinan en la tabla 3.5, dado por el porcentaje de empresas que reporta respuesta negativa respecto a la utilización o existencia del factor en sus actividades, donde también se observa que los factores con mayor nivel de afectación son el F3, F5 y F6 que seguramente en la práctica presentan más áreas de oportunidad que el resto.

Para definir el nivel de afectación se utilizó una escala propia, diseñada para visualizar prontamente cual(es) de los siete factores propuestos tiene una afectación mayor, es decir, un porcentaje elevado de empresas que consideran raramente o nunca aprovechar los beneficios de algún factor, indica que tal factor tiene un nivel de afectación mayor.

*Tabla 3. 5 Escala de afectación de los factores de la innovación, percibida por las empresas.*

Nivel de afectación:	Las respuestas evidencian en que porcentaje, raramente o nunca se ha utilizado o aprovechado el beneficio de cada factor para realizar innovación.
<b>Bajo</b>	Del 70% al 75%.
<b>Medio</b>	Del 76% al 80%
<b>Alto</b>	Del 81% al 85%
<b>Muy alto</b>	Del 86% al 90%

*Fuente: A partir de los resultados de la encuesta*

Tabla 3. 6 Nivel de afectación de los factores inhibidores de la innovación

Factores de Innovación y nivel de afectación				
No. Factor	Factor	Porcentaje	Característica de Medición	Nivel Afectación
F1	VINCULACIÓN Y COOPERACIÓN CON OTROS ORGANISMOS	71%	Ninguna vinculación satisfactoria	Bajo
F2	FUENTES DE INFORMACIÓN	71%	No dispone de información	Bajo
F3	CAPACIDADES TECNOLÓGICAS Y DE ABSORCIÓN	82%	Raramente y nunca cuentan con personal que tenga las capacidades	Alto
F4	GESTIÓN DE LOS RESULTADOS INNOVADORES Y MEJORA CONTINUA	76%	Raramente y nunca realizan gestión de los esfuerzos en innovación	Medio
F5	IMPACTO DE LAS INNOVACIONES	84%	No se ha detectado impacto positivo de las innovaciones	Alto
F6	FUENTES DE FINANCIAMIENTO Y APROVECHAMIENTO DE INSTRUMENTOS PÚBLICOS	87%	No han obtenido financiamiento ni apoyo gubernamental	Muy Alto
F7	DETERMINANTES DE LA INCLUSIÓN EN ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN	79%	No hay un determinante claro para su inclusión en actividades de innovación	Medio
<b>Escala:</b>	Bajo 70%-75%	Medio 76%-80%	Alto 81%-85%	Muy alto 86%-90%

Fuente: A partir de los resultados de la encuesta

**¿Cuál es el grado de articulación entre el sector productivo, el sector generador de conocimiento y el sector gubernamental con respecto al desarrollo tecnológico y de innovación, así como las principales causas por las que no se realiza vinculación y cooperación para innovar?**

La tabla 3.7, explica la escala empleada para definir el nivel de colaboración, considerando que se manejan porcentajes desde 5% hasta 100%, se divide el cien por ciento en cinco niveles.

*Tabla 3. 7 Escala de colaboración entre la triple hélice*

Nivel de colaboración:	Las respuestas evidencian que porcentaje de empresas realiza colaboración y en qué porcentaje la colaboración es exitosa.
<b>Bajo</b>	Del 1% al 20%.
<b>Medio</b>	Del 21% al 40%
<b>Moderado</b>	Del 41% al 60%
<b>Suficiente</b>	Del 61% al 80%
<b>Alto</b>	Del 81% al 100%

*Fuente: A partir de los resultados de la encuesta*

En cuanto al nivel de cooperación de las empresas con la academia y las dependencias gubernamentales se obtiene que solo el 5% de empresas reporta colaboración con gobierno, mientras que el 21% reporta colaboración con la academia. Se diseñó una escala mediante porcentajes de colaboración para definir el grado de colaboración como se indica en la tabla 3.8.

Tabla 3. 8 Grado de colaboración entre la triple hélice

Colaboración Empresa-Academia-Gobierno					
	Realizan colaboración	Grado de articulación	La colaboración es exitosa	Grado de articulación	
<b>Academia</b>	21%	Medio	63%	Suficiente	
<b>Gobierno</b>	5%	Bajo	100%	Alto	
<b>Escala</b>	Bajo 1-20%	Medio 21-40%	Moderado 41-60%	Suficiente 61-80%	Alto 81-100%

Fuente: A partir de los resultados de la encuesta

Cabe destacar que el grado de colaboración de las empresas con ambos agentes es relativamente bajo, sin embargo, se observa que los resultados de la colaboración mantienen un nivel que va de suficiente a alto, lo cual hace pensar que lo que ha faltado en la colaboración es el mecanismo de enlace entre los agentes porque una vez estando en contacto los resultados que se han dado se manejan con porcentaje alto de éxito.

### ¿Qué relación tiene el capital que se invierte en tecnología e innovación por las Mipymes de la industria del vestido con la generación de nuevos productos?

Las Mipymes que reportaron invertir en innovación del 1% al 20% de sus ventas son 7 únicamente de las cuales en base a resultados de la encuesta se obtiene que las 5 empresas que cuentan con un departamento dedicado a actividades de diseño y desarrollo de nuevos productos pertenecen a estas siete que si invierten en innovación y son las mismas empresas quienes afirman que ocasionalmente han tenido proyectos de innovación que han llegado a madurarse en productos innovadores, por lo cual se refiere que la relación existente entre el capital invertido y la generación de nuevos productos es proporcional ya que las únicas empresa que han apostado por invertir en

innovación son quienes reportan algún avance sustancial en innovación respecto a las otras.

### 3.3.2 Hipótesis de investigación

El planteamiento de las hipótesis se realiza prácticamente al inicio del presente proyecto de investigación y las cifras se estiman con base a datos encontrados en otros estudios y por mero conocimiento del antecedente del sector industrial, a estas alturas y una vez realizada la recolección y análisis de la información se puede determinar si efectivamente se aprueban o rechazan las hipótesis planteadas.

**H1: Por lo menos el 80% de las empresas en el estado de Tlaxcala no se consideran innovadoras, no realizan ni han realizado en el último año de operación actividades orientadas a la innovación**

La verificación de la hipótesis se realiza mediante el método de prueba de hipótesis de una muestra con proporciones, mediante un procedimiento de cinco pasos:

- a) Establecer la hipótesis nula y alternativa:

$$H_0: \pi \geq 0.80$$

$$H_1: \pi < 0.80$$

Como el signo de desigualdad apunta hacia la izquierda, se utiliza el lado izquierdo de la curva para definir la zona de rechazo.

- b) Seleccionar el nivel de significancia:

El nivel de significancia utilizado es de **0.025**

- c) Determinar el estadístico de prueba:

Se utiliza el estadístico de prueba Z, con factor finito de corrección por considerarse que la muestra parte de una población finita.

Donde:

n= tamaño de muestra  
 x= ocurrencias exitosas  
 $\pi$ = proporción poblacional  
 p= proporción de la muestra =  $\frac{x}{n}$   
 N= Tamaño de la población

$$Z \text{ prueba} = \frac{p - \pi}{\sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}} \quad (1)$$

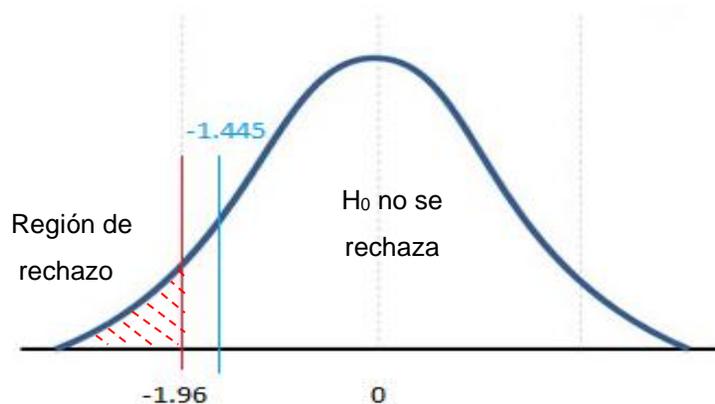
$$Z \text{ prueba} = \frac{\frac{27}{38} - 0.80}{\sqrt{\frac{0.80(1-0.80)}{38}} \cdot \sqrt{\frac{413-38}{413-1}}} = \frac{-0.0895}{0.06190} = -1.445$$

d) Formular la regla de decisión:

Se obtiene el valor de Z, a partir de la tabla normal con el nivel de significancia seleccionado, y se utiliza para definir la zona de rechazo:

$$Z \text{ tabla} = -1.96$$

**Se rechaza  $H_0$ , si el valor obtenido de la prueba es menor al valor Z de tabla.**



*Ilustración 3. 9 Campana de Gauss para la prueba de hipótesis  $H_1$*

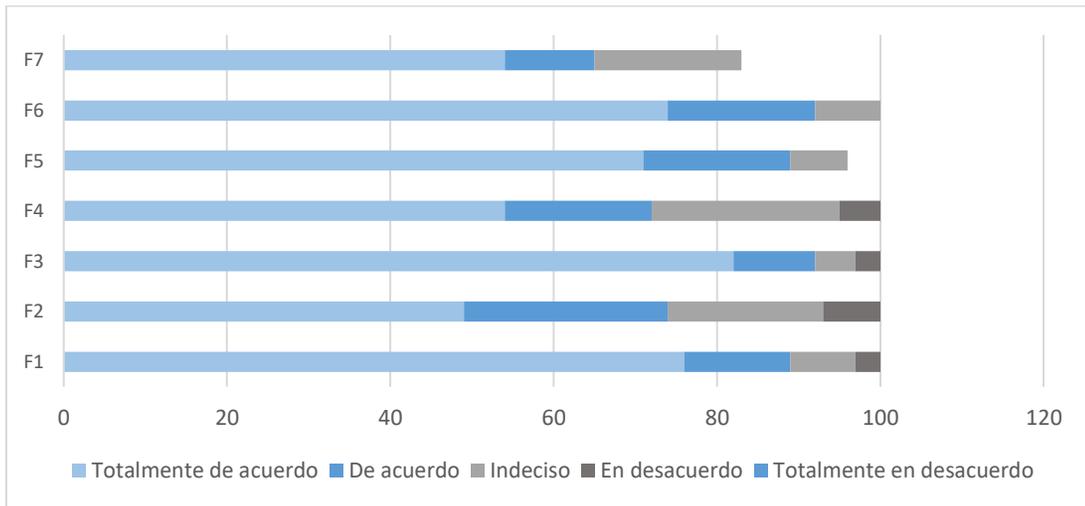
Fuente: A partir de los resultados de la encuesta y con base en (Lind, Marchal, & Wathen, 2012)

e) Se toma una decisión:

La decisión es **no rechazar la hipótesis nula** debido a que el valor obtenido en la prueba es mayor al valor Z de tabla, indicando que efectivamente la proporción de empresas que no se consideran innovadoras es mayor o igual al 80%.

**H2: Las capacidades tecnológicas y de absorción, las fuentes de financiamiento y aprovechamiento de los instrumentos públicos, así como la vinculación y cooperación con otros agentes, son los principales factores que inhiben la innovación en el sector del vestido**

Respecto a los factores clave que inhiben la innovación, se obtiene el resultado que muestra la ilustración 3.11, donde se observa que, son cuatro los factores clave identificados como inhibidores por los empresarios de las Mipymes, donde evidentemente se encuentran los descritos en la hipótesis H<sub>2</sub>, por lo cual resulta aprobada.



*Ilustración 3. 10 Resultado de la evaluación a los factores inhibidores de la innovación*  
*Fuente: A partir de los resultados de la encuesta*

F1- Vinculación y cooperación con otros organismos.

F3- Capacidades tecnológicas y de absorción.

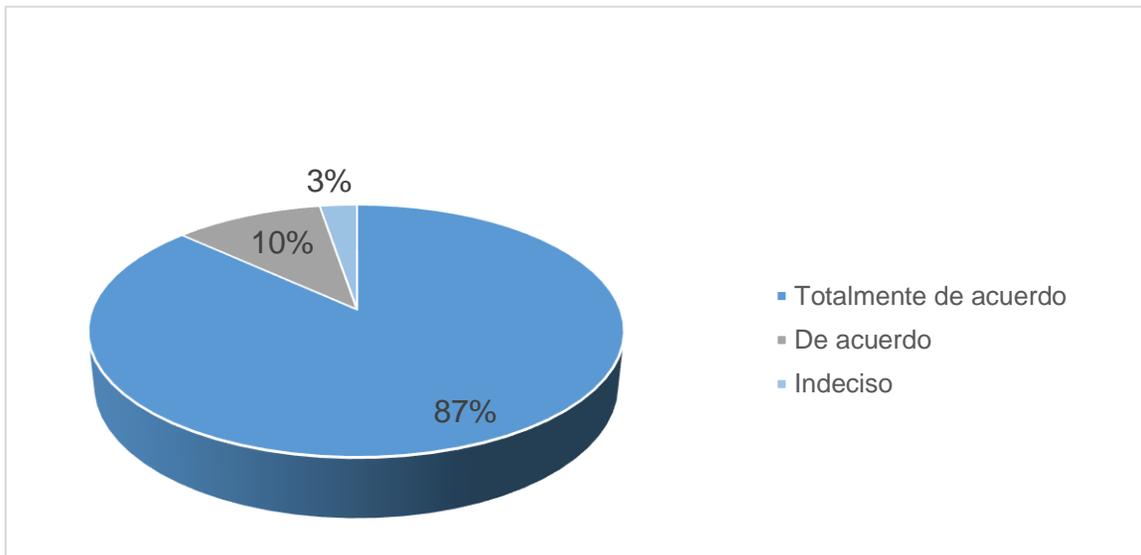
F5- Impacto de las innovaciones.

