

**Ruta tecnológica para microempresas dedicadas a la confección de prendas de vestir
en el área metropolitana de Bucaramanga.**

Cristhian Camilo Rodríguez Castillo, María Camila Rueda Forero

**Proyecto de investigación como requisito de grado para optar el título de
Administrador de Empresas**

Directora

Leidy Karina Pérez Trejo

Especialista en revisoría fiscal y auditoría externa

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Administración de Empresas

2024

Contenido

Introducción.....	10
1. Ruta tecnológica para microempresas dedicadas a la confección de prendas de vestir en el área metropolitana de Bucaramanga.....	11
2. Planteamiento del problema.....	11
3. Formulación del problema	14
4. Objetivo general y específicos	14
4.1 Objetivo general	14
4.2 Objetivos específicos.....	14
5. Justificación.....	15
6. Antecedentes	16
6.1 Internacional	16
6.2 Nacional.....	17
6.3 Regional.....	18
7. Marco referencial	20
7.1 Marco teórico.....	20
7.1.1 Roadmapping	20
7.1.2 Aprendizaje tecnológico.....	21
7.1.3 Capacidades tecnológicas.....	21
7.1.4 Transferencia tecnológica	24
8. Marco conceptual	25
9. Diseño metodológico	27
9.1 Tipo de investigación.....	27

9.2	Recolección de datos	27
9.3	Fuentes de información	29
9.3.1	Primarias	29
9.3.2	Secundarias	29
9.4	Población	29
9.5	Muestreo	29
9.6	Cronograma de actividades	31
10.	Resultados.....	32
11.	Hoja de ruta	44
11.1	Decretos, leyes y organismos propuestos por el gobierno para facilitar el acceso a tecnología.....	45
11.2	Recursos materiales	48
11.2.1	Maquinaria y equipo de última generación	48
11.2.2	Materiales de alta calidad y sostenibles	49
11.2.3	Infraestructura de tecnología de la información (TI)	49
11.3	Recursos económicos	50
11.3.1	Inversión Inicial	50
11.3.2	Capital de trabajo	51
11.3.3	Fondo de innovación y desarrollo	51
11.4	Recurso humano	51
11.4.1	Equipo técnico y producción especializado	51
11.4.2	Equipo de gestión estratégica.....	52
11.4.3	Programas de formación y desarrollo	53
11.5	Presupuesto	54

12. Conclusiones.....	55
-----------------------	----

Referencias	57
-------------------	----

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Recolección de datos.</i>	27
Tabla 2. <i>Cronograma de actividades.</i>	31
Tabla 3 Costos.	53

Lista de figuras

Figura 1. <i>Matriz de capacidades tecnológicas. (Lall, 1992).</i>	22
Figura 2. <i>Formula estadística.</i>	30
Figura 3. <i>¿Considera usted importante la inclusión de tecnología como mecanismo de mejora en algún departamento de la organización?. Primera pregunta. Creación propia</i> 33	
Figura 4. <i>¿En qué departamento/área organizacional de la empresa considera que la inclusión de las TIC'S podría generar mejoras y diferenciación en el mercado?. Segunda pregunta. Creación propia.</i>	33
Figura 5. <i>¿Considera que se ha negado o tardado a incluir tecnología como herramienta innovadora en su empresa?. Tercera pregunta. Creación propia.</i>	34
Figura 6. <i>¿Cuál de las siguientes barreras considera que ha tenido más impacto para llegar a tomar la decisión de incluir tecnología en su organización?. Cuarta pregunta. Creación propia.....</i>	35
Figura 7. <i>¿Cuáles han sido las opciones de financiamiento que ha utilizado para la implementación de tecnología en la organización. Quinta pregunta. Creación propia.</i>	36
Figura 8. <i>¿Posee conocimiento sobre la existencia de entidades financieras como Bancóldex o Fondimex como opción de inyección financiera para su empresa?. Sexta pregunta. Creación propia.....</i>	37
Figura 9. <i>¿Cuál de ellas ha utilizado?. Séptima pregunta. Creación propia.....</i>	38
Figura 10. <i>¿Le gustaría que la organización incluya en su ciclo de ventas los canales digitales?. Octava pregunta. Creación propia.</i>	38
Figura 11. <i>¿Considera que la organización cuenta con la tecnología suficiente para enfrentarse al mercado actualmente cambiante?. Novena pregunta. Creación propia.</i>	39

Figura 12. *¿Cuál es el objetivo principal de implementar el uso de tecnología en la organización?. Decima pregunta. Creación propia. 41*

Figura 13. *¿Estaría dispuesto a recibir sugerencias de optimización o mejora de su transformación digital y tecnológica para llegar a implementar alguna de las herramientas?. Onceava pregunta. Creación propia. 42*

Figura 14. *¿Está dispuesto a recibir una hoja de ruta tecnológica para implementar alguna tecnología en su empresa? Doceava pregunta. Creación propia. 43*

Figura 15. *Hoja de ruta tecnológica. Creación propia. 44*

Resumen

La siguiente investigación prioriza la necesidad de una buena gestión de acople entre la tecnología y los procesos operativos en microempresas dedicadas a la confección de prendas de vestir en el área metropolitana de Bucaramanga con el fin de mejorar su productividad y competitividad en el mercado.

Por ello, se plantea como herramienta solución el siguiente objetivo general “Proponer una ruta tecnológica para microempresas dedicadas a la confección de prendas de vestir en el área metropolitana de Bucaramanga.” Así pues, se diseñaron los siguientes objetivos específicos: en primer lugar, realizar un diagnóstico de acceso y uso de tecnologías en microempresas, en segundo lugar, Analizar las TIC necesarias para microempresas, en tercer lugar, Examinar los decretos, leyes y organismos propuestos por el gobierno para facilitar el acceso a tecnología, y por último, describir los recursos materiales, económicos y humanos necesarios para la ruta tecnológica. Entonces, para el desarrollo del proyecto se propone una investigación descriptiva donde por medio de una recolección de datos mixta, la población son las 279 microempresas dedicadas a la confección de prendas de vestir en el área metropolitana de Bucaramanga, el muestro es por aleatorio siempre, específicamente 77 microempresas. Las fuentes de información primaria son empresarios, y las fuentes secundarias son bases de datos, artículos y revistas, utilizando como instrumentos, encuestas, diarios de campo y registros bibliográficos. En relación a los resultados, se espera evidenciar problemas al momento de implementar TIC dentro de la organización, temor a los procesos de cambio e innovación y poco acompañamiento gubernamental en este tipo de proyectos.

Palabras claves: ruta tecnológica, microempresas, confección, diagnostico, desarrollo.

Abstract

The following research prioritizes the need for a good coupling management between technology and operational processes in micro-enterprises dedicated to the manufacture of clothing in the metropolitan area of Bucaramanga in order to improve their productivity and competitiveness in the market.

For this reason, the following general objective is proposed as a solution tool: "Propose a technological route for micro-enterprises dedicated to the manufacture of clothing in the metropolitan area of Bucaramanga." Thus, the following specific objectives were designed: in the first place, to carry out a diagnosis of access and use of technologies in micro-enterprises, in the second place, to analyze the ICTs necessary for micro-enterprises, in the third place, to examine the decrees, laws and organizations proposed by the government to facilitate access to technology, and finally, describe the material, economic and human resources necessary for the technological route. Then, for the development of the project, a descriptive investigation is proposed where, through a mixed data collection, the population is the 279 micro-enterprises dedicated to the manufacture of clothing in the metropolitan area of Bucaramanga, the sampling is always random, specifically 77 microenterprises. The primary sources of information are businessmen, and the secondary sources are databases, articles and magazines, using surveys, field journals and bibliographic records as instruments. In relation to the results, it is expected to show problems when implementing ICTs within the organization, fear of change and innovation processes and little government support in this type of project.

Keywords: technological route, microenterprises, clothing, diagnosis, development.

Introducción

En el tiempo actual, el panorama dinámico empresarial ha determinado la pauta para llevar a cabo la implementación efectiva de las tecnologías emergentes siendo imperativa para el crecimiento y la sostenibilidad de las microempresas. En este contexto, el proyecto de aula titulado “Ruta tecnológica para microempresas dedicadas a la confección de prendas de vestir en el área metropolitana de Bucaramanga” nace como una iniciativa estratégica destinada a impulsar la innovación y la transformación digital en el sector de la confección de prendas de vestir.

Santander durante más de un siglo ha sido catalogado como un departamento precursor en la industria textil y de la mano el área metropolitana de Bucaramanga es conocido por alta competitividad en este sector, donde día a día enfrenta desafíos y oportunidades únicas en el contexto del crecimiento tecnológico. La propuesta se centra en ofrecer a las microempresas dedicadas a la confección una guía práctica y personalizada que garantice la adopción y optimización de herramientas tecnológicas. Este enfoque no solo busca mejorar la operatividad de la empresa y la calidad del producto, sino también fortalecer la competitividad de estas empresas en un mercado cada vez más exigente.

La “Ruta Tecnológica” se concibe como un itinerario estratégico, diseñado para proporcionar a las microempresas una hoja de ruta practica adaptada a sus necesidades específicas. Este proyecto no solo busca potenciar la eficiencia productiva, sino también fomentar la mentalidad innovadora y la capacidad de adaptación a los cambios tecnológicos constantes, evadiendo el miedo al cambio y optando por decisiones arriesgadas pero fundamentadas en una base teórica y administrativa.

En el documento se puede visualizar la problemática que acarrea el sector de confecciones principalmente en su modelo de innovación tecnológica, seguidamente se

evidenciarán los objetivos que se buscan desarrollar con el fin de cambiar estos desafíos del mercado, del mismo modo se observa cómo se encuentra el sector en comparación con un panorama, local, nacional e internacional, que por medio de contraste informativo se permita identificar las necesidades actuales de la industria y su demanda, así mismo como la propuesta que se busca incursionar en las microempresas textiles por medio de una hoja de ruta y los recursos asociados a su implementación que serán específicos a los recursos, necesidades y objetivos de cada organización.