F6- Fuentes de financiamiento y aprovechamiento de instrumentos públicos.

Con la identificación de los factores clave que retrasan la innovación, es posible crear una propuesta que contrarreste el efecto de los mismos y en el mejor de los casos, llevarlos a un nivel de desarrollo donde se conviertan en potenciadores de la misma.

**H3: Al menos el 85% de las empresas encuestadas considera necesario un centro de soporte tecnológico y de innovación para impulsar las actividades innovadoras en el estado**

Esta hipótesis fue planteada con la mira de validar si la propuesta de un centro tecnológico y de innovación es algo atractivo para las empresas, a lo que el 97% afirma que, si considera necesario un centro orientado a dar soporte tecnológico y de innovación en el estado de Tlaxcala, que impulse las actividades innovadoras de las Mipymes del sector vestido, con lo cual se comprueba la hipótesis H3 (Ilustración 3.12). Para este planteamiento no se considera necesaria la aplicación de una prueba de hipótesis.



*Ilustración 3. 11 La necesidad de un centro tecnológico y de innovación para el sector vestido en el estado de Tlaxcala.*

*Fuente: A partir de los resultados de la encuesta*

### 3.3.3 Objetivo general

**Demostrar la necesidad de un centro de soporte tecnológico y de innovación enfocado al fortalecimiento de las Mipymes de la industria del vestido en el estado de Tlaxcala.**

La necesidad de incorporar al ecosistema de la industria del vestido una entidad que permita incrementar la capacidad innovadora de las empresas radica en las siguientes afirmaciones, que son una suma de lo que se ha visto en los puntos anteriores:

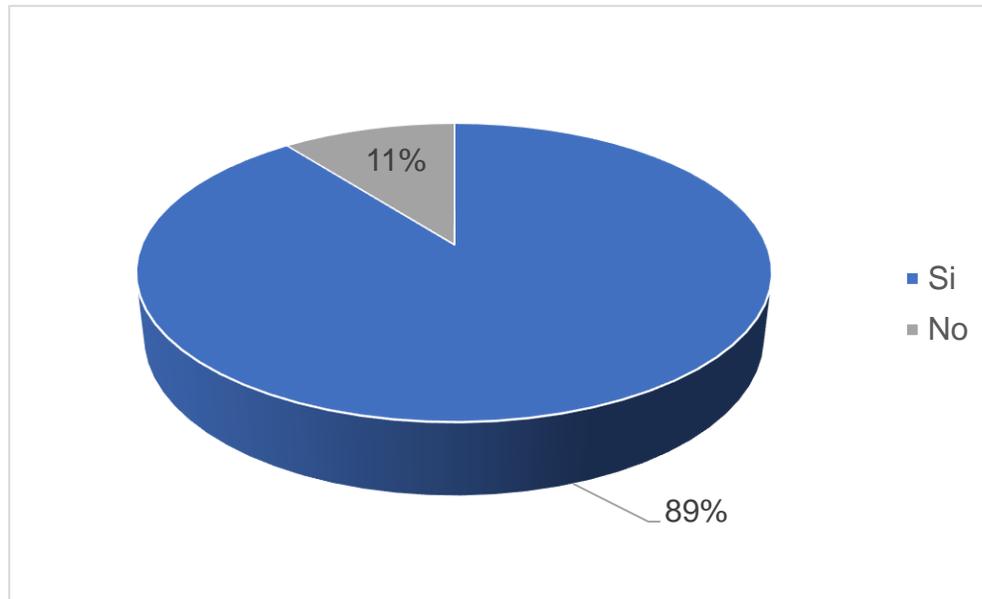
1. No se están realizando actividades innovadoras mediante un sistema de gestión que permita administrar los proyectos desde la planificación hasta la maduración de los mismos y aunque un 29% refirió ser una empresa innovadora los datos demuestran lo contrario. A más de ello, que el 71% de las empresas no estén realizando innovación es una suma considerable como para tomar medidas al respecto.
2. Que de los agentes disponibles para allegarse de información útil para innovar y de los propuestos para consolidar colaboración y/o alianzas estratégicas solo se estén empleando el 50% aproximadamente, habla de un desaprovechamiento de los demás recursos disponibles, explicado por el desconocimiento de estos otros agentes o la inaccesibilidad a los mismos, actividad que el centro debe estructurar y articular.
3. El hecho de la que empresa no cuente con personal especializado con la plena capacidad para seleccionar, absorber y realizar vigilancia sobre nuevas tecnologías, software, hardware y tendencias, ni con las capacidades tecnológicas que le permitan realizar innovación en sus productos y acortar los ciclos de producción de sus productos, es un parte aguas para asegurar que de proveer el centro estas dos herramientas (personal y tecnología) sin duda es una necesidad para el sector; que por distintas razones, principalmente económicas no puede ser cubierta por cada Mipyme.

4. Que la empresa no haya experimentado con claridad el impacto positivo de los intentos en innovación y que no cuente con un objetivo claro y definido que guie tales proyectos, resalta que es una situación que ha inhibido el quehacer innovador por lo tanto la necesidad del centro reside en la asesoría técnica y de conocimiento para poner en marcha proyectos que desemboquen en innovaciones consolidadas que representen verdaderos impactos en la organización.
5. El escaso aprovechamiento de los instrumentos públicos y de las fuentes de financiamiento, donde el 82% de las empresas declaran no haber accedido a algún tipo de financiamiento para apalancar sus actividades de innovación, siendo la principal causa la falta de información sobre el tema de financiamiento, y el 81% declara no haber tenido acercamiento alguno con programas de gobierno, son dos razones más que comprueban la necesidad de articulación entre dos de los agentes principales (empresa-gobierno) envueltos en el ecosistema del sector.

#### 3.3.4 Objetivos específicos

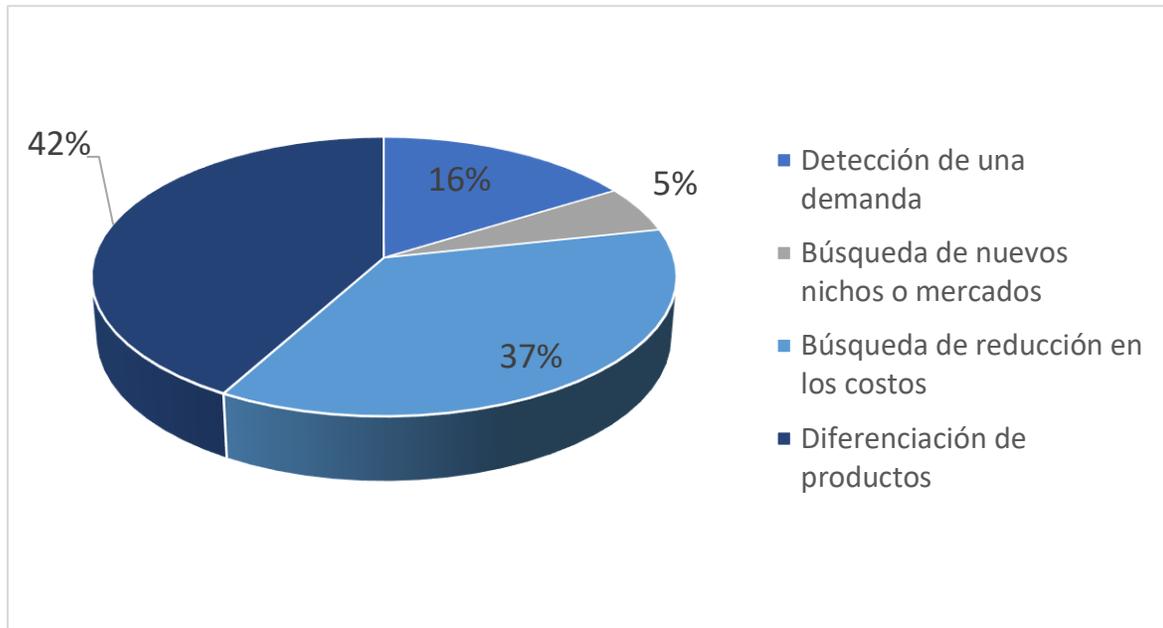
- 1. Determinar el porcentaje de empresas que están dispuestas actualmente a realizar esfuerzos innovadores y cuáles son los principales motivadores para incursionar en dichas actividades.**

Acerca de aquellas empresas que tienen interés innovador, se obtiene que un total de 89% afirmaron estar interesadas en incursionar en actividades innovadoras, lo cual es un resultado afortunado que bien podría interpretarse en que el empresario está consciente de la urgencia de innovar y lo que ello representa para su organización, sin embargo por motivos propios de las barreras que se han mencionado en este estudio como factores inhibidores, dichas intenciones no se han podido consolidar (Ilustración 3.13).



*Ilustración 3. 12 Interés de la empresa para iniciar actividades de innovación  
Fuente: A partir de los resultados de la encuesta*

Al respecto de los motivos que llevaría a las empresas a incursionar en algún proceso de innovación, se encontró que el principal motor de su interés innovador es la diferenciación de productos, es decir, el desarrollo de productos nuevos o significativamente mejorados con un 42%, seguido con un 37% por la búsqueda de reducción en los costos de producción mediante: Uso de nuevos materiales, cambios en el proceso, incorporación de nuevos equipos, cambios en los canales de distribución y estrategias de marketing y/o mejor aprovechamiento de la mano de obra, etc., con un 16% se encuentra la detección de una demanda total o parcialmente insatisfecha en el mercado y por último el 5% es para la búsqueda de nuevos nichos o mercados (Ilustración 3.14).



*Ilustración 3. 13 Determinantes de la incursión en actividades de innovación*  
*Fuente: A partir de los resultados de la encuesta*

**2. Definir el nivel de aceptación y colaboración de las Mipymes respecto a la propuesta de contar en el estado con un centro dedicado a robustecer la innovación del sector vestido.**

Este objetivo quedo definido en el punto 3.2.7 de este documento, donde la Ilustración 3.9 muestra que aproximadamente el 97% de las empresas está de acuerdo en que es necesario un centro dedicado a impulsar la innovación en el estado y el mismo porcentaje se mantuvo a favor de establecer colaboración con tal organismo.

**3. Diseñar un centro tecnológico y de innovación enfocado a proporcionar soporte a las Mipymes del sector vestido ubicadas en el estado de Tlaxcala para aprovisionarles de una ventaja competitiva que les permita hacer frente a las condiciones actuales del mercado.**

- 4. Proponer la ubicación idónea para el centro de soporte, en un lugar estratégico que incorpore las mejores condiciones para la operación del mismo en cuanto a accesibilidad.**

El cumplimiento de los objetivos 3 y 4 se detalla en el siguiente capítulo, donde se concreta la propuesta del diseño del centro, resaltando que el alcance del “diseño” se refiere no a la estructura física sino a la estructura organizativa y técnica del mismo.

## **Capítulo IV. Propuesta del centro tecnológico y de innovación**

Una vez que se ha observado y estudiado la problemática en particular del sector vestido, como falta de innovación en los diseños, carencia de productos novedosos y diferenciados y ciclos largos de producción, que permitan a las Mipymes del sector competir y después de haber recabado y analizado información de la industria en cuestión, se generan un cúmulo de ideas de cómo se podría dar solución a la problemática, lo cual resulta en una propuesta estructurada, misma que al ser desarrollada es sensible a cambios y más aún si se lleva a una etapa de aplicación que no es el caso del presente, ya que el alcance de la propuesta es únicamente organizativo y operacional. Por tanto, el diseño del centro no se refiere a la parte de infraestructura del mismo, sino a la base organizacional, a las áreas operativas que conforman el mismo, su equipamiento y finalidad.

### 4.1 Líneas de acción del centro

La estrategia de operación del centro tecnológico y de innovación se basa en seis líneas de acción principales de donde se derivan los servicios y las áreas propuestas que conforman su estructura operativa y que se inspiran en los factores evaluados en el estudio (Ilustración 4.1).