1. Ruta tecnológica para microempresas dedicadas a la confección de prendas de vestir en el área metropolitana de Bucaramanga

2. Planteamiento del problema

Al paso del tiempo la tecnología sigue su tendencia exponencial, donde cada año se facilitan o resuelven problemas gracias a la implementación de estos avances en la vida cotidiana. Uno de los sectores donde la tecnología se ha vuelto fundamental para el desarrollo de sus actividades es el industrial, por esta razón, cabe destacar que “Para estar un paso adelante muchas empresas deben estar a la vanguardia de la tecnología de la información, es por eso que las empresas invierten en dichos adelantos tecnológicos” (Camacho, 2018), quien por medio de un proyecto muestra la importancia de la tecnología en la mejora del proceso de logístico de las microempresas de la ciudad de Lima. Por otro lado, un informe de (COMEXPERÚ, 2018) resalta que en este país una de las principales barreras para la implementación tecnológica son los accesos a financiamientos los cuales no son otorgados debido a que no alcanzan las metas destinadas por las entidades bancarias, de igual manera esto va muy de la mano de la situación social en la que se encuentre el país, donde empresas

que no cuentan con una estabilidad económica pueden implementar esta serie de tecnología u ofrecerla a los empleados “El 61% de las empresas mexicanas tienen a 75% de sus ejecutivos utilizando dispositivos móviles para la ejecución de tareas empresariales” (MBA & EDUCATION, 2018) teniendo como prioridad la sección administrativa en comparación con las otras.

En Colombia las cosas no son diferentes, las empresas se han dado cuenta de la importancia de implementar tecnología en sus procesos productivos pero de igual manera presentan dificultades al momento de la adquisición, una encuesta de tecnologías de la información y las comunicaciones en empresas del (DANE, 2019) resalta que en el sector industrial sólo el 6.1% de las organizaciones adoptó inteligencia artificial o herramientas tecnológicas para el desarrollo de sus actividades productivas en este año, por esta razón el gobierno por medio de proyectos y financiación busca que este porcentaje aumente y busca que las empresas textiles “incursionen en una nueva gama de materiales avanzados, inteligentes y de alto rendimiento, en los que la adopción de procesos confiables, precisos, autónomos y libres de fallas se convierten en una necesidad, más aún cuando se tienen usuarios finales tan exigentes” (Colombia Productiva, 2020) , dando como adversidad alterna el margen o capacidad que tienen estos proyectos.

A nivel regional se agudiza un poco más la situación para algunos rectores comerciales, “Actualmente se está viviendo un grado de preocupación alto, dentro de la industria textil en Bucaramanga y su área metropolitana, se le ha pedido al gobierno nacional que se impusieran medidas arancelarias más efectivas que permitieran proteger al sector textil del aumento de las importaciones” (Calderón, et ál., 2019), lo que indica las falencias en las que se encuentra actualmente el sector textil y la necesidad de tomar medidas al respecto, no obstante las empresas se han venido uniendo a los procesos de crecimiento e implementación

tecnológica sostenible por medio de los planes nacionales que no abarcan la totalidad de las empresas pero subsanar una parte, “El MinTIC y Colombia Productiva realizaron en seis ciudades del país talleres de cocreación para idear y desarrollar estrategias que contribuyan a la transformación digital de los sectores de agroindustria, servicios financieros y tercerización de servicios.” (Mintic, 2019).

3. Formulación del problema

¿Cómo pueden las microempresas dedicadas a la confección de prendas de vestir en el área metropolitana de Bucaramanga mediante una ruta tecnológica mejorar su competitividad y eficiencia productiva, considerando las limitaciones económicas y de recurso humano que enfrentan?

4. Objetivo general y específicos

4.1 Objetivo general

Proponer una ruta tecnológica para microempresas dedicadas a la confección de prendas de vestir en el área metropolitana de Bucaramanga.

4.2 Objetivos específicos

Realizar un diagnóstico de acceso y uso de tecnologías en microempresas a fin de conocer su estado actual frente al mercado.

Categorizar las TIC's necesarias para microempresas que permita una depuración acertada en relación con las necesidades de las organizaciones.

Proponer una ruta tecnológica para microempresas del sector confección junto con los recursos materiales, económicos y humanos necesarios.

5. Justificación

La competitividad empresarial es algo por lo que las organizaciones luchan cada año, ya que es el factor fundamental de la constancia empresarial, donde mantenerse en un mercado a través del tiempo es una tarea ardua y difícil, por esa razón los cambios y mejoras en los procesos productivos de cada empresa se vuelven inherentes, solo que en varios de los casos donde se intenta un proceso de transformación en especial en temas tecnológicos se realiza de forma apresurada y de la manera incorrecta, por ello proponer una ruta tecnológica para microempresas dedicadas a la confección de prendas de vestir en el área metropolitana de Santander es una alternativa para aplicar los procesos de cambio de forma eficiente.

De acuerdo con lo anterior, la entidad Gobierno de Aragón resalta que se debe tener como principal objetivo, en este proceso de cambio, la creación de una metodología, que ayude a las empresas a definir el posicionamiento estratégico más adecuado para su producto, así como la ruta tecnológica que debe seguir para conseguir ese posicionamiento y satisfacer las necesidades actuales y futuras de sus clientes. (Gobierno de Aragón, 2015).

Para finalizar, los principales beneficiados serían las microempresas dedicadas a la confección ya que por medio de la implementación de esta hoja de ruta tecnológica podrán guiar a su organización a la innovación y fomentar el uso de herramientas tecnológicas que optimicen sus procesos de producción y comercialización; asimismo, esta investigación es de suma importancia en la formación de un administrador, ya que está significativamente encaminada a las empresas, permitiéndoles afianzar y poner en práctica los conocimientos. De igual manera, cabe resaltar que la universidad se verá beneficiada dado que podrá abordar problemas reales desde el desarrollo de la investigación por parte de sus estudiantes en el sector empresarial.

6. Antecedentes

Por medio de una minuciosa búsqueda sobre la creación de rutas tecnológicas para microempresas dedicadas a la confección de prendas de vestir a nivel internacional, nacional y departamental, no se encontraron investigaciones en específico. Así pues, se evidenciaron investigaciones relacionadas con temas como gestión tecnológica, proceso e impacto de las TIC en procesos productivos de diferentes empresas.

6.1 Internacional

En primer lugar, se encontró una investigación en la Universidad de Guanajuato en México realizada por Salvador Estrada, Karen Cano y Joao Aguirre denominada:

¿Cómo se gestiona la tecnología en las pymes? Diferencias y similitudes entre micro, pequeñas y medianas empresas, en el cual se identificaron las variables que presentan las organizaciones al momento de generar estrategias que permitan su aplicabilidad entendiendo como factor fundamental la necesidad de caracterizar las diferentes funciones llevadas a la práctica a partir de ciertos modelos establecidos en la literatura, la investigación se realizó de manera empírica con un enfoque cuantitativo en el que se analizó la gestión tecnológica en MiPymes a través del análisis de la Varianza (ANOVA) y el Análisis de conglomerados jerárquicos (HCA). Se destacan la siguiente conclusión “La investigación y desarrollo es una competencia distribuida con otras áreas y, en particular, está mayormente integrada con ventas y mantenimiento, aun cuando se considera más importante los departamentos de producción y calidad para el desarrollo de esta actividad.” (Salvador, et ál., 2019).

En segundo lugar, se halló otra investigación realizada por Marco Dini y Martine Guerguil para la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) llamada:

Nuevas tecnologías en pequeñas empresas chilenas: difusión e impacto, para identificar la correcta aplicabilidad tecnológica que tienen las empresas del sector La Lija en sus procesos productivos y su efecto en aspectos laborales, esto se llevó a cabo por medio de una encuesta directa en la que se escogieron 16 productores de tejidos de punto donde se exalta que en gran parte de las empresas objeto de estudio que han implementado alguna innovación tecnológica, se presentó una polarización en las categorías de los trabajadores dando como resultado una centralización interna de la organización. (Dini y Guerguil, 1993).

6.2 Nacional

A nivel Nacional, se evidenció un trabajo realizado por Bibiana Arango Álzate, Jennifer Betancourt Hurtado y Luisa Fernanda Martínez López pertenecientes a la universidad Pontificia Bolivariana con el nombre de “implementación de herramientas para el diagnóstico de innovación en una empresa del sector calzado en Colombia” se identifica como principal objetivo:

Realizar mediciones sobre los recursos tecnológicos en los cuales se emplean herramientas de innovación y diagnostico permitiendo conocer cuál es el estado actual de la organización desde un punto de vista tecnológico permitiendo evaluar sus capacidades de competitividad, cambio e innovación. Se utilizaron tres herramientas para la realización del diagnóstico cada una con mayor profundización, el primero el Test Catalán, seguidamente el Albacete y por último el MTG (Metodología de Gestión Tecnológica por Proyectos en la Organización), sobresale entre los resultados la falta de estrategias de innovación planificadas que afectan directamente a la cadena de valor debido a la ausencia de una cultura de innovación. (Arango, et ál., 2015).

De igual manera, hay otra investigación denominada “Implementación de sistemas de inteligencia tecnológica desde la perspectiva de la complejidad” realizada por María Elena García Vergara¹, Oscar Fernando Castellanos Domínguez y Sonia Esperanza Monroy Varela donde su objetivo principal es el análisis de la IT a partir de referentes conceptuales, así como su proceso de implementación.

Se tomó como referencia los modelos de inteligencia tecnológica de Castellanos el cual ayuda a las organizaciones en generar las ventas competitivas a partir del análisis de los recursos de cada empresa, al mismo tiempo que la implementación del SIT que consta en la articulación progresiva de instrumentos como el Benchmarking, vigilancia, pronóstico y balance tecnológico. Dentro de las conclusiones, se pondera la acogida de la teoría de complejidad para el análisis y estudio de sistemas de IT como la necesidad de implementarlo en la planeación de proyectos. (García, et ál., 2008).

6.3 Regional

En relación con las investigaciones realizadas a nivel regional se encontró un proyecto de grado realizado por Lady Jhoana Gómez Díaz y Edgar Armando Álvarez Pimiento estudiantes de la universidad Pontificia Bolivariana nombrado “Análisis del uso de nuevas tecnologías de información y comunicación en las Pymes de los sectores de calzado, marroquinería, joyería, avícola y metalmecánico de Bucaramanga y su área metropolitana” donde el objetivo es la realización de estudios que permita conocer el estado en el que se encuentra las nuevas tecnologías de la Pymes. La metodología utilizada consta de un paso a paso donde se obtendrá la información de mayor relevancia de la empresa al mismo tiempo a la aplicación de encuestas a empresarios de cada sector, permitiendo por medio de los resultados generar un banco de proyectos. Dentro de las conclusiones, se evidencia la falta

de conocimiento sobre las tecnologías de información, evidenciando la falta de desarrollo empresarial como ventaja competitiva, al mismo tiempo que gran parte de las empresas no manejan un concepto de TIC. (Gómez y Álvarez, 2010).

Por último, se encontró una investigación realizada por Luz Deisy González Moreno y Leidy Paola Mayorga Bastidas como opción de grado en la universidad Pontificia Bolivariana denominado “Nivel de adopción de las TIC aplicables a la logística interna de las Pymes del sector de metalmecánico de Bucaramanga y su área metropolitana” donde el objetivo principal era analizar de forma conceptual la aplicación de tecnología en este sector y de esta manera poder aplicar el modelo genérico de innovación el cual tiene como resultado la caracterización los tres niveles de adopción de TIC (Rezagadas, Seguidoras, Pioneras) por medio la disponibilidad y recursos de cada organización. (González y Mayorga, 2015).

7. Marco referencial

7.1 Marco teórico

7.1.1 Roadmapping

El roadmapping tecnológico es una técnica flexible que se usa ampliamente en la industria para respaldar la planificación estratégica y de largo alcance. El enfoque proporciona un medio estructurado (ya menudo gráfico) para explorar y comunicar las relaciones entre mercados, productos y tecnologías en evolución y en desarrollo a lo largo del tiempo. (Phaal, et ál., 2004). El objetivo de las hojas de ruta es ayudar a las organizaciones a generar herramientas competitivas para sobrevivir en los entornos cambiantes del mercado donde se proporcione un enfoque medurado sobre el ambiente empresarial, al mismo tiempo generando el camino para rastrear y evaluar el desempeño individual de cada tecnología implementada.

Seguidamente (Phaal, et ál., 2004) clarifican el uso de las hojas de ruta a partir de 2 perspectivas. La primera es una perspectiva de la empresa: hojas de ruta que permiten integrar los desarrollos tecnológicos con la planificación comercial y evaluar el impacto de las nuevas tecnologías y los desarrollos del mercado. La segunda perspectiva es multiorganizacional: hojas de ruta que buscan capturar el panorama ambiental, las amenazas y las oportunidades para un grupo particular de partes interesadas en una tecnología o área de aplicación. Entonces, se puede decir que la implementación de un roadmapping en las organizaciones va de la mano de un diagnóstico tanto interno como externo de la empresa donde permita identificar los factores de favorabilidad que permitirán fijar las bases del procedimiento y los factores desfavorables los cuales tendrán que tener un plan de mejora o contingencia frente

al proceso de aplicabilidad, cabe resaltar que llevar a cabo estos procesos permiten posicionar a la organización de gran forma en el mercado siendo atractiva para la inversión directa que permita el crecimiento operativo y administrativo de forma armónica, donde se priorice la buena adaptabilidad de cada proceso innovador con todos los involucrados en el proceso de cambio.

7.1.2 Aprendizaje tecnológico

Partiendo del concepto de aprendizaje tecnológico que se han venido desarrollando a partir de los años hay uno que se ha mantenido al pasar del tiempo y se adapta a partir de cada necesidad, se refiere a los procesos mediante los cuales se incrementan o fortalecen los recursos para generar y administrar el cambio técnico, acumulando capacidades a través de tres funciones mayores: inversión, producción y vinculación. (Lall, 1992).

7.1.3 Capacidades tecnológicas

De manera específica, (Lall, 1992) sostiene que, las capacidades tecnológicas pueden comprenderse desde los siguientes pilares: capacidades de inversión, capacidades de producción y capacidades de vinculación.

Capacidades de inversión: se asocian con las "habilidades necesarias para identificar, preparar y obtener tecnología para diseñar, construir, equipar, proveer de personal y/o encargar una nueva instalación (o expansión) (Lall, 1992). Estas capacidades especifican desde el costo de capital de un proyecto, la organización productiva, tecnológica y los equipos utilizados, y finalmente el cronograma que lleve a cabo la empresa para hacer uso de la tecnología disponible, lo que incide en la eficiencia.

Capacidades de producción: estas capacidades abarcan "desde habilidades básicas como control de calidad, operación y mantenimiento hasta otras más avanzadas como adaptación, mejora o 'stretching' de equipos, hasta las más exigentes de investigación, diseño e innovación" (Lall, 1992), centra los esfuerzos en evaluar la operación de las tecnologías disponibles al mismo tiempo que evalúa las tecnologías que se emplean en diferentes organizaciones y pueden ser futuras adquisiciones.

Capacidades de vinculación: definidas como las "habilidades necesarias para transmitir información, habilidades y tecnología desde y para la empresa (a lo largo de la cadena de valor)" (Lall, 1992).

Figura 1. Matriz de capacidades tecnológicas. (Lall, 1992).

	Inversión			Producción		Vinculación
	Pre inversión	Ejecución del proyecto	Ingeniería de procesos	Ingeniería de producto	Ingeniería industrial	
Básico <i>Simple, rutina (basada en la experiencia)</i>	Estudios de prefactibilidad y factibilidad, selección de la ubicación, programación de la inversión	Construcción civil, servicios auxiliares, montaje del equipo, puesta en marcha	Depuración, equilibrio, control preventivo, control de calidad, asimilación de la tecnología de acceso	Asimilación de diseño de productos, adaptaciones menores frente a necesidades del mercado	Flujo de trabajo, control de inventarios, programación, estudio de tiempo y movimientos	Obtención local de bienes y servicios, intercambio de información con proveedores
Intermedio <i>Adaptativa-Duplicativa (basada en la búsqueda)</i>	Búsqueda de fuentes tecnológicas, negociación de contratos, negociación de términos adecuados, información de sistemas	Adquisición de equipos, ingeniería detallada, reclutamiento de personal calificado	Equipo de extensión, adaptación y ahorro de costos, licenciamiento de nueva tecnología	Mejoramiento de la calidad del producto, licenciamiento y asimilación de nuevas tecnologías importadas	Monitoreo de la productividad, mejora en coordinación	Transferencia de tecnología a proveedores locales, coordinación de diseños, vínculos de ciencia y tecnología
Avanzado <i>Innovadora-arriesgada (basada en la investigación)</i>		Procesos básicos de diseño, diseño y suministro de equipos	Innovación interna de procesos, investigación básica	Innovación interna de productos, investigación básica		Capacidades de cooperación en I+D, licenciamiento de propia tecnología a terceros

En su teoría no hay un apartado específico que mencione la planeación estratégica, no obstante, el enfoque permite inferir esa competitividad industrial y la capacidad

tecnológica que las empresas pueden ejecutar con el fin de lograr una amplia mejora en su procesos y competitividad a largo plazo en el mercado.

En consideración con Lall (1992) se enfoca las capacidades tecnológicas en tres categorías, Inversión física, capital humano y esfuerzos tecnológicos. Todo esto se relaciona con la acumulación de capacidad tecnológica como pilar en la competitividad industrial.

1. Inversión Física

Se refiere a la cantidad de recursos financieros y materiales que son planificados y destinados adquirir y mejorar infraestructura, equipo y tecnología, siendo esencial en la creación de condiciones adecuadas para un gran proceso de producción y crecimiento económico.

2. Capital Humano

El capital humano es considerado en este entorno como la red de habilidades y conocimientos contruidos a través de procesos formales y aprendizaje, así como la experiencia vivida. Este capital es crucial para el desarrollo tecnológico, ya que de las habilidades y actitudes adquiridas por cada una de las personas genera externalidades positivas que benefician el desarrollo social y competitivo dentro de las organizaciones.

3. Esfuerzos Tecnológicos

Los esfuerzos tecnológicos son toda adquisición e inclusión innovadora para mejorar la eficiencia y productividad con el fin de optimizar procesos. Estos esfuerzos pueden incluir la investigación y desarrollo de nuevos productos y procesos, así como la adopción de tecnologías.

En definitiva, la acumulación de capital humano capacitado e inversión física son fundamentales para el éxito de un esfuerzo tecnológico donde el conjunto de estas permite fluir hacia un desempeño económico y tecnológico que permita innovar y mejorar de manera continua.

7.1.4 Transferencia tecnológica

Evidentemente, la competitividad empresarial va de la mano de la creación del valor en las empresas, donde se prioriza la generación de conocimiento, que, a su vez, va a la par cambios que se generan en el ambiente comercial, en este caso prestando mayor importancia a los aspectos tecnológicos, ya que se relacionan a en primera instancia al proceso innovador. Por ello, es necesario que los aparatos productivos cuenten con novedosos sistemas de gestión de la información para identificar sus capacidades y las dinámicas que se generan en el contexto en el cual están insertas, a través de la transformación de datos en conocimiento con valor estratégico. Con el objetivo de estructurar un sistema de inteligencia que permita incorporar adecuadamente la variable tecnológica en el sistema productivo y empresarial. (Castellanos, 2007)

Se plantea un sistema constituido por tres componentes: (1) integración de herramientas de gestión tecnológica; (2) generación de conocimiento; y (3) formulación e implementación de estrategias, en virtud de las cuales posee atributos como flexibilidad, versatilidad y dinamismo. Posteriormente, se establecen las consideraciones para su aplicación en los sectores productivos, con el objeto de fortalecer variables tecnológicas estratégicas a través de la generación de conocimiento para la toma de decisiones adecuadas y oportunas. (Castellanos, 2007).

8. Marco conceptual

Tecnología: Arte, oficio o destreza. Por lo tanto, la tecnología no es una cosa sino un proceso, una capacidad de transformar o combinar algo ya existente para construir algo nuevo o bien darle otra función. Y esa capacidad de transformación puede ser intuitiva o bien (como sucede en nuestras sociedades actuales) se trata de un saber que proviene directamente del campo de las ciencias. (Universidad Nacional del Litoral, 2012).