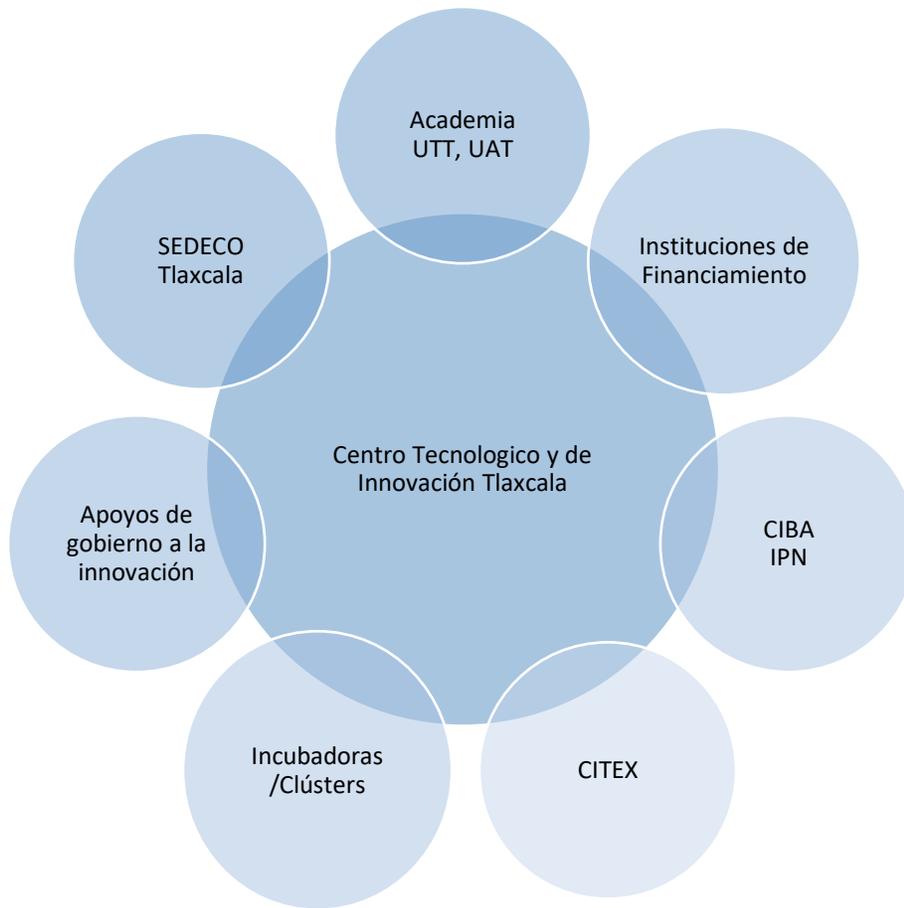
Las líneas de acción tienen como objetivo la promoción de la innovación a nivel sector y buscan entre otras cosas la vinculación entre los diferentes agentes que deben conformar el sistema de innovación. Para ello el centro dispondrá de un aglomerado de recursos y servicios especializados diseñados para atender las necesidades propias de la industria del vestido.



*Ilustración 4. 1 Líneas de acción: base para el diseño de operación y funcionamiento del centro*

*Fuente: A partir de los factores evaluados*

Por otra parte, el rol del centro como agente de vinculación, es conjuntar a todos los agentes necesarios y disponibles dentro del estado y del país, para modular una sinergia entre todos ellos a razón de que esta coyuntura desemboque en mejores posibilidades de innovación (Ilustración 4.2).



*Ilustración 4. 2 El centro tecnológico y de innovación como agente de vinculación  
Fuente: A partir de los resultados del estudio*

#### 4.2 Conceptos fundamentales del centro

Para tener clara la identidad del organismo como tal y como parte de la planificación estratégica del centro, es menester definir lo que se es, lo que se hace, bajo que principios se gobierna y hacia dónde se dirige como organismo, por ello se decide definir estos conceptos tan básicos al inicio de la propuesta, para dar claridad y firmeza al rumbo que se desea seguir.

#### 4.2.1 Identidad

El centro es una estructura de servicios tecnológicos y de innovación orientada a satisfacer las necesidades de la industria del vestido, en ámbitos tan relevantes para su competitividad como son: la innovación en el diseño, la mejora técnica, la disponibilidad de software y equipos especializados, el aprovisionamiento de áreas que contribuyan al acercamiento a nuevos mercados y nuevas oportunidades de negocio. En todas las áreas contando con profesionales altamente calificados para que, en este sentido, se contribuya eficazmente a promover una creciente dinámica innovadora en las empresas vinculadas a la cadena de valor de la industria del vestido del estado de Tlaxcala.

#### 4.2.2 Misión

“Impulsar la transformación de la cadena del vestido hacia productos de mayor valor agregado, a través del uso de la tecnología, la I+D+i y la generación de conocimiento”.

#### 4.2.3 Visión

“Consolidarse como una institución líder en innovación, tecnología, desarrollo y transferencia de conocimiento, que fortalezca el quehacer innovador dentro del sector del vestido en el estado de Tlaxcala”

#### 4.3.4 Valores

*Innovación:* Es el valor central y la razón de ser de la organización, mediante el cual se tiene un alto compromiso de que todos los procesos del centro, actividades y gestión deben atender a las necesidades en innovación del sector.

*Compromiso con el cliente:* Los empresarios, estudiantes, emprendedores y cualquier otro usuario de los servicios que se ofrecen, en su figura de “clientes”, deben recibir atención con prontitud y acertadamente, garantizando el compromiso de impulsar sus esfuerzos a favor de la innovación.

*Ética:* Todas las relaciones que se mantengan serán en estricto apego a la honorabilidad, transparencia y sinceridad.

*Excelencia operativa:* Todos los integrantes de centro procuraran el máximo aprovechamiento de los recursos, tangibles e intangibles para ofrecer respuesta certera a los estímulos del entorno.

*Colaboración:* Es un estandarte del centro donde todos los agentes del ecosistema empresarial del vestido son bienvenidos y más aún, dentro de la gestión se planea buscarlos, persuadirlos y establecer convenios o alianzas que perduren a largo plazo y de las cuales se beneficien todos en su quehacer innovador.

#### 4.3 Forma Jurídica del centro

El modelo jurídico recomendado para constituir el centro es una Asociación Civil (AC) con Autorización de Donataria, esto es un modelo mixto que, lo cual se considera apropiado para los fines de operación del centro ya que las AC contemplan actividades no específicamente con fines de lucro y cuentan con una figura especializada en actividades científico-tecnológicas y la donataria por su lado busca facilitar las relaciones entre los demás agentes, por ejemplo, con clientes no miembros; asociado a lo anterior, se propone que la AC sea de iniciativa gubernamental.

La tabla 4.1, presenta las principales características, ventajas y desventajas de adoptar esta figura, donde su principal peculiaridad es que este tipo de asociación tiene forma

jurídica propia (distinta a la de sus asociados), no exige capital mínimo para constituirse y es de carácter social.

Tabla 4. 1 Ventajas y desventajas del modelo jurídico recomendado

	Características	Ventajas	Desventajas
<b>Asociación civil con fines científicos-tecnológicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrupación de personas físicas o morales para la realización de un fin común, que no sea primordialmente de carácter económico.</li> <li>• La aportación de recursos es por parte de los socios, aunque no es obligatoria y mediante cuotas por los servicios.</li> <li>• Puede recibir donaciones de cualquier institución en forma de bienes, derechos o efectivo.</li> <li>• La presidencia la puede asumir un representante empresarial, asociación privada o entidad pública.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación conjunta entre los asociados, empresarios, academia, gobierno y centros de investigación.</li> <li>• Utilización transparente de los recursos a través de un Consejo de Control.</li> <li>• Fuerte conexión entre agentes, mayor diversificación de esfuerzos y mejores resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pagos de ISR por prestaciones de servicios a instituciones no miembros.</li> <li>• Dependencia económica en su mayoría por prestación de servicios y aportaciones (cuotas y donativos).</li> </ul>

Continuación de la tabla 4.1

	Características	Ventajas	Desventajas
<b>Donataria Autorizada</b>	Requiere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro ante RENIECYT.</li> <li>• Autorización de la SHCP para recibir donativos deducibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite recibir donativos deducibles de impuestos.</li> <li>• No paga ISR por prestación de servicios a entidades no miembros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No permite actuar con fines políticos.</li> <li>• Restringe a destinar todos los activos al objeto social.</li> <li>• Por liquidación debe ceder su totalidad al patrimonio de otras donatarias autorizadas.</li> </ul>

Fuente: (Instituto mexicano de contadores publicos, 2011).

La AC debe estar constituida por grupos empresariales del sector, universidades y el sector público estatal y federal. Los organismos que gestionan la administración y operación del centro incluyen la asamblea de asociados, el consejo administrativo y el consejo de control, los cuales pueden estar integrados por los elementos que presenta la tabla 4.2.

Tabla 4. 2 Centro tecnológico y de innovación - sector del vestido (Tlaxcala)

Asamblea de asociados (Fundadores)	Consejo administrativo	Consejo de control
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Desarrollo Económico de Tlaxcala</li> <li>• Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)</li> <li>• Consejo de Ciencia y Tecnología de Tlaxcala</li> <li>• Instituto Nacional de Emprendedor (INADEM)</li> <li>• Camara Nacional de la Industria del Vestido (CANAIVE)</li> <li>• Instituto Tecnológico de Apizaco</li> <li>• Universidad Tecnologica de Tlaxcala (UTT)</li> <li>• Universidad Autonoma de Tlaxcala (UAT)</li> <li>• Centro de Investigación y Biotecnología Aplicada (CIBA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presidente</li> <li>• Vicepresidente</li> <li>• Secretario</li> <li>• Tesorero</li> <li>• Vocales</li> <li>• Director general del centro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socios no administradores</li> <li>• Profesionistas o dependencias agenas de regulación</li> </ul>

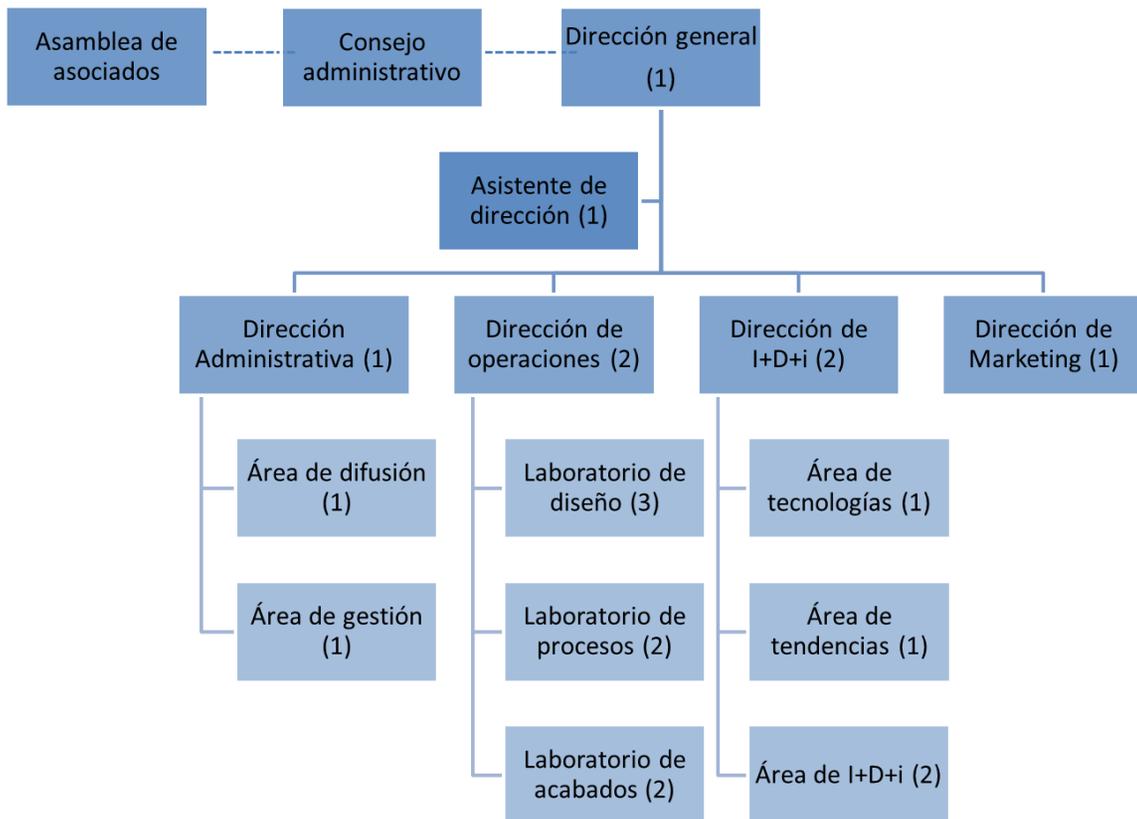
Fuente: A partir de (FUMEC, 2014).

Para la parte de la asamblea de asociados y que serían también los fundadores, se consideran varias entidades, sin embargo, no quiere decir que no puedan ser agregadas más y tampoco es estrictamente forzosa su participación, así, puede haber alguna o varias de la lista que no formen parte del grupo.

El consejo administrativo hace referencia al grupo de personajes de la asamblea (fundadores) que pasará a formar parte de la actividad organizativa del centro, desde la perspectiva AC, no se refiere a la estructura administrativa de las operaciones del centro, información que se trata en el punto 4.4 del presente documento.

#### 4.4 Estructura administrativa del centro

En esta parte de la propuesta se presenta la integración de las áreas del centro como estructura departamental, tratando de explicar cómo se integra la actividad administrativa de las operaciones del centro, los departamentos necesarios y las líneas de comunicación (Ilustración 4.3).



*Ilustración 4. 3 Organigrama del centro*  
*Fuente: A partir de las líneas de acción propuestas*

El director general del centro es la liga entre las unidades organizativas del centro y las áreas administrativas de la operación del mismo. Las cuatro áreas principales que integran en centro están representadas por direcciones que a su vez cuentan con departamentos que corresponderán a jefaturas con el personal adecuado y necesario

para que cada una funcione acorde a las demandas del sector, como muestra la tabla 4.3, donde se concentra de manera resumida el perfil requerido para cada puesto.