Roadmapping: los mapas de rutas (“Roadmaps”) y su metodología (“TRM, Technology Roadmapping”), es la herramienta de planificación para la obtención de proyectos ya sea para mediano o largo plazo, comprendido de múltiples pasos a tener en cuenta para la proyección innovadora de la organización y su desarrollo en periodos de tiempos. La diferencia entre un roadmap y un diagrama Pert es que el primero va más allá de una simple distribución y realización de actividades o acciones a desarrollar durante un tiempo, en este caso la consistencia y la implementación de un roadmap conlleva una amplia cantidad de información tanto interna y externa de la empresa donde por medio de ella se define con gran precisión el posible futuro de la organización. (Rodríguez y Maciá, 2010).

Diagnóstico: el diagnóstico empresarial es una herramienta de gestión organizacional que su importancia radica en identificar la situación actual del negocio en aspectos administrativos, operativos y financieros, donde la organización obtiene un panorama informativo interno en tiempo real de la situación actual de su organización comparado con el sector donde se encuentra operando. (Bernal, et al., 2014).

Comercialización: se entiende como la acción de vender, garantizando el buen uso del producto, ofreciendo la ayudas y respuestas necesarias para mantener el tiempo de vida del mismo, al igual que se mantiene una cercanía con el cliente verificando la experiencia de consumo. Este proceso también lleva consigo una serie de actividades previas como lo son

el pre – venta y post – venta y por medio de las tecnologías ampliar las modalidades de comercialización y seguimiento administrativo de todo el proceso productivo. (Rodríguez R, 2009).

Competitividad: se refieren a ella como la capacidad de mantener y ampliar la participación de las empresas en los mercados locales e internacionales de una manera lucrativa que permita su crecimiento. capacidad de la unidad de análisis para colocar, en el mercado, los bienes producidos. Se trata, entonces, de la capacidad de mantener o ganar participación en los mercados domésticos e internacionales. (Cordero, et ál., 2003).

Innovación: la innovación es “el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de una necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que sea comercialmente aceptado”. De acuerdo a este concepto, innovar no es más que el proceso de desarrollar algo nuevo o que no se conoce a partir del estudio metódico de una necesidad, ya sea personal, grupal u organizacional, para lograr una meta económica. (Pasola y Castells, 2005).

Pymes: las pequeñas y medianas empresas (pymes), están definidas según las leyes colombianas como aquellas que poseen una planta de personal inferior a 200 empleados y activos totales de hasta 30.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes, las cuales representan el 99,5% grupo empresarial nacional. Debido a su tamaño y funciones claves que desempeñan, este tipo de empresas son esenciales para el crecimiento y desarrollo del país. En este sentido, las pymes son consideradas como la columna vertebral de las economías modernas, siendo vitales para sostener el crecimiento económico en el largo plazo. (Urbano, 2019).

9. Diseño metodológico

9.1 Tipo de investigación

La propuesta de investigación es descriptiva, ya que propondrá una ruta tecnológica para microempresas dedicadas a la confección de prendas de vestir en el área metropolitana de Santander. Para el desarrollo de esta, se llevará a cabo en primera instancia; realizar un diagnóstico de acceso y uso de tecnologías en microempresas, después se analizarán las TICS necesarias para este tipo de organizaciones, seguidamente se examinarán los decretos, leyes y organismos propuestos por el gobierno para facilitar el acceso a tecnología y por último se plantearán los recursos materiales, económicos y humanos necesarios para la ruta tecnológica.

9.2 Recolección de datos

Mixta.

Tabla 1. *Recolección de datos.*

Objetivos Específicos	Procedimiento	Instrumento	Recolección de datos
Realizar un diagnóstico de acceso y uso de tecnologías en microempresas.	Se realizarán visitas a microempresas y entrevistas a ejecutivos con el fin de evidenciar acceso y uso de tecnologías y su acople con la organización.	Diario de campo. Cuestionario estructurado.	Mixta

Objetivos Específicos	Procedimiento	Instrumento	Recolección de datos
Analizar las TICS necesarias para microempresas.	En primer lugar, se realizará una búsqueda minuciosa en distintas fuentes de información sobre el tipo de tecnologías que se relacionan de la mejor manera con los procesos productivos y administrativos en las microempresas textiles. En segundo lugar, se indagará mediante entrevista con ejecutivos de las microempresas las las TICS necesarias.	Ficha bibliográfica Cuestionario estructurado.	Cualitativo
Examinar los decretos, leyes y organismos propuestos por el gobierno para facilitar el acceso a tecnología.	En primer lugar, se indagará en las entidades competentes las normativas o proyectos propuestas por las entidades gubernamentales para fomentar el acceso de TICS mediante entrevistas a funcionarios. En segundo lugar, se realizará una búsqueda minuciosa en distintas fuentes de información decretos, leyes y organismos propuestos por el gobierno para facilitar el acceso a tecnología.	Ficha bibliográfica Cuestionario semiestructurado	Cualitativo
Plantear los recursos materiales, económicos y humanos necesarios para la ruta tecnológica.	Según los procesos realizados anteriormente, se describirán los recursos económicos, humanos y materiales necesarios para la ruta tecnológica.	No aplica	Cualitativa

Objetivos Específicos	Procedimiento	Instrumento	Recolección de datos
--------------------------	---------------	-------------	-------------------------

Nota: la tabla 1 muestra detalladamente como se realizó la recolección de datos de la investigación.

9.3 Fuentes de información

9.3.1 Primarias

Ejecutivos de microempresas dedicadas a la confección de prendas de vestir en el área metropolitana de Santander.

9.3.2 Secundarias

Investigaciones sobre los procesos de producción de las microempresas dedicadas a la confección de prendas de vestir en el área metropolitana de Santander, bases de datos, revistas y artículos científicos e información sobre la implementación de una ruta tecnológica.

9.4 Población

302 microempresas dedicadas a la confección de prendas de vestir en el área metropolitana de Bucaramanga.

9.5 Muestreo

Aleatorio simple para microempresas dedicadas a la confección de prendas de vestir.

Se aplicará la siguiente formula estadística en Excel, a un total de 302 microempresas dedicadas a la confección de prendas de vestir en el área metropolitana de Bucaramanga.

Figura 2. *Formula estadística.*

$$n = \frac{N *}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * S^2}$$

Donde:

n: es el tamaño de la muestra

N: es el tamaño de la población

Z: es el nivel de confianza

S²: es la varianza

E: es el error máximo de estimación

Para ello se tomó N (población) de 302 empresas del sistema CIU de la cámara de comercio de Bucaramanga, específicamente 1312 tejeduría de productos textiles, 1313 acabado de productos textiles, 4751 comercio al por menor de productos textiles en establecimientos especializados, Z (nivel de confianza) 2,5 (99%), E (error de estimación) 0,2 y n (muestra) 62.

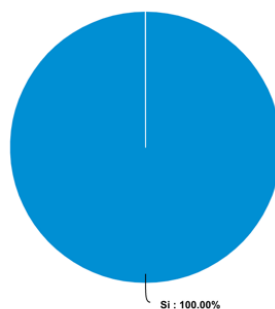
10. Resultados

Para esta primera parte, se analiza cómo se encuentran las empresas del sector textil en el área metropolitana de Bucaramanga en su disposición tecnológica dentro de la organización, al igual que se evidencia el conocimiento de sus fortalezas y debilidades frente al mercado.

Para ellos, se elaboró una encuesta de 15 preguntas, 14 cerradas y 1 abierta que se aplicó a 62 empresas del sector textil en el área metropolitana de Bucaramanga formuladas para conocer su perspectiva frente a la tecnología que poseen en su empresa, las razones de inclusión y su visión competitiva frente a la oferta del sector. Este instrumento se aplicó durante el segundo periodo del 2022 de manera telefónica, debido a la dificultad de disponibilidad presencial que presentaban gran mayoría de las empresas, al igual que la misma encuesta permitía autorreflexión crítica sobre sus procesos internos y análisis de mejora con el fin de mejorar la calidad del producto final.

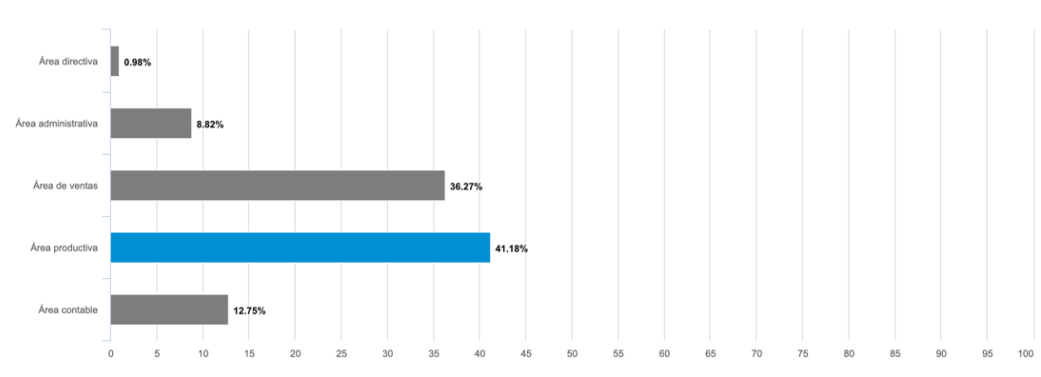
Seguidamente, al finalizar la aplicación de todas las encuestas, se prosiguió a revisar la base datos registrada en la plataforma Question pro donde se creó la misma, al igual que por medio de una separación de los resultados obtenidos a fin de llevar a cabo su análisis y tabulación de datos.

Figura 3. *¿Considera usted importante la inclusión de tecnología como mecanismo de mejora en algún departamento de la organización?. Primera pregunta. Creación propia*



Como se observa, de forma unánime todos dieron como afirmativo la importancia y ente diferenciador la tecnología dentro de sus departamentos como acción de mejora, siendo así este factor relevante e intocable en los procesos de las empresas. Este fenómeno y cada vez más empresas hacen un uso intensivo de las TIC, lo cual les confiere la posibilidad de alcanzar altas eficiencias con el uso de las mismas. (Rodriguez y Cabrera, 2019).

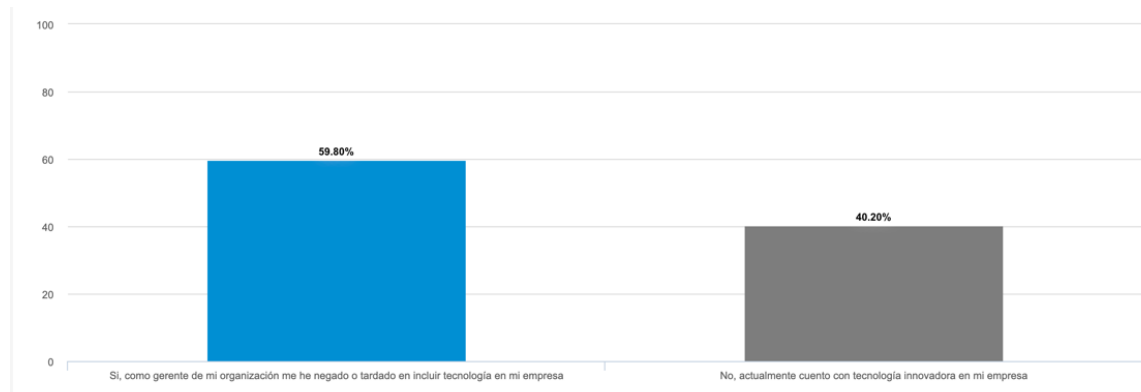
Figura 4. *¿En qué departamento/área organizacional de la empresa considera que la inclusión de las TIC'S podría generar mejoras y diferenciación en el mercado?. Segunda pregunta. Creación propia.*



En esta figura 4, se observa que el 0,98% de los directivos considera importante la tecnología en su área directiva, el 8,82% en el área administrativa, 12,75% en la contable, 36,27% en el área de ventas y la de mayor impacto con un 41,18% la sección de producción.

Es claro que cada organización pondera su sección o área de mejora en su target empresarial, dentro de las cuales encontramos empresas productoras con producto final al mercado, como organizaciones de distribución de materias primas que surten a las fábricas principales, cabe resaltar que se está seleccionando el departamento de mayor impacto o importancia para cada empresa textil encuestada, pero en gran parte, los encuestados resaltaban que todas las áreas se consideran de suma importancia, siendo esencial la incorporación tecnológica en cada una de ella para fomentar un crecimiento homogéneo y simultaneo en la organización.

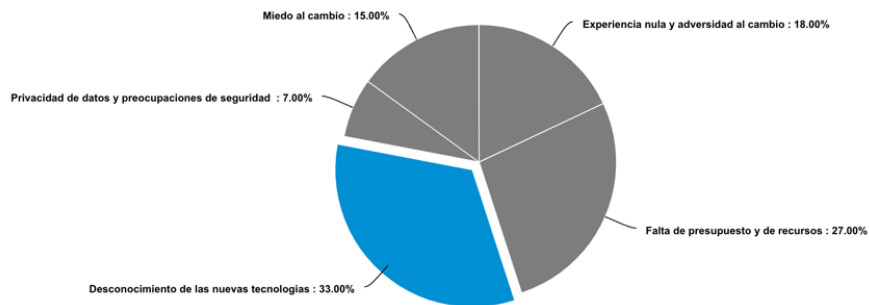
Figura 5. *¿Considera que se ha negado o tardado a incluir tecnología como herramienta innovadora en su empresa?. Tercera pregunta. Creación propia.*



Se puede evidenciar que la mayoría de las empresas, el 59,80% se ha tardado o negado en un principio a implementar tecnología en la organización, mientras que el 40,20% de las empresas encuestadas tomaron la decisión de incluir en sus procesos tecnología como modelo

de mejora que les permita competir de mejor manera en el mercado y ofrecer un diferenciador para los clientes.

Figura 6. *¿Cuál de las siguientes barreras considera que ha tenido más impacto para llegar a tomar la decisión de incluir tecnología en su organización?. Cuarta pregunta. Creación propia.*

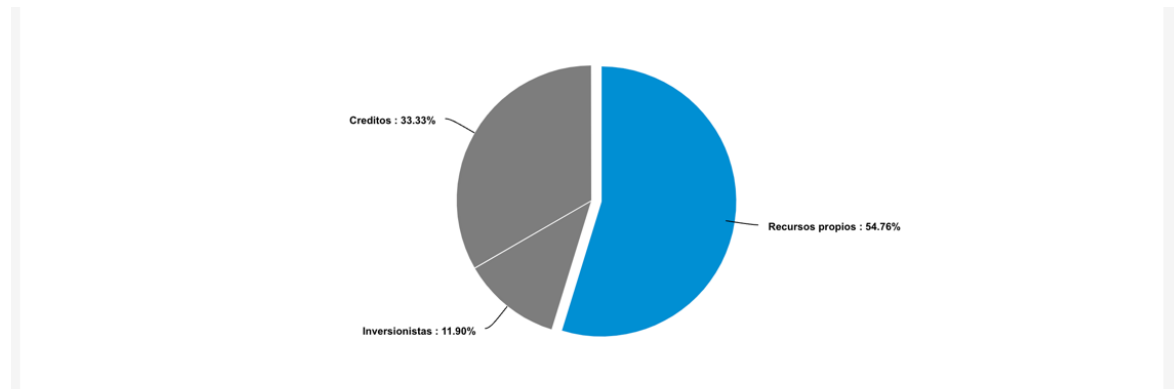


En la toma de decisiones siempre hay factores que influyen o retardan la acción, en este caso podemos evidenciar una serie de barreras que fueron el talón de Aquiles de algunas organizaciones al momento de dar el paso clave, donde la incertidumbre de una buena decisión retarda los procesos de cambio. Se encuentra la privacidad de datos y preocupación de seguridad con el 7%, miedo al cambio con un 15%, experiencia nula reflejando un 18%, la falta de presupuesto y de recursos con un 27% y el desconocimiento de nuevas tecnologías con un 33%.

Por un lado, las empresas que han tardado un poco más en incluir tecnología en sus procesos han sido por factores principalmente económicos, ya que en gran parte de los casos estos nuevos sistemas de cambio llevan consigo una demanda financiera que les permita remodelar un proceso antiguo al mismo tiempo que su sostenimiento a través del tiempo es

costosa, al igual que el desconocimiento de nuevos avances tecnológicos en el área industrial en el cual se encuentra la empresa evitan que sean estudiados y aplicados en la misma

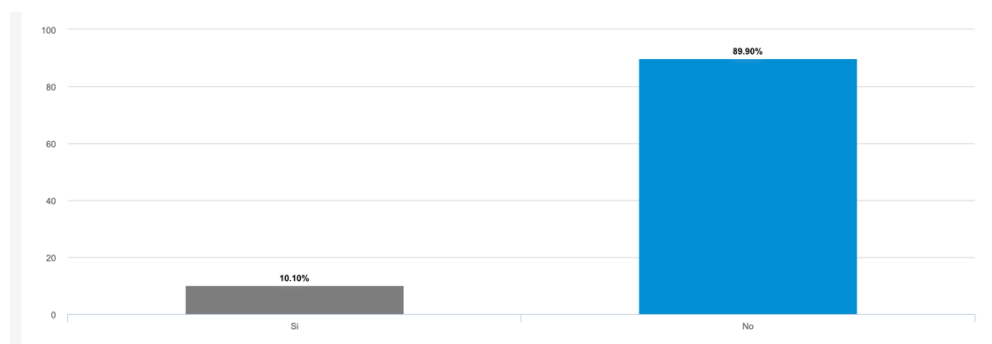
Figura 7. ¿Cuáles han sido las opciones de financiamiento que ha utilizado para la implementación de tecnología en la organización. Quinta pregunta. Creación propia.



En esta gráfica, se comprende los medios de financiamiento que han utilizado las empresas para impulsar su inclusión de tecnologías en áreas específicas, 11,90% provienen de inversionistas, 33,33% de créditos y 54,76% de recursos propios.

Los datos reflejan que en gran parte las empresas que han tomado alguna decisión de retardar la inversión en tecnología por falta de recursos o miedo a resultados no inmediatos que compense la inyección económica, dado que varias de las organizaciones no cuentan con un colchón financiero que permita fallar. Al igual que todos los cambios no podrán automatizar actividades específicas de este sector, (Krull, 2016) decía que contexto máquinas y tecnología – asumen las tareas de trabajadores, pero eso no es posible en todas las tareas donde en alguno de los casos las capacidades humanas e improvisación son indispensables para el desarrollo de ciertas actividades.

Figura 8. *¿Posee conocimiento sobre la existencia de entidades financieras como Bancóldex o Fondimex como opción de inyección financiera para su empresa?. Sexta pregunta. Creación propia.*

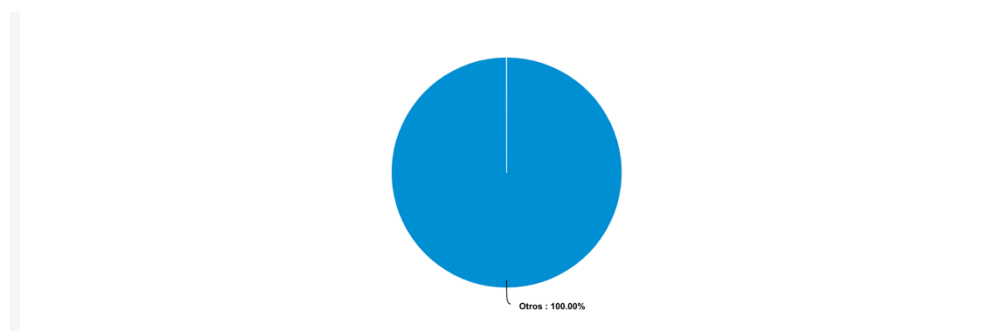


La figura 8 nos muestra el conocimiento de las empresas frente a entidades de financiamiento, el 10,10% ha visto en algún momento estas entidades mientras que el 89,90% no.