Tabla 4. 3 Áreas y perfiles generales que conforman el centro

<b>Áreas del centro</b>	
<b>Dirección general</b>	
Grado en ingeniería en organización industrial, administración y dirección de empresas o afín.	
	<b>Asistente de dirección</b> Licenciatura en administración y dirección de empresas o afín.
<b>Dirección Administrativa</b>	
Grado en administración y dirección de empresas	
<b>Área de difusión</b> Licenciatura en marketing y comunicación empresarial Licenciatura en diseño y publicidad en moda	<b>Área de gestión</b> Licenciatura en administración de empresas y gestión de la innovación
<b>Dirección de Operaciones</b>	
Grado en dirección de la producción y tecnología Ingeniería en gestión de la producción	
<b>Área de diseño</b> Licenciatura en diseño de la moda e industria del vestido Licenciatura en moda, innovación y tendencia Licenciatura en diseño de indumentaria y moda	<b>Área de procesos</b> Ingeniería en organización industrial Ingeniería en procesos y operaciones industriales

Continuación de la tabla 4.3

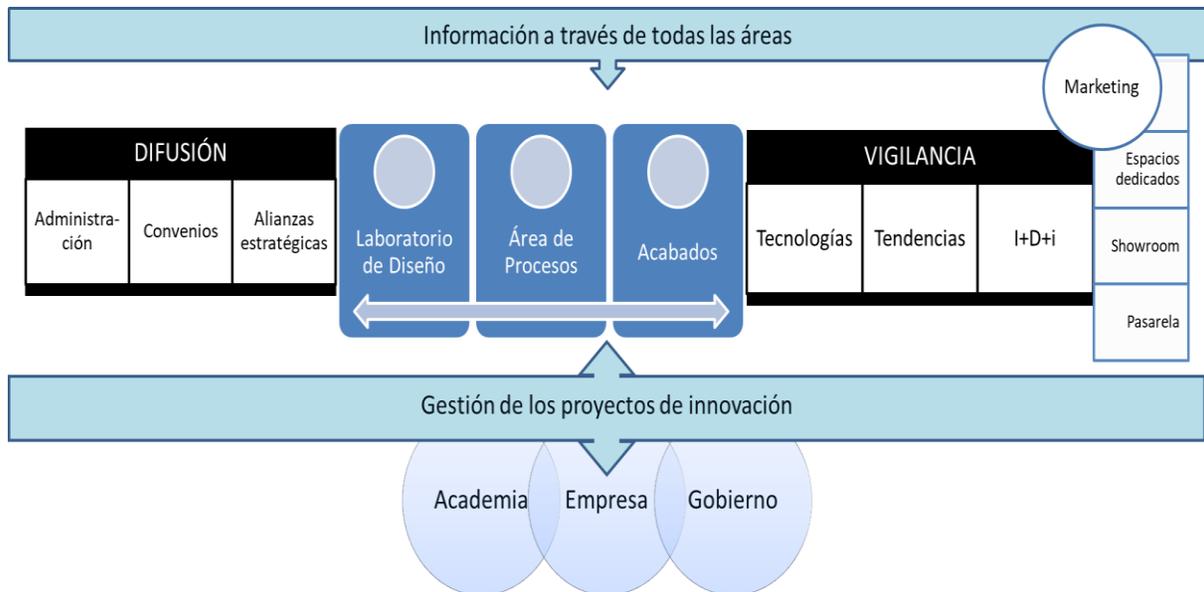
<b>Áreas del centro</b>	
<b>Área de acabados</b> Licenciatura en imagen y producción de moda Ingeniería en diseño textil y moda	
<b>Dirección de I+D+i</b> Grado en administración de empresas y gestión de la innovación	
<b>Área de tecnologías</b> Ingeniería mecánica + Ingeniería en tecnologías industriales	<b>Área de tendencias</b> Licenciatura en moda, innovación y tendencia Licenciatura en diseño de indumentaria y moda
<b>Área de I+D+i</b> Ingeniería en desarrollo industrial y diseño de producto Licenciatura en administración tecnológica e innovación.	
<b>Dirección de Marketing</b> Carrera superior en marketing e investigación de mercados	

Fuente: (Educaweb, 2018)

#### 4.5 Estructura operativa del centro

Desde la conformación de la estructura administrativa, el centro tecnológico y de innovación cuenta con cuatro áreas fundamentales que se derivan de los factores clave que inhiben la innovación y de la propuesta de valor. Con la consolidación de estas áreas se da solución a la problemática detectada, integrando en cada una de ellas, uno o dos factores mencionados en el estudio y resolviendo situaciones como los costes altos que las Mipymes de manera individual no podrían solventar.

La ilustración 4.4 presenta en forma gráfica las áreas que conforman el centro y una integración más completa de las mismas, agregando componentes de valor como el flujo de la información, la gobernanza de la gestión de proyectos a través de todos los procesos, la intervención de la triple hélice a lo largo de la gestión y una breve descripción de cómo se visualiza que opere cada una.



*Ilustración 4. 4 Estructura operativa del centro*

*Fuente: A partir de los factores evaluados y las líneas de acción propuestas*

- a) *La información*, elemento clave que fluye a lo largo de todas las áreas del centro, y en todas las direcciones posibles, su generación es responsabilidad de todas las áreas, pero queda a cargo del área de difusión su administración y diseminación; de esta manera, se es capaz de mantener informada a toda la unidad de las necesidades, proyectos y logros que se van alcanzando.
- b) *La gestión o administración de los proyectos de innovación* queda a cargo de la dirección general del centro y debe implementarse en todas las áreas, independientemente de cuál sea el foco de interés del empresario, la academia y/o gobierno, todos los proyectos deben llevar una adecuada gestión para no perderse en el camino y lograr el éxito en su actividad innovadora; pueden ser iniciativas de

una de las tres hélices, de alguna combinación o del conjunto que puede acceder a cualquier proceso que sea de su interés. Se pretende que la mayoría de los proyectos tengan una injerencia de competencia grupal para que de esta forma el centro también coadyuve a desarrollar una armonía entre la triple hélice y que poco a poco se vaya generando en el sector del vestido del estado de Tlaxcala un entorno enfocado hacia la innovación de los productos como una de las principales herramientas de competitividad.

- c) *Difusión*, esta área es encargada de dar a conocer hacia el ecosistema la imagen del centro, los proyectos y trabajos que se van desarrollando, captar y tener acercamiento con los socios o miembros potenciales, que en realidad son también clientes, así como con clientes no miembros que estén interesados en colaborar. Administra la forma de acceder a los servicios del centro, costos, planes y los alcances que se puede tener dependiendo del plan o membresía contratada, información sobre próximos eventos, capacitación, convocatorias, etc. De igual forma promueve y asegura las alianzas necesarias y pertinentes con clientes, dependencias, proveedores, instituciones y todos aquellos organismos que de cierto modo pueda aportar o utilizar a los servicios del centro.
- d) *Los laboratorios*, cuenta con tres laboratorios, al inicio de actividades, proyectando que de acuerdo a la demanda y necesidades del sector pueden ampliarse.
  - 1. *De diseño*, donde se realizan las nuevas propuestas, combinaciones de textiles y accesorios, trazos y moldes, está equipada con software y equipo actualizado, para poder realizar los prototipos virtuales, el trazo de manera más rápida y certera, así como el desarrollo del molde final y hasta la muestra física, incluyendo las especificaciones técnicas y de calidad requeridas por el diseño.
  - 2. *De procesos*, este laboratorio se subdivide en dos: el de corte y el de confección. *En el laboratorio de corte*, se hacen las pruebas pertinentes de tendido, el acomodo de moldes, validación del tendido contra moldes, orientación

adecuada de la tela, pruebas de corte, capacitación de corte y corte de algunas corridas piloto o de producción completa de ser requerido. Cuenta con equipo de corte manual y automatizado (corte laser) y software especializado. En esta área se podrán realizar pruebas, capacitación o corridas piloto, excepto producción en serie, ya que no forma parte de las actividades innovadoras del centro.

3. *El laboratorio de acabados.* Se encarga de revisar puntos clave en el diseño como el empaque, las etiquetas, la presentación de la prenda ya terminada, se validan las especificaciones de calidad, tipo de gancho, tipos de planchado o lavado, acabados manuales, se proporciona capacitación sobre criterios de calidad, almacenamiento óptimo y estética de la prenda.
- e) El área de vigilancia está integrada por lo que es vigilancia tecnológica, de tendencias e I+D+i.
1. *Vigilancia tecnológica,* se encarga captar información del exterior, sobre tecnología, legislación y avances de la competencia; y convertirla en conocimiento digerible y aplicable a toda la organización y a los clientes, de esta manera se asegura permanentemente que todos los procesos cuentan con los más altos niveles tecnológicos para hacer frente a los retos que el entorno de mercado demande a las empresas.
  2. *En relación a las tendencias,* el personal de vigilancia estudia y alerta por adelantado de los cambios en las preferencias del consumidor, lo que se está haciendo o usando en otras partes, que podría invadir nuestro mercado o que podría ser una oportunidad para impulsar a las Mipymes a competir en mercados externos.
  3. *En lo que respecta a la I+D+i,* se refiere al proceso sistemático que se realiza para explorar el futuro de la ciencia, la tecnología y la sociedad, con el objetivo de identificar oportunidades de innovación, recoger información del exterior, estudiarla e identificar aquella que corresponde a aspectos realmente

novedosos, para generar proyectos de innovación dirigidos al centro o a las Mipymes, aprovechando las oportunidades detectadas y atendiendo a los ejes estratégicos que se deben potenciar. Este departamento sin duda genera las escalas más grandes de información del centro, que debe ser facilitada a la persona adecuada de forma oportuna para la toma de decisiones, sin embargo, a pesar de que el plan de comunicación establece que todos los departamentos están interconectados entre sí en términos de información; el área de difusión como administradora de la información, determina qué información va a ser transmitida, a quién, con qué frecuencia y qué medios se van a utilizar.

- f) El área de marketing tiene bajo su administración las áreas de showroom, pasarela, y espacios dedicados con fines de dar a conocer los productos que se realizan en las instalaciones del centro y/o como resultado de un esfuerzo compartido.

#### 4.6 Equipamiento de los laboratorios del centro tecnológico y de innovación

A pesar de que el centro consta de más áreas funcionales, en este apartado se establece la propuesta de equipamiento únicamente de las áreas que se consideran la parte operativa, que son las que requieren de la mayor cantidad de equipamiento, solo como referencia se lista 1 de cada tipo del equipo necesario; sin embargo, las cantidades exactas requieren un estudio de mercado y de capacidades más detallado.

Las otras áreas se concretan básicamente al uso de computadores y algún software de mínima especialidad, por esa razón en esta propuesta se incluye solo el equipamiento de los laboratorios.

Tabla 4. 4 Equipamiento del laboratorio de diseño

Equipo	Descripción	Precio
<b>Software ficha técnica avanzada (X1)</b>	Sistema de gestión de ficha técnica de productos. Gestión del ciclo de vida del producto. Bocetos, colecciones, familias, tejidos, coloridos, sets de tallas y colores, complementos, matriz de tallas y colores, etc.	\$ 20,901.09
<b>Software marcado automático (X1)</b>	Un sistema de software inteligente para el diseño de patrones, escalado y generación de marcadores/anidado para el sector textil y de la moda. Genera automáticamente marcadas de coste y producción para calcular con precisión y rapidez el consumo de material. Respeta todas las restricciones de material que se aplican a las piezas como rotación, inclinación y extensión para garantizar la calidad y minimizar los costosos errores de la sala de corte.	\$ 55,800.12
<b>Software diseño en 3D (X1)</b>	Entorno de edición 3D especializado en el diseño de prendas de ropa. El usuario podrá de un modo bastante intuitivo, empezar a diseñar su ropa a base de tizeretazo virtual. Basta con seleccionar uno de los modelos disponibles y modificar el patrón básico hasta conseguir el diseño deseado. Estas herramientas permiten seleccionar y eliminar curvas, modificar la estructura del patrón mediante curvas bezier, seleccionar y cortar secciones, crear simetrías, entre otras posibilidades, etc.	\$ 56,432.00
<b>Mesa digitalizadora optitex (X1)</b>	Las imágenes dibujadas o trazadas sobre la mesa interactiva se convierten automáticamente a patrones digitales listos para utilizarse en marcadas.	\$ 19,950.00
<b>Plotter trazo textil Gerber Lectra 1.90 (X1)</b>	Ahorra tiempo en los trazos y optimiza el uso de la tela. Imprime los trazos y ahorra tiempo y hasta el 90% de uso de la tela. Plotter de Trazo Textil de 1.90 cm con cabezal doble HP. Cartuchos comerciales HP 45.	\$ 89,900.00