Este bajo porcentaje nos remarca el bajo conocimiento de capital privado como método de financiamiento al que pueden acudir diferentes empresas relacionadas al sector textil en Colombia, las cuales para algunas organizaciones con recursos limitados puede ser una alternativa viable para adquirir fondos que se conviertan en medio económico para reinvertir en la organización en el área de mayor impacto.

Cabe resaltar el estudio de (Gaviria y Roa, 2019) donde explican que estos financiamientos sin un seguimiento por parte del estado o de la misma empresa se convierten en un arma de doble filo, donde estos terminan siendo un paño de agua fría que solventa problemas a corto plazo y generan una mayor cantidad de deuda debido a los intereses altos, al igual que los programas de apoyo financiero son poco conocidos por los empresarios a pesar que pueden ofrecer mejores ofertas de crédito.

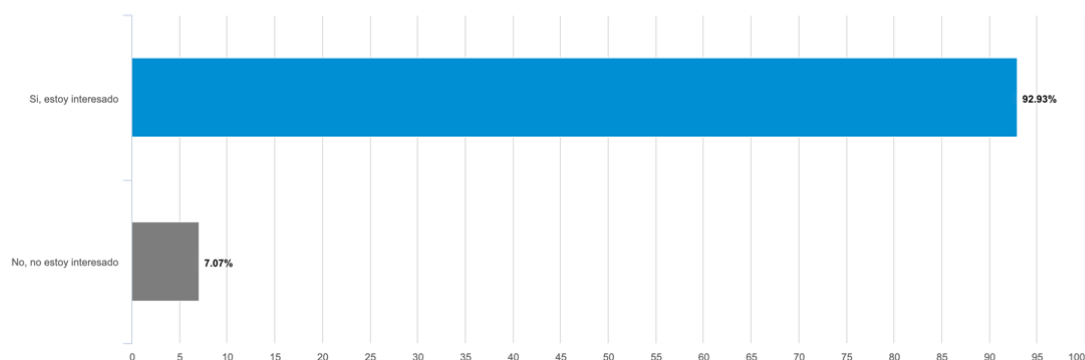
Figura 9. ¿Cuál de ellas ha utilizado?. Séptima pregunta. Creación propia.



Para esta pregunta, ninguno de los encuestados ha utilizado como programa de financiamiento Bancóldex o Fondimex, sino que han acudido a otras entidades.

Los modelos de presentación de estos programas en el sector textil se ven poco lo que genera que su conocimiento sea nulo, llevando a las empresas a buscar otra serie de finamieto que en gran parte de los casos termina siendo errónea ya que la necesidad de inversión lleva a la toma de decisiones acelerada y poco acertada a largo plazo, que termina siendo en gran parte de los casos la razón de un endeudamiento alto.

Figura 10. ¿Le gustaría que la organización incluya en su ciclo de ventas los canales digitales?. Octava pregunta. Creación propia.

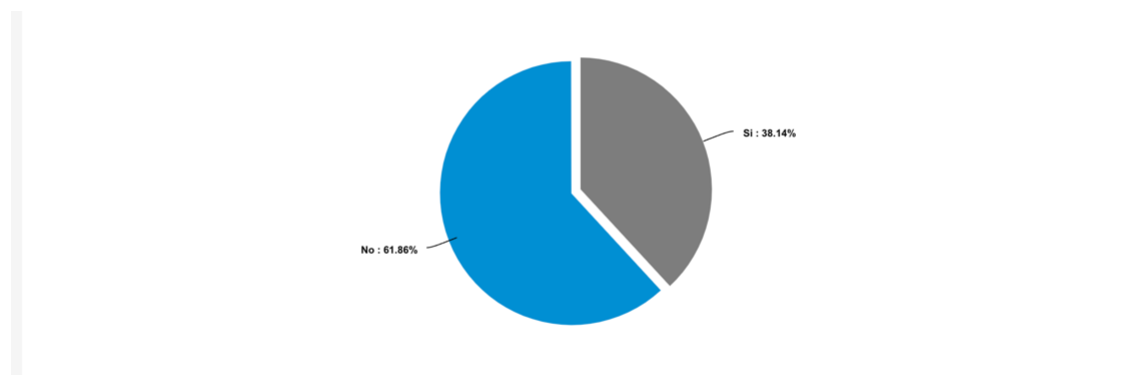


Dentro de la gráfica se evidencia que la mayoría de las empresas considera el comercio digital fundamental en sus ventas, 92,93% de la muestra está de acuerdo con su inclusión, mientras que el 7,07% no lo ve relevante.

Esta pequeña parte de la muestra que se muestra un poco escéptica a la inclusión de las ventas en línea, es porque creen que los modelos de ventas tradicional, con la voz a voz y estabilidad de clientes les permite mantener su modelo de negocio estable.

Sin embargo para (Portillo, et ál., 2015) El e-commerce permite replantear los objetivos en la empresa con un claro direccionamiento estratégico, facilitando crear nuevos productos y mercados, nuevos canales de distribución, reducir el coste de las actividades empresariales y favorecer la apertura de nuevos mercados, siendo la razón principal de que varias empresas estén en proceso de inclusión y mejora de esta modalidad.

Figura 11. *¿Considera que la organización cuenta con la tecnología suficiente para enfrentarse al mercado actualmente cambiante?. Novena pregunta. Creación propia.*



Se puede observar por medio de esta gráfica que, del total de la muestra encuestada, el 38.14% de las empresas no siente que la tecnología que posee los haga competitivos, mientras que el 61,86% de las organizaciones consideran que su innovación y avances los

mantiene competitivos en un mercado que está en constante cambio y feroz a la hora de prevalecer en el tiempo y sobresalir sobre los competidores.

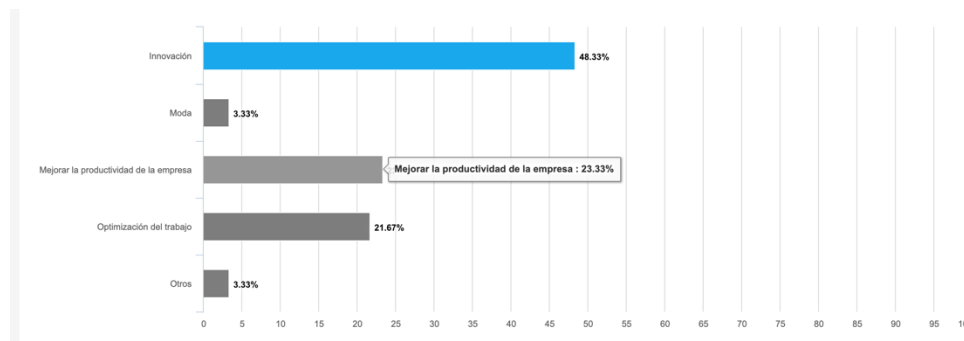
Un estudio (Ibujés y Benavides, 2018) reflejan que la inclusión acertada de tecnología en las empresas influye de forma directa en la productividad seguido por el capital y la mano de obra en ese orden, dando a entender como el factor tecnológico termina siendo el pilar de mejora y cambio empresarial. Es claro que muchas de las empresas poseen buenas innovaciones las cuales les han permitido mejorar en sectores específicos de la organización, pero no consideran que estos los hagan sobresalir o competir en el mercado.

¿Qué tipo de tecnología le gustaría implementar en su organización y en qué área específicamente?

Dentro de la encuesta, esta fue la pregunta abierta en la cual se podía abrir a discusión las necesidades y visión de adición de nuevas tecnologías en las empresas, dentro de las respuestas dadas se evidencia la mejora en e – commerce, manejo de stock, sistemas y software contable, transformación de fibras, marketing y diseño, esto dentro de las tecnologías a incluir en las empresas, por el lado de los departamentos se busca enfocar mejora en los departamentos financiera, producción, marketing, logístico, y ventas.

Gran parte de los encuestados direccionan sus inversiones en departamentos de producción y ventas considerando en estos la principal fuente de ingresos, cabe resaltar que muchos de los directivos consideran que la mejora de sus productos es la clave para mantenerse vigente en una industria muy competitiva, donde las nuevas tendencias de consumo son el parámetro principal de mejora, al igual que conseguir acertar en las tendencias inminentes en el tiempo y anticipar sus acciones ante el mercado, son ventajas las cuales se ven reflejadas en ingresos y margen de ganancias.

Figura 12. *¿Cuál es el objetivo principal de implementar el uso de tecnología en la organización?. Decima pregunta. Creación propia.*

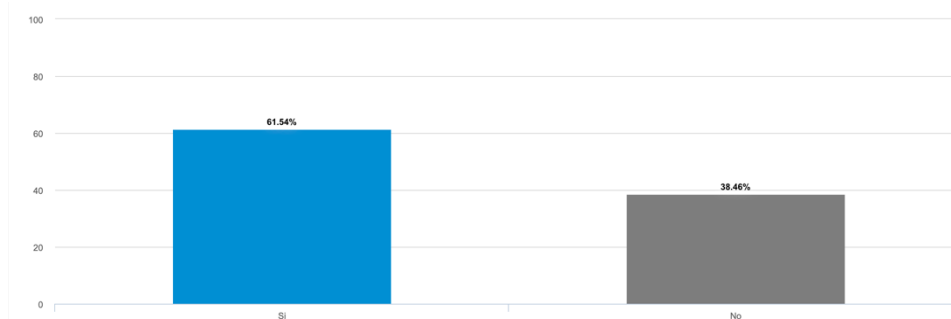


La figura 11 nos deja ver que el objetivo principal para implementar tecnología en las empresas es la innovación con un 48,33%, la segunda razón de mayor importancia es la mejora en productividad 23,33%, seguidamente de optimización del trabajo 21,67%, dentro del factor más bajo está el de la moda con 3,33% mismo porcentaje para otras razones diferentes a las ya nombradas.

Es claro que un porcentaje de empresas mantienen sus procesos iguales a como les ha funcionado por varios años y la innovación no es prioridad, donde la argumentación de lo que ha funcionado en el pasado servirá en el futuro. (Druker, 2002) mantenía que el azar no podía forjar la innovación empresarial, sino trabajar en ella a partir de la identificación de sus fuentes internas como lo son el cambio de mercado, incongruencias del sector, industria y necesidad de procesos, y las externas como cambios demográficos y de percepción al igual que disposición de nuevos conocimientos, permitirás que la innovación en las empresas sea la herramienta que aumentan la probabilidad de generar beneficios en el modelo de negocio, logrando el éxito por medio de una estrategia planeada, organizada, dirigida y controlada con las necesidades de cada empresa a partir de sus fortalezas y mejorando las debilidades,

entendiendo las posibilidades que puede asumir la misma organización para afrontar cada adversidad del mercado.

Figura 13. *¿Estaría dispuesto a recibir sugerencias de optimización o mejora de su transformación digital y tecnológica para llegar a implementar alguna de las herramientas?. Onceava pregunta. Creación propia.*

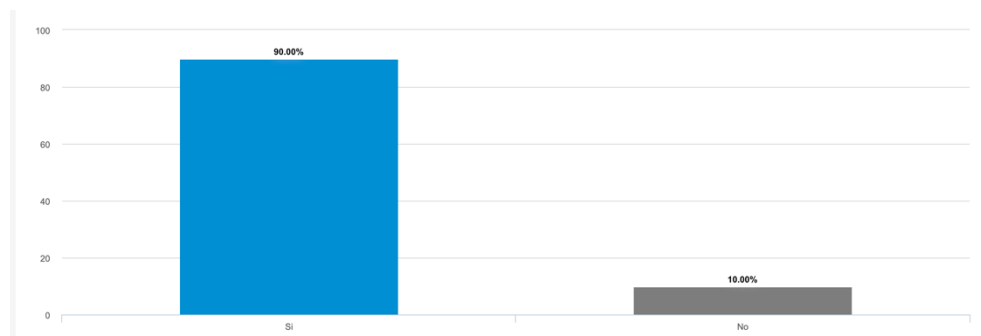


Las empresas encuestadas consideran en su mayoría que si aceptarían algún tipo de sugerencia como modelo de mejora con un 61,54%, mientras que el 34,46% cree que sus conceptos y acciones internas son suficientes para el desarrollo de su actividad productiva.

Cada sistema y modelo empresarial puede mantener sus estrategias estrictas al momento de llevar a cabo una idea, pero la gran mayoría entiende que los cambios son necesarios para llegar a un mejor fin, donde la aceptación de consejos y mejoras las adquieren de forma humilde, ya que la percepción de diferentes puntos estratégicos que sean pilares de nuevas estrategias.

Un ejemplo puede ser el benchmarking, (Rivera y Karolina, 2021) destacan en un estudio sobre la importancia de este modelo que busca la mejora de sus procesos bajo el análisis y estudio de una evaluación comparativa entre empresas o estrategias con el objetivo de mejorar estos sistemas dentro de las organizaciones, mostrando al mercado una diferenciación de la competencia.

Figura 14. *¿Está dispuesto a recibir una hoja de ruta tecnológica para implementar alguna tecnología en su empresa? Doceava pregunta. Creación propia.*



La última figura muestra el porcentaje en que las empresas del sector textil en el área metropolitana de Bucaramanga están dispuestas a acceder a una hoja de ruta tecnológica como opción de optimización de recursos y asertividad en la implementación de tecnología en sus empresas, el 90% está de acuerdo con ello, mientras que el otro 10% se niega a su adquisición, optando por creer en sus modelos internos.

Estos datos reflejan que a pesar de que muchas empresas cuentan con un modelo fuerte en sus procesos de innovación, no cierran la puerta de atender a nuevas tendencias de cambio, donde la hoja de ruta tecnológica da el plus para evitar errores en el acople de nuevos avances, aumentando la rentabilidad de inversión ya que se minimiza los costes por mala ejecución.

11. Hoja de ruta

Figura 15. Hoja de ruta tecnológica. Creación propia.

OBJETIVO INMEDIATO

OBJETIVO CLAVE

HOJA DE RUTA TECNOLÓGICA

NOMBRE DE LA EMPRESA - November 25, 2022

(FECHA 1)

(FECHA 2)

(FECHA 3)

(FECHA 4)

Objetivos				RESULTADO
Nuevas capacidades				RESULTADO
Hitos				RESULTADO
Recursos				RESULTADO
Capacitación				RESULTADO
Factores de Riesgo				RESULTADO

Objetivos: en esta casilla se incluyen los objetivos tanto a corto como a largo plazo que la empresa u organización desea lograr a través de la implementación de la tecnología. Estos objetivos deben ser acordes al plan principal o al tipo de tecnología que la empresa quiere implementar en su momento.

Nuevas capacidades del sistema: en este punto se debe centrar principalmente en: ¿A que nuevas oportunidades se puede acceder con la implementación de nuevas tecnologías y plataformas?. Con ayuda del equipo de trabajo de la empresa u organización se cuestiona que

mejoras se podrían realizar para que el negocio crezca en un futuro y se plasman en este espacio.

Hitos: los hitos son puntos de referencia clave que se pueden lograr mediante el proceso de implementación de la tecnología, la empresa debe realizar un seguimiento de los mismos para poder evaluar de manera correcta si se está llevando a cabo el proceso correctamente; en la mayoría de los casos, los hitos están asociados a fechas específicas y puntos de referencia que miden el control de desempeño de la empresa para garantizar que vaya por buen camino y logre sus resultados esperados.

Recursos: en la sección de recursos se debe plasmar el capital, tiempo, personal y energía que necesita la organización tanto para implementar las nuevas tecnologías como para mantener los sistemas con los que cuenta actualmente.

Capacitación: este vendría siendo uno de los puntos más importantes en la hoja de ruta tecnológica; al implementar un nuevo sistema de tecnología en la empresa, es de suma importancia que se brinden sesiones de capacitación para que todo el personal se adapte a la misma de la manera correcta y se utilice de manera eficiente.

Factores de riesgo: en este último punto se describen cuáles son las posibles amenazas tanto internas como externas que podrían impedir que se lleve a cabo la implementación de nuevas tecnologías, esto puede incluir dificultades dentro de la organización para el acople correcto con la tecnología o factores externos en el mercado que afecten directamente los objetivos de la empresa u organización.

11.1 Decretos, leyes y organismos propuestos por el gobierno para facilitar el acceso a tecnología.

En segunda instancia, Colombia cuenta con un panorama de entidades financieras que desempeñan un papel fundamental en el apoyo al crecimiento de las microempresas. Diversos bancos y entidades crediticias han desarrollado programas y productos financieros específicamente diseñados para atender las necesidades particulares de este segmento empresarial.

Banca Ciudadana es un Fondo de recursos del IMEBU, cuyo propósito es incentivar el emprendimiento y fortalecimiento de empresas, microempresas y unidades productivas en el municipio de Bucaramanga a través del otorgamiento de créditos, como elemento fundamental en la generación y sostenimiento de empleo y la activación del desarrollo socioeconómico empresarial. (IMEBU, 2022)

Estos servicios suelen incluir líneas de crédito adaptadas a las capacidades financieras de las microempresas, así como asesoramiento y capacitación para fortalecer la gestión financiera. Además, algunas entidades colaboran estrechamente con organismos gubernamentales y organizaciones no gubernamentales para ampliar su impacto, facilitando el acceso a recursos adicionales y brindando un respaldo más integral a estas empresas emergentes.

Por otra parte, el instituto municipal de empleo y desarrollo empresarial (IMEBU), creó una convocatoria con el objetivo de otorgar un apoyo económico a las empresas legalmente constituidas y que contraten de manera formal a jóvenes entre los 18 y 28 años de edad residentes del municipio de Bucaramanga. (IMEBU, 2023) El compromiso de estas entidades financieras con el crecimiento de las microempresas no solo se limita a la provisión de capital, sino que también se extiende a la promoción de la inclusión financiera y al fomento de la educación empresarial. A través de la implementación de estrategias innovadoras y la flexibilidad en sus servicios, estas entidades contribuyen significativamente a la vitalidad

económica local, estimulando la creación de empleo y promoviendo la sostenibilidad de las microempresas en el contexto colombiano.

El pasado 15 de marzo Bancóldex como parte de su proceso de transformación digital lanzó una nueva plataforma que le permite a las pequeñas y medianas empresas, comparar especificaciones técnicas de maquinaria y equipo, elegir el activo productivo que se ajuste a sus requerimientos y simular escenarios financieros para posteriormente simular escenarios financieros para luego proceder con la solicitud de financiación en un ambiente digital vía leasing Bancóldex como único financiador. (Bancoldex, 2022)

Los bancos desempeñan un papel importante como entidades financieras que brindan un apoyo significativo para las microempresas, debido a que no solo facilitan el acceso al capital sino también a la tecnología. A través de la oferta de servicios financieros adaptados a las necesidades específicas de cada negocio, los bancos pueden proporcionar líneas de crédito que permitan a las microempresas invertir en tecnologías innovadoras. Además, algunas entidades bancarias como cooperativas ofrecen programas de asesoramiento y capacitación empresarial que ayudan a mejorar la gestión financiera y fomentan la adopción efectiva de distintos medios tecnológicos. El respaldo de estas entidades no solo fortalece la capacidad operativa de las microempresas, sino que también contribuye a cerrar la brecha digital al hacer que la tecnología se vuelva más accesible para un segmento crucial de la economía.

Por otro lado, podemos encontrar otra cooperativa que trabaja en Santander de la mano con la alcaldía con el objetivo de brindar apoyo económico a los microempresarios del departamento; un microcrédito es una línea de crédito que apoya y financia el crecimiento de los microempresarios de Santander, dentro del cual el monto máximo por operación de préstamo es de 20 SMMLV (Salarios mínimos legales vigentes). Esta cooperativa aparte de

brindar el crédito financiero a las microempresas brinda asesorías y capacitaciones en procesos administrativos, tecnológicos, contables, manipulación de alimentos, costos y mercadeo. (Coopfuturo, 2022)

En conclusión, en el departamento de Santander actualmente se cuentan con diversas entidades bancarias, cooperativas y fondos de recursos con el respaldo de la gobernación y alcaldía del departamento, que brindan apoyo económico a las microempresas para la inversión tecnológica, mano de obra, materia prima y asesoramiento financiero.