Continuación de la tabla 4.4

Equipo	Descripción	Precio
<p><b>Plotter 1.90 Sublimacion Cabezal Epson 5113 (X1)</b></p>	<p>Para realizar todo tipo de diseños en sublimado, el equipo cuenta con una medida de impresión de 1.83 máximo, con resolución real de 1440X1440, incluye plancha de secado frontal, ventiladores e infrarrojo, imprime directamente en tela, cuenta con software RIP photoprin 12 original.</p>	<p>\$ 155,000.00</p>
<p><b>Software para láser de Trotec (X1)</b></p>	<p>Controlador de impresoras, cuenta con optimización de trabajos para láser/diseños, detección de marcas de registro para corte de siluetas, soporte CAD/CAM, generación automática de códigos de distintos tipos (de barras, numéricos...), calculadora de tiempo que indica cuánto va a tardar su corte/grabado/marcado en ser realizado, genera base de datos de materiales y los parámetros para cortar, grabar y marcar materiales.</p>	<p>\$ 430,000.00</p>
<p><b>Software GERBER (X1)</b></p>	<p>Es un software que se utiliza para el diseño de patrones, graduación y generación de marcadores en la industria de la indumentaria.</p>	<p>\$ 15,355.19</p>
<p><b>Mesa de diseño (2.46 de largo por 1.83 de ancho) (X3)</b></p>	<p>Mesa de Trabajo plegable de MDF y acero, diseñado específicamente para el diseño de modas, con cajoneras y rack en la parte inferior para almacenamiento de materiales. Incluye regla en las orillas.</p>	<p>\$ 33,300.00</p>
<p><b>Maquina industrial recta automatizada(X2)</b></p>	<p>Realiza una puntada recta sobre la tela, incluye medios para arrastrar, sujetar y mover la tela bajo la aguja de coser para formar el patrón de la puntada.</p>	<p>\$ 43,000.00</p>
<p><b>Maquina industrial overlock 5H (X1)</b></p>	<p>Realiza un tipo de costura que se hace sobre el borde de una o dos piezas de tela para definir el borde o encapsularlo, o bien para unir las dos piezas. Por lo general una máquina de coser overlock corta los bordes de la tela a la vez que le son insertados.</p>	<p>\$ 25,000.00</p>
<p><b>Plancha industrial de vapor (X2)</b></p>	<p>Sirve para alisar la ropa quitándole las arrugas y las marcas.</p>	<p>\$ 7,600.00</p>

Continuación de la tabla 4.4

Equipo	Descripción	Precio
<b>Burro para planchar (X2)</b>	Fabricado generalmente en lámina y tubo de acero para uso rudo, es ideal para dar al producto el toque final de estética a la prenda.	\$ 12,800.00
<b>Estación de trabajo – computadora y escritorio (X3)</b>	Equipo informático hardware de trabajo que soporte todos los programas software anteriores.	\$ 25,000.00

Fuente: A partir de información obtenida en las IES, AITEX, CITEVE, FITEX e ITT

Tabla 4. 5 Equipamiento del laboratorio de procesos

Equipo	Descripción	Precio
<b>Máquina láser (X1)</b>	Equipo con láser de amplio espectro para realizar marcadas, diseños, figuras, motivos y degradados; que se puede concentrar para realizar cortes micrométricos de tejidos con resoluciones máximas. Incluye software de diseño.	\$ 19,499.00
<b>Maquina industrial de corte laser (X1)</b>	Equipo de corte laser configurado para corte de tela Se puede utilizar para corte de telas de procesos que requieren alta calidad por la característica de cauterizar la orilla lo cual le da una alta eficiencia al proceso de costura. El proceso de alimentación y tendido de tela es automático.	\$ 340,909.00
<b>Software modificación patrón sobre 3D e integración con 2D para corte (X1)</b>	Software de modelado 3D que permita realizar el propio modelado sobre la reproducción 3D y a partir de él generar automáticamente los patrones.	\$ 45,312.00
<b>Botonadora (X1)</b>	Aplica botones de 2 a 4 hoyos con mucha facilidad y productividad en playeras, blusas, pantalones, faldas, etc.	\$ 27,499.00

Continuación de la tabla 4.5

Equipo	Descripción	Precio
<b>Ensambladora de broches de presión (X1)</b>	Permite la conexión entre textil y electrónica de manera que esta última pueda ser extraíble a fin de evitar que se estropee durante los lavados	\$ 9,100.00
<b>Combo 8 en 1 modelo 38X38 con Impresora Epson L310 (X1)</b>	Equipo multifuncional 8 en 1, modelo 38x38 con 8 diferentes resistencias, incluye impresora Epson L310 con sistema de tinta continua, con lo que podrás sublimar una gran cantidad de productos.	\$ 9,750.00
<b>Maquina industrial recta automatizada (X10)</b>	Realiza una puntada recta sobre la tela, incluye medios para arrastrar, sujetar y mover la tela bajo la aguja de coser para formar el patrón de la puntada.	\$ 215,000.00
<b>Maquina industrial overlock 5H (X3)</b>	Realiza un tipo de costura que se hace sobre el borde de una o dos piezas de tela para definir el borde o encapsularlo, o bien para unir las dos piezas. Por lo general una máquina de coser overlock corta los bordes de la tela a la vez que le son insertados.	\$ 75,000.00
<b>Bordadora (X1)</b>	Se utilizan para bordar diferentes prendas con infinidad de diseños, combinación de colores y tipos de textiles.	\$ 245,000.00
<b>Dobladilladora (X1)</b>	Este tipo de máquina se utiliza para hacer dobladillos invisibles en diversas prendas de vestir como: pantalones, faldas, sacos, etc.	\$ 18,600.00
<b>Ojaladora (X1)</b>	La Máquina ojaladora también cose en zigzag realizando un esquema rectangular para formar el ojal. Al terminar la secuencia de formación cae una cuchilla que en forma automática realiza la abertura para el botón. Existen ojaladoras de ojal recto y otras que producen ojal tipo sastre.	\$ 39,999.00
<b>Collarete (X1)</b>	Se usa para acabar y recubrir los bordes de las telas elásticas. El embudo de la guía dobla el tejido que quiere utilizar como cinta alrededor del borde mientras cose.	\$ 19,400.00

Continuación de la tabla 4.5

Equipo	Descripción	Precio
<b>Presilladora (X1)</b>	Está diseñada para asegurar o reforzar las costuras como en la confección del jean, se usa para presillar bolsillos, botas y pegar pasadores. Su recorrido es por ciclos y se gradúa manualmente el ancho y largo de la presilla. Cuando la máquina es electrónica se programan desde el tablero.	\$ 35,999.00
<b>Cortadora manual (X1)</b>	La máquina por lo general tiene una cuchilla recta de 8", puede ser utilizada para cortar telas como algodón, lana, lino, seda, fibra química, cuero entre otras, el tamaño varía dependiendo el modelo y puede cortar más de 100 lienzos en una pasada.	\$ 6,799.00
<b>Mesa de corte (X1)</b>	Ideal para realizar el tendido de los lienzos de tela, con rodillo en la parte frontal y trasera para facilitar el tendido, los rodillos son desmontables y cuenta con base en la parte inferior para almacenamiento de telas próximas a cortar.	\$ 12,000.00
<b>Plancha industrial de vapor (X2)</b>	Sirve para alisar la ropa quitándole las arrugas y las marcas.	\$ 7,600.00
<b>Burro para planchar (X2)</b>	Fabricado generalmente en lámina y tubo de acero para uso rudo, es ideal para dar al producto el toque final de estética a la prenda.	\$ 12,800.00
<b>Estación de trabajo – escritorio y computadora (X3)</b>	Equipo informático hardware de trabajo que soporte todos los programas software anteriores.	\$ 25,000.00

Fuente: A partir de información obtenida en las IES, AITEX, CITEVE, FITEX e ITT

Tabla 4. 6 Equipamiento del laboratorio de acabados

Equipo	Descripción	Precio
<b>Control de calidad de producto (X1)</b>	Sistema de visión artificial para el control de calidad de prendas textiles, tejidos de textil-hogar, tejidos técnicos de aplicación en automoción e hilos tanto convencionales como hilos técnicos	\$ 178.700.00
<b>Software pasarela en 3D (X1)</b>	Pasarela virtual de moda, diseñado para que los comercios puedan aprovechar las ventajas de los nuevos canales de venta. Se puede personalizar a través de un entorno virtual en 3D y tiene como principal ventaja mostrar las características de la prenda, tallas modelos y colores disponibles, fotografía 360 grados.	\$ 56,499.00
<b>Probador virtual en tiempo real (X1)</b>	Sistema de probador virtual mediante tecnología de realidad aumentada. Probador Virtual: Las tiendas multimarca dispondrán de un cambiador de ropa virtual, que el usuario podrá utilizar para probarse de forma simulada cualquier prenda del catálogo. De gran aplicación en tiendas de moda	\$389,750.00
<b>Plancha industrial de vapor (X1)</b>	Sirve para alisar la ropa quitándole las arrugas y las marcas.	\$ 3,800.00
<b>Racks (X5)</b>	Se utiliza para colocar las prendas una vez terminada	\$ 7,500.00
<b>Mesa para control de calidad de prendas (X1)</b>	Ideal para realizar filtro final a las prendas, teniendo espacio y comodidad suficiente para realizar una revisión detallada.	\$ 7,500.00
<b>Burro de planchar (X1)</b>	Fabricado generalmente en lámina y tubo de acero para uso rudo, es ideal para dar al producto el toque final de acabado.	\$ 6,400.00
<b>Estación de trabajo - computadora y escritorio (X1)</b>	Equipo informático hardware de trabajo que soporte todos los programas software anteriores	\$ 8,333.33

Fuente: A partir de información obtenida en las IES, AITEX, CITEVE, FITEX e ITT

#### 4.7 Ubicación estratégica del centro

Tomando en consideración la localización de los agentes principales que deben converger para que las actividades del centro tecnológico y de innovación, se plantea como parte de la propuesta una ubicación donde de manera pronta y accesible puedan congregarse a él tales agentes. El método empleado para calcular el punto aproximado donde debe ubicarse el centro, es el método del centro de gravedad, que consiste en un algoritmo de localización para una instalación considerando otras existentes, se decide utilizar este método debido a que solo se va a considerar como factor decisonal la distancia, buscando que la ubicación este lo más accesible posible a los demás agentes en cuanto a cercanía y cuidando que las vías de comunicación terrestre sean suficientes.

El método se basa en coordenadas, que pueden ser cartesianas, coordenadas de un municipio o coordenadas geográficas (latitud – longitud), en el estudio se utilizan las coordenadas geográficas, tomando en consideración las siguientes ubicaciones:

1. Los municipios con mayor concentración de Mipymes (el centro de cada municipio).
2. Las IES (UTT y UAT, IPN)
3. Dependencias estatales importantes para el desarrollo de los proyectos de innovación.

Para la aplicación del método, se toma el mismo valor para todas las ubicaciones debido a que no se está evaluando un costo específico, y para darles el mismo peso a todas las ubicaciones (únicamente para efectos del cálculo). De acuerdo a los cálculos se obtienen las coordenadas 19.29454467,-98.25119467 como centro de gravedad, mismas que al buscar en un sitio web de coordenadas da como resultado la ubicación que muestra la ilustración 4.10, donde la propuesta indica que el centro debe ser ubicado en la localidad de La Trinidad Tepehitec, del municipio de Tlaxcala, Tlax.

Tabla 4. 7 Método del centro de gravedad para identificar la ubicación

AGENTES		COORDENADAS (LATITUD) X	COORDENADAS (LONGITUD) Y	COSTO TOTAL (HIPOTETICO)	COORDENADA CX	COORDENADA CY
Municipios	San Pablo del Monte	19.13177	-98.16131	1	19.13177	-98.16131
	Papalotla de Xicohténcatl	19.16722	-98.21023	1	19.16722	-98.21023
	San Lorenzo Axocomanila	19.2244	-98.24906	1	19.2244	-98.24906
	Zacatelco	19.21637	-98.24143	1	19.21637	-98.24143
	Tlaxcala	19.31381	-98.24044	1	19.31381	-98.24044
	Tepetitla de Lardizábal	19.26347	-98.37415	1	19.26347	-98.37415
	Chiautempan	19.3122	-98.19135	1	19.3122	-98.19135
	Contla de Juan Cuamatzi	19.33431	-98.1706	1	19.33431	-98.1706
	Apizaco	19.41589	-98.13933	1	19.41589	-98.13933
Xalostoc	19.40801	-98.05191	1	19.40801	-98.05191	
IES	(UTT) El Carmen Xalpatlahuaya, Huamantla, Tlax	19.38719	-97.96357	1	19.38719	-97.96357
	(UAT) Santa María Tlaxtepec, Contla, Tlax	19.33389	-99.14424	1	19.33389	-99.14424
	CIBA (IPN) Tepetitla, Tlax	19.27786	-98.15223	1	19.27786	-98.15223
Dependencias	SEDECO, Tlax.	19.31381	-98.24044	1	19.31381	-98.24044
	INADEM, Tlax	19.31797	-98.23763	1	19.31797	-98.23763
Ubicación	Tlaxcala, Tlax.	19.29454467	-98.25119467	15	289.41817	-1473.76792

Fuente: A partir de las coordenadas recabadas en sitio Web (DB City, 2018)

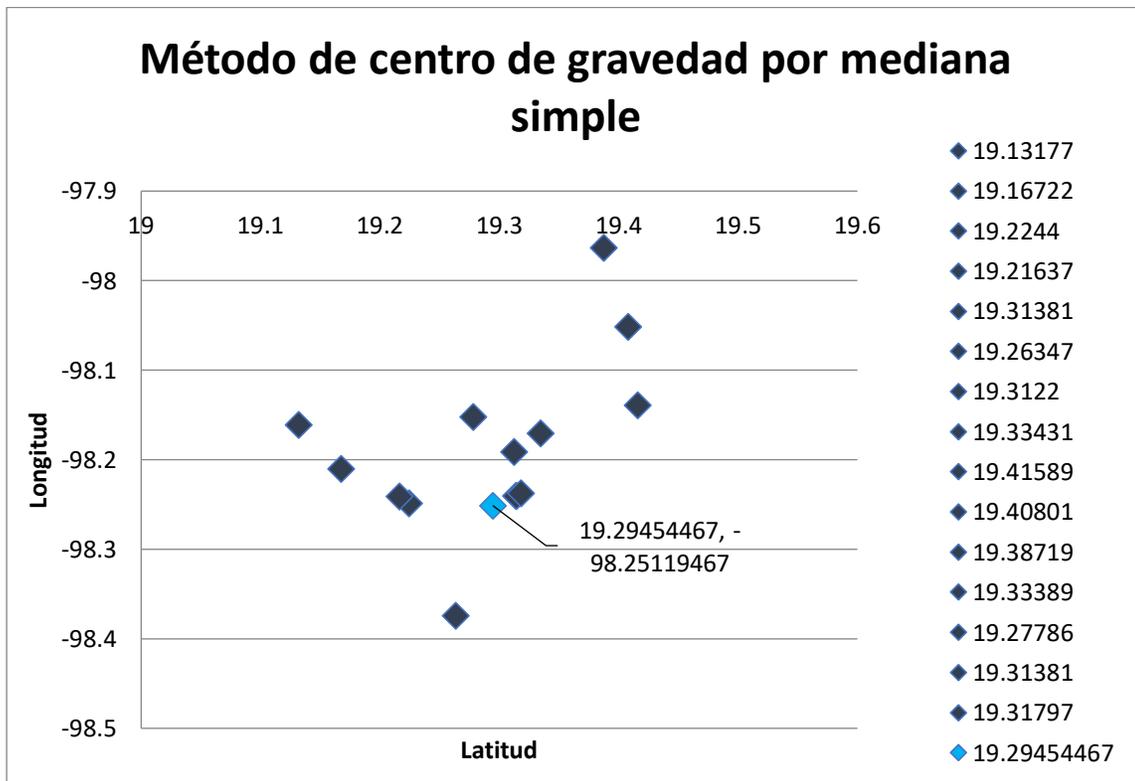


Ilustración 4. 5 Coordenadas para la ubicación del centro  
Fuente: A partir de los resultados del método de gravedad

Favorablemente en la zona aledaña se encuentran propicias vías de comunicación, como la carretera Tlaxcala-Tezocloc y la sección de Libramiento Tlaxcala, que entronca con otras ramificaciones de vías rápidas hacia Apizaco y San Martín Texmelucan, mientras que, por el lado contrario entronca con la autopista Puebla-Tlaxcala y con la vía corta Apizaco-puebla, por lo cual no se considera necesario reubicar (Ilustración 4.11).

Se distingue la localidad donde se propone que debe quedar ubicado el centro, seleccionada con color rojo en el mapa de la ilustración 4.7, por ello, para el cálculo de la inversión total se considera el precio promedio del predio en la zona.



*Ilustración 4. 6 Localidad para la ubicación del centro (La Trinidad Tepehitec, Tlaxcala)*

Fuente: Sitio Web (Pueblosamerica.com, 2018)

#### 4.8 Inversión estimada para el centro

Una vez seleccionada la zona donde se debe ubicar el centro, y como última aportación, se hace un cálculo del costo total para la instalación del mismo, incluyendo 3 costes fundamentales: el de equipamiento tecnológico, el costo del terreno y el costo de construcción; que representan la mayor parte de la inversión.

El costo de equipamiento tecnológico se obtiene de las tablas 4.4, 4.5 y 4.6 donde se integraron los precios de los equipos necesarios, mientras que el costo del terreno se estima considerando el precio promedio de los predios en la zona seleccionada y el total de metros cuadrados requeridos que se encuentran detallados en el apéndice 2, de donde también se obtiene el área total a construir para obtener el costo de construcción, tomando en cuenta el precio promedio de construcción con acabados de primera.

*Tabla 4. 8 Inversión estimada para la construcción y equipamiento del centro*

<b>Costes para instalar el centro</b>	
<b>Costo de equipamiento</b>	\$ 2,635,086.73
<b>Costo de la propiedad (2100m<sup>2</sup>)</b>	\$ 3,215,100.00*
<b>Costo de construcción (1830 m<sup>2</sup>)</b>	\$ 6,039,000.00**
<b>Total inversión estimada</b>	\$ 11,889,186.73

\* El precio promedio por m<sup>2</sup> en Santa Cruz Tepehitec es de \$1,531

\*\* El precio promedio en el estado por m<sup>2</sup> construido es de \$3,300 (incluye proyecto y construcción)

Fuente: (Mitula, 2018), (Habitissimo, 2018)

Como se puede apreciar en la tabla 4.8, el costo total estimado para habilitar la estructura física y el equipamiento es de \$11,889,186.73, el cual debe ser cubierto por la asamblea de asociados que decidan participar. La inversión incluye la compra del terreno y el pago por el proyecto arquitectónico que se debe realizar por personal especializado y basándose las áreas y superficies calculadas en el estudio.

## Conclusiones

Al inicio del manuscrito se habló de manera asidua sobre las principales problemáticas que atraviesa la industria del vestido a nivel nacional y de manera paralela en lo estatal, más adelante en el marco contextual sobresalen hallazgos que recaen no solo en las dificultades del sector sino también en puntos clave como: la enorme tradición que tiene en el estado, los avances en cuanto a preparación profesional que conforma una oferta educativa, la operación del centro de investigación del IPN que promueve el desarrollo de textiles, las cuantiosas micro, pequeñas y medianas empresas que integran el sector, la mano de obra que representa, la contribución al PIB nacional, el apoyo que existe a la innovación (regional y nacional), entre otras ventajas; de lo cual se vislumbra, que pese a los aprietos en relación a la pérdida de competitividad, existen fortalezas y oportunidades mediante las cuales el sector puede potencializarse, y de acuerdo a la propuesta que presenta este estudio una de las vías que conforman esa ventaja competitiva es la diferenciación.

Aclarando que las posibilidades de crecimiento de la industria se pueden dar en base a la innovación de sus productos, se encontró en otros países que algunas alternativas aplicadas para incrementar las capacidades de innovación de sus Mipymes ha sido la creación de diferentes agentes que promuevan en cierta forma y medida la actividad innovadora, por ejemplo: los institutos de I+D+i, los centros tecnológicos, centros de apoyo a la innovación tecnológica, los clústers, parques tecnológicos y científicos, y fundaciones universidad-empresa, entre los más importantes, de ahí surge la idea de un centro tecnológico y de innovación para el estado de Tlaxcala, convirtiéndose en la propuesta final del proyecto, bajo el sustento de integrar los factores clave para la innovación que han sido estudiados, cubriendo buena parte de las necesidades expresadas por el sector y por las posibilidades de aceptación que reporta tener entre los empresarios.

El centro tecnológico y de innovación resulto ser la propuesta más viable a diferencia de alguno de los otros agentes porque se conforma integrando la I+D+i, así como el apoyo a la innovación que en otros organismos se encontraron de forma aislada, además de que para formar un clúster, parque tecnológico o una fundación universidad-empresa se requiere más inversión en infra estructura y/o coordinación entre organismos; lo cual resulta ser complicado de gestionar a diferencia del centro tecnológico que puede ser de inversión pública, privada o mixta lo cual permite planificar y actuar de manera más pronta.

Una vez definida la problemática y necesidad del sector empresarial del vestido, estudiado que se está haciendo mejor en otros países (esto es, que están implementando), analizando lo que podría desarrollarse con mejores oportunidades de progreso a nivel estatal, fue necesario definir cuales factores son esenciales para propiciar el éxito de la innovación, para lo cual se requirió de fuentes específicas de información como la Community Innovation Survey (CIS), el manual Oslo de la OECD y la Community Innovation Survey (CIS), el “Módulo de capacitación para la recolección y el análisis de indicadores de innovación” Lugones (2008); así como de la novena encuesta de innovación (Equipo Inteligencia de Datos, 2016). donde se destacan factores clave de la innovación, mismos que integraron el instrumento de recolección de datos aplicado a la muestra seleccionada entre las unidades económicas que conforman la industria del vestido del estado de Tlaxcala.

Para el caso concreto del estado estos factores se denominaron como “inhibidores” de la innovación debido a la notable falta de diferenciación en los productos, como se pudo observar entre los descubrimientos más importantes que resultaron del análisis de la información, es que un buen porcentaje de empresas se dijo considerarse innovadoras, cuando en realidad los datos recabados en los ítems siguientes revelaron que la cantidad de empresas que no están innovando es mucho mayor, pese a que se consideran innovadoras.

Con el análisis de los datos se logró agrupar a las empresas en tres dimensiones, considerando como principal referencia la preparación académica de su personal directivo, donde claramente se observó que, a mayor profesionalización, se detectaron mayores esfuerzos por incorporar innovación en sus organizaciones; otro distintivo de este grupo es que incluye a empresas jóvenes en su mayoría lo cual permite determinar que nuevas unidades de negocio se están creando, con dirección profesional y perspectivas que apuestan a la innovación, donde un centro tecnológico y de innovación les vendría bien para impulsar su quehacer innovador.

Al analizar en conjunto los factores que inhiben la innovación, se observa que es diferente el nivel de afectación de cada uno, pero que si está presente un alto desconocimiento o desaprovechamiento de los mismos, por ello en la propuesta del proyecto se destinan áreas específicas para minar tal efecto y poder aprovisionar verdaderamente a las Mipymes con las herramientas tecnológicas y de conocimiento para que puedan incrementar su desempeño innovador; dentro del mismo análisis se refiere que entre las empresas encuestadas es mayoría quienes si consideran necesario un centro tecnológico y de innovación y que están dispuestas a establecer colaboración con él.

Como análisis final de los resultados se procedió a contestar las preguntas de investigación que fueron planteadas al inicio del estudio, se comprobaron las hipótesis, donde como hallazgo particular, la  $H_1$  resulto no ser verdadera; y se alcanzaron los objetivos propuestos. Cabe destacar que, al hablar de diseño del centro en uno de los objetivos específicos, se refiere únicamente a la parte administrativa y formal de la constitución del centro y a las áreas operativas que debe contener para su correcto funcionamiento y no al diseño de la infraestructura física del mismo, por ello no se incluyen planos ni superficie estimada del mismo.

La estrategia para la propuesta del centro, se basó en seis líneas de acción que pretenden cubrir cada uno de los factores para poder desarrollarlos, al grado de que

no sean más inhibidores, sino elementos clave para la innovación del sector; lo cual tendría que evaluarse más adelante para determinar si en realidad se presenta un avance en cuanto al nivel de desarrollo de los factores.

Por el lado del equipamiento del centro, se presentó únicamente el equipo requerido para los laboratorios, esto es para el área operativa; no se incluyeron las áreas de índole administrativa o documental, ya que se considera que la especialización de los equipos es menor, cuando más requieren de ordenadores y software. Del mismo modo para los laboratorios se incluyó un listado de los equipos necesarios (sin hablar de costos), se recomienda necesariamente un estudio detallado de la demanda y de las capacidades de los equipos para poder definir las cantidades con exactitud, así como los espacios requeridos.

Para la ubicación del centro se utilizó un método muy sencillo denominado “centro de gravedad” tomando en cuenta que solo se plantea encontrar una ubicación que sea accesible para los demás agentes, es decir, que este en un punto medio para que facilite el contacto en términos de distancia. Lo que si se considero es que, una vez obtenido el resultado, hubiese suficientes vías de comunicación terrestre, lo cual resulto favorablemente en caso, de no ser así, se tendría que reubicar a una localización cercana que cubriera con la característica de accesibilidad.

Por último, el centro tecnológico y de innovación promete ser un elemento clave para el desarrollo innovador, no solo en lo que respecta a la industria textil, también se considera necesario pensar en un proyecto que incorpore tecnología e innovación principalmente para el sector industrial del estado. Así mismo, se puede afirmar que se ha cumplido el alcance del proyecto, sin embargo, se recomienda continuar con un estudio completo de factibilidad del centro para que se pueda proceder a la implementación del mismo.

## Referencias

- Abdú, H. (2013). La planeación y desarrollo de productos. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.
- Alfredo, M. (Diciembre de 2009). El fomento de las Pymes como estrategia para incentivar el desarrollo económico local en las entidades federativas marginadas de México. Una aproximación empírica. *OIDLES*, 3(7), 19.
- Asociación de la Industria Navarra. (2008). Guía Práctica La gestión de la Innovación en 8 pasos. Navarra: INAIN.
- Bassat, L. (2014). La creatividad. España: Grupo Editorial España.
- DB City. (08 de Enero de 2018). DB City.com. Obtenido de <http://es.db-city.com/M%C3%A9xico--Tlaxcala--San-Pablo-del-Monte>
- Cámara de Bilbao. (23 de Julio de 2012). CÁMARABILBAO. Recuperado el 18 de Abril de 2017, de Noticias: <https://www.camarabilbao.com/ccb/contenidos.item.action?id=1383773&menuld=noticias>.
- Cantú, L. E. (2004). Los Determinantes de la Generación y la Transferencia de Conocimiento en Pequeñas y Medianas Empresas del Sector de las Tecnologías de la información de Barcelona. Barcelona: Facultad de Ciencias Economicas y Empresariales.
- Carballo, R. (2004). En la espiral de la innovación. España: Díaz de Santos.
- Carvajal, Á. (2017). Diseño, innovación y moda: entre la tecnología y el arte. Legado de Arquitectura y Diseño, 14
- Casas, R., De Gortari, R., Luna, M., Santos, M. J., & Tirado, R. (2001). La Formación de Redes de Conocimiento. Una Perspectiva Regional desde México. México: Instituto de Investigaciones Sociales - UNAM.
- Chiavenato, I. (2007). Administración de Recursos Humanos. El Capital Humano en las Organizaciones. México: McGraw-Hill.
- CMIC. (2010). Necesidades de infraestructura en el estado de Tlaxcala. Tlaxcala: Camara Mecicana de la Industria de la Construcción.

- Conca Flor, F. J., & Molina Manchón, H. (2000). *Innovación Tecnológica y Competitividad Empresarial*. España: Universidad de Alicante. Servicio de Publicaciones.
- Coordenadas.com.es. (08 de Enero de 2018). Obtenido de <https://www.coordenadas.com.es/mexico/zacatelco-tlaxcala/1966>
- DB City. (08 de Enero de 2018). DB City.com. Obtenido de <http://es.db-city.com/M%C3%A9xico--Tlaxcala--San-Pablo-del-Monte>
- De Gortari, R., & Santos, M. J. (2010). *Aprendizaje e Innovación en Microempresas Rurales*. México: Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM.
- Dirección de Innovación. (2010). *Informe de Innovación 2009-2010*. MADRID: IBERDROLA.
- Educaweb. (16 de 02 de 2018). Educaweb. Obtenido de Carreras universitarias: <https://www.educaweb.com/carreras-universitarias/>
- Equipo Inteligencia de Datos. (2016). *9na. Encuesta de innovación en empresas (2013-2014)*. División de Innovación. Chile: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.
- Escorsa, P., & Valls, J. (2005). *Tecnología e Innovación en la Empresa (Segunda ed.)*. Barcelona, España: Alfaomega.
- George, D., & Mallery, M. (2003). *Using SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. Boston: MA: Allyn & Bacon.
- Ferré, R. (1990). *El departamento de I+D: organización y control*. Barcelona, España: Marcombo Boixareu Ediores.
- Finch, J. A., Freeman, R., & Gilbert, D. R. (2006). *Administración (Sexta ed.)*. México: Progreso S.A. de C.V.
- FUMEC. (2014). *Agenda de Innovación de Tlaxcala, Documentos de Trabajo*. México.
- García Manjón, J. V. (2010). *Innovar en la Era del Conocimiento. Claves para construir una organización innovadora*. La Coruña, España: Netbiblo, S.L.
- García, M. B. (Septiembre - Octubre de 2004). *Panorama crítico para la industria textil y del vestido mexicana*. *El Cotidiano*, Vol 20, no.127, págs. 73-84.

- Habitissimo. (22 de Febrero de 2018). Obtenido de Habitissimo:  
<https://precio.habitissimo.com.mx/proyecto-y-construccion-casa/puebla>
- Hamilton, M., & Pezo, A. (2005). Instrumentos de gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación. Colombia: Convenio Andrés Bello.
- Hernández, R., Collado, C., & Baptista, M. d. (2010). Metodología de la Investigación. México, D.F.: Mc. Graw-Hill.
- IDEA, A.C. (2011). La transferencia de conocimiento, Mejores prácticas internacionales para el diseño de un programa de transferencia de conocimiento en México. México, D.F.: Fundación IDEA.
- INEGI. (2013). ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México.
- INEGI. (2015). Censos Económicos 2014. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI. (2016). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 12 de 09 de 2016, de PIB y Cuentas Nacionales:  
<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/pibe/>
- INEGI. (01 de Marzo de 2017). Empresas y Establecimientos. Recuperado el 15 de Mayo de 2017, de Industria Manufacturera:  
<http://www.beta.inegi.org.mx/temas/manufacturas/>
- INEGI. (19 de Octubre de 2017). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas . Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>
- INEGI. (c2011). Micro, pequeña, mediana y gran empresa. México: INEGI.
- INEGI. (c2016). Estructura económica de Tlaxcala en síntesis . Mexico.
- INEGI. (s.f.). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Recuperado el 17 de Marzo de 2017, de Actividad Económica:  
<http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>
- INEGI\_DENUE. (17 de 11 de 2017). Mapa Digital de México, paquete cartográfico 2010, México.

- Innovación, C. E. (2007). MANUAL DE INNOVACIÓN - Guía práctica de Gestión de la I+D+i para Pymes. CEEI Ciudad Real. España: Lince Artes Gráficas.
- ITAM, C. d. (2010). La Industria Textil en México; Diagnostico, Prospectiva y Estrategia. México, D.F.: ITAM.
- Instituto Mexicano de Contadores Publicos. (04 de Julio de 2011). Revista Contaduría Pública. Obtenido de Cómo conformar una asociación civil sin fines de lucro: <http://contaduriapublica.org.mx/sin-fin-de-lucro-como-conformar-una-asociacion-civil/>
- Lavía, C., Otero, B., Olazaran, M., & Albizu, E. (Mayo-Agosto de 2011). Innovación y Territorio. Revista Internacional de Sociología (RIS), 26.
- Lind, D., Marchal, W., & Wathen, S. (2012). Estadística aplicada a los negocios y la economía. México D.F.: Mc Graw Hill.
- Lugones, G. (2008). Módulo de capacitación para la recolección y el análisis de indicadores de innovación. Banco Interamericano de Desarrollo, 39.
- Machaca, E. (12 de Febrero de 2016). documents.mx. Recuperado el 17 de Abril de 2017, de Modelos de Innovación: <http://documents.mx/documents/6modelos-de-innovacion.html>
- Martin, M. A., & Valdés, L. A. (Enero-Marzo de 2003). La innovación y el desarrollo tecnológico como una política de Estado y los estímulos fiscales para promoverla . (U. División de Investigación de la Facultad de Contaduría y Administración, Ed.) Contaduría y Administración , 208, 32.
- Mitula. (22 de Febrero de 2018). Obtenido de Mitula: <https://casas.mitula.mx/searchRE/tipo-Terreno/q-santa-cruz-tepehitec--Tlaxcala>
- Münch, G. L., & García , M. J. (2002). Fundamentos de Administración (Septima ed.). México: TRILLAS.
- OECD. (2005). Oslo Manual (3rd. Edition ed., Vol. 3rd. Edition). Guidelines for collecting and interpreting innovation data.

- OMPI. (15 de 08 de 2016). Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Recuperado el 28 de 01 de 2017, de [http://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2016/article\\_0008.html](http://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2016/article_0008.html)
- OVTT. (2016). Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología. Recuperado el 24 de 11 de 2016, de <http://www.ovtt.org/gestion-de-la-innovacion>
- Pavón, J., León, G., & Hidalgo, A. (2013). La Gestión de la Innovación y la Tecnología en las organizaciones. Madrid: PIRÁMIDE.
- Pérez, J. (2009). Tecnología, Innoavción y Empresa. Lulu.com.
- Porter, M. (2015). Ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior. México: Grupo Editorial Patria.
- Pueblosamerica.com. (18 de Abril de 2018). México.pueblosamerica.com. Obtenido de Mapa de LA TRINIDAD TEPEHITEC: <https://mexico.pueblosamerica.com/mapas/la-trinidad-tepehitec>
- Rogers, E. (2003). Diffusion of innovations. New York: Free Press.
- Rossell, L. J., & Biurrun, P. (15 de Julio de 1996). Aquí hace falta una PYMESTROIKA. Actualidad Económica, pág. 10 y 12.
- Salinas, L. (01 de Agosto de 2004). El desarrollo Tecnológico en el Contexto de la Modernidad. Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales, VIII, 170 (26). Obtenido de <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-170-26.htm>
- Santibáñez, E. (03 de SEPTIEMBRE de 2008). ESTUDIO PARA MEJORAR LA VINCULACIÓN UNIVERSIDAD - EMPRESA Y LA TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN. Obtenido de DOCPLAYER: <http://docplayer.es/11633142-Estudio-para-mejorar-la-vinculacion-universidad-empresa-y-la-transferencia-de-resultados-de-la-investigacion.html>
- Schilling, M. A. (2008). Dirección Estratégica de la Innovación Teconológica (Segunda ed.). Aravaca, Madrid, España: Mc Graw-Hill.
- Secretaría de Economía. (2012). Plan Nacional de Desarrollo, Programa de Desarrollo Innovador. Meíxico, D.F.: Gobierno de la Republica.
- Secretaría de Economía. (2013). PLAN NACIONAL DE DESARROLLO. México: Gobierno Federal.

- Soto, I. B. (Agosto de 2011). Contribuciones a las Ciencias Sociales, eumed.net. Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/cccss/13/ibrs.html>.
- Subsecretaría de Industria y Comercio. (2013). Instrumentos para la Innovación - Secretaría de Economía. México, D.F.: SE.
- Tecnología, I. I. (25 de 11 de 2016). Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología Nuevo Leon. Obtenido de Fortalecimiento de Infraestructura Científica y Tecnológica: <http://i2t2.org.mx/ecosistema-estatal-innovacion.php#infraestructura>
- Tecnología, O. V. (14 de Noviembre de 2016). OVTT. Obtenido de <http://www.ovtt.org/gestion-de-la-innovacion>
- Van de Ven, A., Polley, D., Garud, R., & Venkataraman, S. (2001). El Viaje de la Innovación. México: Oxford México.
- Pueblosamerica.com. (18 de Abril de 2018). México.pueblosamerica.com. Obtenido de Mapa de LA TRINIDAD TEPEHITEC: <https://mexico.pueblosamerica.com/mapas/la-trinidad-tepehitec>
- Valenti, G. (2012). Ciencia, tecnología e innovación, hacia una agenda de política pública . México: Flacso.
- Varela, R. (2001). *Innovación Empresarial Arte y Ciencia en la Creación de Empresas* (2da. ed.). Bogota, Colombia: Prentice Hall.
- Villareal, R. (2007). La Innovación Tecnológica para el desarrollo sustentable. En C. d. Competitividad (Ed.), *ADIAT* (págs. 3-66). Morelia: CECIC.
- Xochipitecatl Carreto, H., Nava Morales, J. J., & Zempoalteca Ramírez, M. D. (2012). *Innovación y Desarrollo Tecnológico. Estrategia para Crear Negocios*. México: Universidad Politécnica de Tlaxcala .
- Xochipitecatl, H., Nava, J. J., Zempoalteca, M. d., & Calvario, M. E. (2015). *Capital Intelectual e Innovación*. Tlaxcala, México: Elizabeth Mogollán Cisneros.

**Apéndice 1** Instrumento de recolección de datos



**TECNÓLOGICO NACIONAL DE MÉXICO**  
**Instituto Tecnológico de Apizaco**

ENCUESTA PARA MIPYMES DEL SECTOR CONFECCIÓN EN EL ESTADO DE TLAXCALA

**Objetivo:** Identificar los factores clave que inhiben la innovación en las Mipymes del sector vestido del estado de Tlaxcala, mismos que servirán de base para la propuesta de un centro tecnológico y de innovación que de soporte a este sector.

**Innovación:** Se entiende por innovación al desarrollo e introducción de productos nuevos o significativamente mejorados

**Instrucciones Generales**

1. Se solicita que la encuesta sea contestada preferentemente por el propietario, socio o personal a cargo del departamento de diseño y/o innovación (en caso de contar con el área).
2. Algunas preguntas pueden admitir una respuesta única, mientras que otras permiten elegir varias opciones, sea cuidadoso en ello.
3. La encuesta está dividida en secciones, como resultado a la respuesta que proporcione, en algunos casos se le pedirá pasar a otra sección o pregunta.

**Nota:** La información proporcionada es confidencial y será utilizada únicamente para fines académicos.

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

Nombre de la empresa \_\_\_\_\_

e-mail \_\_\_\_\_

DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

Género:       Edad: \_\_\_\_\_ Puesto: \_\_\_\_\_

Seleccione el nivel de estudios:

Primaria (Trunca o completa)	Artes / Oficios	Secundaria / Bachillerato	Universitario trunco	Universitario titulado	Posgrado
------------------------------	-----------------	---------------------------	----------------------	------------------------	----------

SECCIÓN I. CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA

1. ¿Elija la forma Jurídica de la empresa?

Sociedad Anónima	Sociedad Limitada	Persona Física	Sociedad cooperativa	Comunidad de Bienes	RIF	Otra: (especifique)
------------------	-------------------	----------------	----------------------	---------------------	-----	---------------------

2. ¿Qué tiempo lleva operando la empresa?

Entre 0 y 5 años Baja antigüedad	Entre 6 y 25 años Media antigüedad	Más de 25 años Antigüedad elevada
-------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------

3. ¿Cuántas personas componen su plantilla actual?

Hasta 10 personas	De 11 a 50	De 51 a 250	De 251 y mas
-------------------	------------	-------------	--------------

Ítem	Si	No
4. ¿La empresa es familiar?		
5. ¿La empresa es exportadora?		
6. ¿Considera que su empresa es innovadora?		

7. La producción de la empresa es en su mayoría

Propia	Maquila	Ambas
--------	---------	-------

SECCIÓN II. ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN (ESFUERZOS REALIZADOS)

Para contestar las siguientes preguntas considere el último año de operación y la situación actual.

Ítem	Si	No
8. ¿La empresa cuenta con algún departamento/área enfocado al desarrollo de actividades innovadoras?		

Ítem	Frecuencia				
	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
9. ¿Se han desarrollado actividades internas o externas de investigación, innovación, desarrollo y diseño de nuevos productos o mejora de los existentes?					
10. ¿En el último año de operaciones se ha adquirido actualización tecnológica: maquinaria, equipo, software, hardware?					

11. ¿Del total de las ventas que porcentaje estima que invierte la empresa para actividades de innovación?

Nada	Hasta el 10%	Del 10 al 20%	Del 21 al 30%	Mas
------	--------------	---------------	---------------	-----

## SECCIÓN III. VINCULACIÓN Y COOPERACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Ítem	Agentes								
	Proveedores	Clientes	Universidades	Laboratorios de Investigación y Desarrollo	Centros tecnológicos	Competidores o empresas del sector	Consultores	Dependencias de Gobierno	Ninguna/otra:
12. ¿Con cuáles de los organismos propuestos ha establecido algún tipo de colaboración para realizar actividades dirigidas a la innovación?									
13. ¿Con quienes considera que la colaboración ha sido satisfactoria? Y por lo tanto volvería a colaborar con ellos.									

**En caso de haber realizado alguna vinculación conteste la siguiente pregunta, de lo contrario pase a la no.15.**

14. ¿Las innovaciones resultantes de la vinculación y colaboración han sido mayormente?

De producto	De proceso	Organizacional	De comercialización
-------------	------------	----------------	---------------------

15. De las siguientes opciones, cuales considera que sean las principales causas por las que la empresa no realiza vinculación y colaboración para innovar.

Causa	Marque con una X
Insuficientes capacidades del personal de la empresa	
Discrepancia entre los requerimientos de conocimientos del sector y la oferta intelectual de las instituciones educativas	
Problemas de propiedad de los posibles resultados y desconfianza entre los agentes	
Dificultades para organizarse (diferencias en ritmos de trabajo, prácticas y cultura entre los agentes)	
Desconocimiento o falta de oportunidades e información sobre los posibles beneficios de la vinculación	
Distancia geográfica entre los agentes	

16. ¿Considera que los agentes de vinculación y cooperación son un elemento fundamental para fomentar la innovación en su empresa?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

SECCIÓN IV. FUENTES DE INFORMACIÓN

Ítem	Si	No
17. ¿La empresa dispone de información sobre investigación, innovación, nuevas tecnologías y/o diseño y desarrollo de nuevos productos?		

Ítem	Organismos									
	Internet	Asociaciones a nivel profesional e industrial	Revistas-publicaciones científicas, técnicas o	Conferencias, ferias,	Institutos de investigación de	Universidades o instituciones de educación superior	Consultores, laboratorio o institutos privados de investigación y desarrollo	Competidores u otras empresas del mismo sector	Clientes	Ninguna/otra:
18. De los organismos propuestos, ¿cuáles han sido utilizados por la empresa como fuente de información para la innovación?										
19. ¿Cuáles organismos considera que sería benéfico utilizar para fomentar la innovación en la empresa?										

20. ¿Considera que las fuentes de información son un factor determinante para maximizar o minimizar la actividad innovadora de la empresa?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

SECCIÓN V. CAPACIDADES TECNOLÓGICAS Y DE ABSORCIÓN

Ítem	Frecuencia				
	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
21. ¿La empresa cuenta con personal profesional calificado, destinado a investigación, diseño y desarrollo de nuevos productos?					
22. ¿La empresa cuenta con tecnología, software, hardware y equipo destinado a la realización de actividades de innovación?					
23. ¿El personal de la empresa tiene capacidad para seleccionar, absorber y realizar vigilancia sobre nuevas tecnologías, software, hardware y tendencias?					
24. ¿La empresa proporciona regularmente capacitación sobre los equipos, tecnología, software, hardware y temas relacionados con el producto(s) y proceso(s)?					
25. ¿Considera que personal especialista en capacidades tecnológicas y de absorción es un elemento indispensable para realizar innovación en la empresa?					

SECCIÓN VI. GESTIÓN DE LOS RESULTADOS INNOVADORES Y MEJORA CONTINUA

Ítem	Frecuencia				
	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
26. La empresa da seguimiento a las actividades o proyectos de innovación (administración-gestión) de forma:					
27. ¿Con que frecuencia la mayoría de las ideas y/o proyectos innovadores han llegado a madurarse o consolidarse?					

28. ¿No contar con una administración adecuada de los esfuerzos innovadores es una de las principales causas por la cual las innovaciones de la empresa no se concluyen, consolidan o tienen éxito?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

**Conteste las siguientes preguntas si la empresa ha desarrollado innovaciones, en caso contrario pase a la sección VIII**

**SECCIÓN VII. IMPACTO DE LAS INNOVACIONES**

29. Las innovaciones realizadas han sido:

Novedad solo para la empresa	Novedad en el mercado nacional	Novedad a escala internacional
------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

Ítem	Valoración				
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
30. ¿Se ha registrado un incremento en las ventas de su empresa, explicado por las innovaciones realizadas?					
31. ¿La empresa ha incursionado en nuevos mercados o nichos de mercado, originado por las innovaciones realizadas?					
32. ¿Considera que los bajos impactos resultantes de las actividades innovadoras son un factor que inhibe el interés innovador?					

**SECCIÓN VIII. FUENTES DE FINANCIAMIENTO Y APROVECHAMIENTO DE INSTRUMENTOS PÚBLICOS**

33. ¿La empresa ha accedido a algún tipo de financiamiento para desarrollar actividades de innovación?

SI	NO
----	----

34. Elija las dos principales causas de que la empresa no solicite financiamiento:

Dificultad de acceso al financiamiento por no cumplir requisitos	Falta de información sobre el tema de financiamiento	Tasas de interés elevadas	Excesiva exigencia de garantías	Tramite s tardíos y complicados	Desconocimiento de los tramites y requisitos
--	--	---------------------------	---------------------------------	---------------------------------	--

Ítem	Instrumentos Públicos												
	Innovapyme	Proinnova	CREARE de INFOTEC	Avance: IDEA	PRODIAT	Innovatec	Estímulos a la Innovación CONACYT	FORDECYT	Fondo de Innovación Tecnológica	INADEM	FOMTLAX	SEPUDE	Ninguno/Otro: _____
35. ¿Cuáles de los siguientes apoyos gubernamentales aplicables a su sector conoce?													
36. ¿Con cuales ha habido un acercamiento con miras a obtener recurso (material, económico, intelectual)?													
37. ¿Con que organismo se ha concretado el proyecto?													

Ítem	Valoración				
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
38. ¿Los instrumentos públicos y fuentes de financiamiento deberían considerarse como elementos de impacto para iniciar o reactivar los esfuerzos innovadores?					

SECCIÓN IX. DETERMINANTES DE LA INCLUSIÓN EN ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN

Ítem	Si	No
39. ¿Actualmente la empresa está interesada en realizar esfuerzos enfocados a la innovación?		
40. ¿La empresa cuenta con un objetivo definido y claro que guie sus actividades innovadoras?		

41. De las siguientes causas, cuales han motivado o motivarían la incursión de la empresa en actividades innovadoras, marque las dos más importantes.

Causa	Marque con una X
Detección de una demanda total o parcialmente insatisfecha en el mercado	
Aprovechamiento de una idea o de novedades científicas y técnicas	
Búsqueda de nuevos nichos o mercados	
Búsqueda de reducción en los costos de producción mediante: Uso de nuevos materiales, cambios en el proceso, incorporación de nuevos equipos, cambios en los canales de distribución y estrategias de marketing y/o mejor aprovechamiento de la mano de obra.	
Diferenciación de productos (desarrollo de productos nuevos o significativamente mejorados)	
Otra:	

Ítem	Valoración				
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
42. ¿Considera que establecer un objetivo definido y claro antes de iniciar algún proceso de innovación es un factor clave para el éxito de la organización?					
43. ¿Cree necesario en el estado de Tlaxcala un centro orientado a dar soporte tecnológico y de innovación, para impulsar las actividades innovadoras de las Mipymes del sector vestido?					
44. ¿Qué tan de acuerdo considera que estaría su empresa en establecer colaboración con dicho centro, para iniciar, reactivar o continuar con actividades de innovación?					

**Apéndice 2** Cálculo de superficie requerida para el centro

<b>Superficie requerida para el centro</b>				
Área / Departamento	Equipo / Maquinaria	Superficie del equipo/maquinaria (m <sup>2</sup> )	Superficie requerida (m <sup>2</sup> )	Superficie total acumulada (m <sup>2</sup> )
Dirección general + asistente	Escritorio (X2)	12	18	18
	Archivero (X2)	4	8	26
Dirección administrativa + difusión + gestión	Escritorio (X3)	18	27	53
	Archivero (X3)	6	12	65
Dirección de operaciones	Escritorio (2)	12	18	83
	Archivero (2)	4	8	91
Laboratorio de diseño	Mesa digitalizadora Optitex (X1)	4	6	97
	Plotter Trazo Textil Gerber Lectra 1.90 (X1)	2	4	101
	Plotter 1.90 Sublimacion Cabezal Epson 5113 (X1)	2	4	105
	Mesa de diseño (2.46 de largo por 1.83 de ancho) (X3)	13.5	31.14	136.14
	Maquina industrial recta automatizada(X2)	3	6	142.14
	Maquina industrial overlock 5H (X1)	1.5	3	145.14
	Burro para planchar (X2)	3	8	153.14
	Estación de trabajo – computadora y escritorio (X3)	12	18	171.14

## Continuación del apéndice 2

Superficie requerida para el centro				
Área / Departamento	Equipo / Maquinaria	Superficie del equipo/maquinaria (m <sup>2</sup> )	Superficie requerida (m <sup>2</sup> )	Superficie total acumulada (m <sup>2</sup> )
Laboratorio de procesos	Máquina láser (X1)	4	6	177.14
	Maquina industrial de corte laser (X1)	15	20	197.14
	Botonadora (X1)	2	4	201.14
	Ensambladora broches de presión (X1)	2	4	205.14
	Combo 8 en 1 modelo 38X38 con Impresora Epson L310 (X1)	4	6	211.14
	Maquina industrial recta automatizada (X10)	20	40	251.14
	Maquina industrial overlock 5H (X3)	2	4	255.14
	Bordadora (X1)	6	9	264.14
	Dobladilladora (X1)	2	4	268.14
	Ojaladora (X1)	2	4	272.14
	Collarete (X1)	2	4	276.14
	Presilladora (X1)	2	4	280.14
	Mesa de corte (X1)	18	21	301.14
	Burro para planchar (X2)	3	8	309.14
Estación de trabajo – escritorio y computadora (X3)	12	18	327.14	
Laboratorio de acabados	Control de calidad de producto (X1)	6	9	336.14
	Software pasarela en 3d (X1)	20	20	356.14
	Probador virtual en tiempo real (X1)	9	9	365.14
	Plancha industrial de vapor (X1)	1.5	4	369.14
	Racks (X5)	15	30	399.14
	Mesa para control de calidad de prendas (X1)	4	9	408.14
	Burro de planchar (X1)	1.5	4	412.14
	Estación de trabajo - computadora y escritorio (X1)	4	6	418.14

## Continuación del apéndice 2

Superficie requerida para el centro				
Área / Departamento	Equipo / Maquinaria	Superficie del equipo/maquinaria (m <sup>2</sup> )	Superficie requerida (m <sup>2</sup> )	Superficie total acumulada (m <sup>2</sup> )
Dirección de I+D+i	Escritorio (X2)	12	18	436.14
	Archivero (X2)	4	8	444.14
Área de tecnologías	Escritorio (X1)	6	9	453.14
	Archivero (X1)	2	4	457.14
Área de tendencias	Escritorio (X1)	6	9	466.14
	Archivero (X1)	2	4	470.14
Área de I+D+i	Escritorio (X2)	12	18	488.14
	Archivero (X2)	4	8	496.14
Dirección de marketing	Archivero (X1)	2	4	500.14
	Escritorio (X1)	6	9	509.14
Espacios de apoyo	Espacios dedicados (reuniones, capacitación, etc.) 5*8 (X2)	80	80	589.14
	Espacios dedicados (reuniones, capacitación, etc.) 10*15 (X2)	300	300	889.14
	Área de conferencias 20*20 (X1)	400	400	1289.14
	Área de pasarela 10*16(1)	160	160	1449.14
	Área de showroom 10*10 (1)	100	100	1549.14
	Salas para juntas (Consejo administrativo, asociados) 8*8 (2)	112	112	1661.14
	Baños 4	48	48	1709.14
	Recepción	100	100	1809.14
	Cafetería	18	18	1827.14
	<b>Total construcción</b>			
	Estacionamiento	240	240	2067.14
<b>Total terreno</b>				<b>2067.14</b>

Fuente: A partir de las medidas de los equipos y los espacios requeridos para las áreas