Finalmente, proponer los recursos necesarios para la creación y ejecución de la hoja de ruta tecnológica es esencial para lograr una ejecución precisa de cada uno de ellos, con el fin de optimizar tiempo y dinero. Por supuesto, el diseño de una propuesta integral para la implementación de tecnologías en las microempresas textiles del área metropolitana de Bucaramanga requiere un enfoque estratégico y detallado, identificando la necesidad común que emplean las organizaciones de este sector comercial, donde los resultados obtenidos en las entrevistas, las respuestas convergen en puntos de inflexión que serán fundamentales mejorar o implementar para ser competitivo con el paso del tiempo.

11.2 Recursos materiales

11.2.1 Maquinaria y equipo de última generación

La inversión en máquinas de tejer y coser automatizadas para mejorar la eficiencia y la calidad del producto es fundamental, ya que permitirá aumentar el número de unidades producidas por hora asegurando del mismo modo la calidad del producto.

Los Equipos de corte y diseño asistidos por ordenador como lo son (CAD/CAM) para optimizar los procesos de diseño y fabricación se están implementando en esta industria ya

que pueden automatizar casi por completo todo el proceso de diseño y producción de prendas textiles. Los sistemas CAD permiten al diseñador modificar fácilmente su trabajo y transferirlo a un sistema CAM, que luego produce el producto diseñado. (Denomme, 2022)

11.2.2 Materiales de alta calidad y sostenibles

La implementación de telas y materias primas de alta calidad para garantizar la producción de productos textiles duraderos y de alta gama es de gran importancia en las empresas para mejorar la competitividad y aumento de su contribución para la sostenibilidad del sector.

Materiales sostenibles y respetuosos con el medio ambiente para respaldar la responsabilidad social corporativa, abriendo nuevos horizontes por medio de prácticas sostenibles que abren oportunidades de mercado como lo es la creación de productos eco amigables o la misma gestión de residuos textiles. (Villamizar y Restrepo, 2020)

La industria textil en Colombia ha demostrado su capacidad de adaptarse a los cambios en tendencias que demanda el mercado y satisfacer la demanda internacional como lo presenta este informe de (PROCOLOMBIA, 2023), siendo la innovación, calidad en insumos y mano de obra calificada, diversificación y creatividad como pilares fundamentales de competitividad que acompañado de materiales de alta calidad y sostenibles fortalecen estos factores y afianzan la industria textil en una posición envidiable a nivel global.

11.2.3 Infraestructura de tecnología de la información (TI)

La TI en la industria textil es de suma importancia debido a que mejora la eficiencia y competitividad de las empresas, como lo sistemas de gestión integrada para aumentar la planificación y el control de la producción, las ventas y la logística, plataformas de comercio

electrónico y marketing digital para expandir el alcance y las ventas en línea, la industria 4.0 o la automatización de procesos puede lograr reducción en costos productivos, alta calidad de producto final y el aumento de productividad. (Velásquez, 2020).

Además, (Gonzales, 2016) respalda que incorporación de TI puede mejorar también las cadenas de suministros permitiendo mejor control y planificación en la producción, así como una mejora significativa en el control de inventarios y finalmente una mejora en los canales de comunicación y colaboración entre los diferentes actores que participan en la cadena de suministro, lo que permite llevar un control con el fin de mejorar la toma de decisiones y resolución de problemas.

11.3 Recursos económicos

11.3.1 Inversión Inicial

La inversión inicial es clave para ser competitivo en la industria textil, la implementación de TI, maquinaria y equipo especializado, capacitación del personal para las diferentes tareas operativas de la empresa y la adaptación de nuevos procesos productivos requieren una inversión significativa, que permita una adopción y aplicación optima de los nuevos recursos tangibles e intangibles.

Cabe aclarar que los resultados de la inversión en la mayoría de los casos traerán resultados a largo plazo, como lo son: reducción de costos, aumento de la productividad y productos de una mejor calidad (Álvarez y Castro, 2015), igualmente la inclusión de tecnología y maquinaria para las microempresas textiles en el área metropolitana de Bucaramanga aparte de mejorar su competitividad, contribuirán en el crecimiento económico de la ciudad y en el desarrollo industrial del país.

11.3.2 Capital de trabajo

Este aspecto es fundamental para el sector textil ya que influye de forma directa en la eficiencia de las empresas y su capacidad de gestión, como el cumplimiento de obligaciones financieras y la capacidad de aprovechar las posibilidades de crecimiento, Fondos destinados a cubrir los costos operativos iniciales, como la contratación de personal especializado y la adquisición de materias primas. Una gestión optima de del capital de trabajo permite a la empresa mantener niveles óptimos de inventario, gestión eficiente de pagos y cobros y una continuidad de las operaciones. (Rojas, et ál., 2017).

11.3.3 Fondo de innovación y desarrollo

Presupuesto destinado a la investigación y desarrollo de nuevas técnicas de fabricación y materiales innovadores para mantener la competitividad a largo plazo son cruciales para el fortalecimiento de las PYMES en la industria textil, el adelanto tecnológico en procesos y productos de confección puede determinar una ventaja una ventaja para la internacionalización de las empresas, al tiempo que se crean nuevos productos y servicios que contribuyen a la competitividad y desarrollo de la industria textil (Díaz y Quiroga, 2018).

11.4 Recurso humano

11.4.1 Equipo técnico y producción especializado

Los roles de Ingenieros textiles que se encargan de los procesos industriales y el desarrollo de nuevas fibras, al mismo tiempo que buscan optimizar la producción y garantizar la calidad y técnicos especializados para operar y mantener la maquinaria avanzada por

medio de mantenimiento rutinario que permita un funcionamiento optimo, previniendo cualquier percance que puede detonar en fallas son esenciales para mantener una prolijidad en el tiempo de producción. (Mineducación, 2022)

Ahora bien, los Diseñadores son el preludio creativo de cada empresa textil y se encargan de la creación de productos atractivos para la demanda del mercado, siendo indispensable la capacidad de diseños encantadores y funcionales que garanticen el éxito de la organización acompañado de patrones con experiencia en software de diseño de vanguardia para mejorar la eficiencia y la creatividad en la producción. (Textiles Panamericanos, 2019)

11.4.2 Equipo de gestión estratégica

Un personal calificado y de altas capacidades en toma de decisiones debe ser una prioridad en las organizaciones del sector textil como los Gerentes de producción responsables de toda la planificación y gestión de productos y su capacidad de optimizar procesos, así mismo, el seguimiento de la cadena de suministro para garantizar una gestión efectiva de los recursos, una logística de distribución y una producción optimizada. (Contresas, et ál., 2019)

Al mismo tiempo, los profesionales de marketing y ventas con conocimientos en marketing digital para expandir la presencia en el mercado y aumentar las ventas por medio de estrategias de promoción de productos e identificación de mercados objetivos desempeñan un papel importante en miras de posicionar la marca, producto y bienes que ofrece cada empresa textil en un ecosistema de alta competitividad como es el sector textil en Colombia. (Archila et ál, 2020)

11.4.3 Programas de formación y desarrollo

La formación y el desarrollo son cruciales para el capital humano que opera en la organizaciones ya que por medio de ello se contribuye a crecimiento de habilidades operativas y de decisión que serán ejecutadas en momentos críticos de la actividad productiva, (Caicedo, 2021) hace hincapié en los planes de capacitación donde los trabajadores pueden adquirir conocimientos especializados que permitan adaptabilidad a los cambios económicos, tecnológicos, políticos y comerciales del sector textil con el objetivo de garantizar un acople simultaneo con las últimas tecnologías y prácticas de la industria, al igual que oportunidades de desarrollo profesional para fomentar un entorno de aprendizaje continuo y la adopción proactiva de nuevas tecnologías.

En conclusión, los recursos necesarios para la ejecución de la hoja de ruta tecnológica para microempresas en el área metropolitana de Bucaramanga dependerán en gran medida de la tecnología que vaya a ser implementada, identificando las necesidades que esta nueva herramienta va a demandar en la organización, como la inversión, mantenimiento, personal capacitado entre otras, es fundamental tener un análisis preciso sobre los resultados obtenidos, aprender a leer las métricas y entender que en la mayoría de los casos los resultados se verán reflejados a mediano y largo plazo, donde se deberán hacer ajustes en el camino y comprendiendo que los objetivos darán fruto si se hace un control de los procesos.

11.5 Presupuesto

Para la implementación de una hoja de ruta tecnológica en microempresas textiles en del área metropolitana de Bucaramanga es importante considerar los siguientes costos, cabe destacar que está abierto a modificaciones dependiendo la necesidad de cada una de las empresas.

Tabla 3 Costos

Presupuesto	
Inversión	Costo
Diagnóstico y Planeación	. Análisis de situación: \$2.000.000. . Elaboración de ruta tecnológica: \$1.500.000. . Sistemas de gestión de calidad: \$2.000.000.
Implementación tecnologías	. Internet de alta calidad: \$3.000.000 a \$7.000.000. . Computación en la nube: \$3.000.000 a \$6.000.000. . Analítica de datos: \$4.000.000. . Automatización de procesos: \$5.000.000 a \$20.000.000. . Gestión de inventarios: \$2.400.000. . Sistemas de seguridad: \$3.000.000.
Capacitación	. Formación de personal: \$3.000.000 a \$6.000.000. . Gestión del cambio. \$2.000.000.
Maquinaria	. Maquinaria costura programada: \$15.000.000 a \$50.000.000. . Telas de calidad: \$15.000 a \$60.000.

Es de suma importancia resaltar que los valores son aproximaciones del mercado actual y pueden estar en constante variabilidad al igual que el tamaño de la empresa, la complejidad de los procesos, los recursos internos y el nivel de digitalización determinan un costo independiente para cada caso, donde el análisis detallado para la identificación de necesidades específicas puede maximizar el nivel de resultados por una inversión inteligente (Rojas, 2020),

12. Conclusiones

La percepción de las empresas textiles en el área metropolitana de Bucaramanga con respecto a la inclusión de tecnología en sus organizaciones es positiva ya que consideran que puede ser un factor importante y diferenciador, gestando la mayoría de los esfuerzos en mejoras de producción y marketing logrando abarcar más posibilidades del mercado.

A pesar de que varias empresas textiles han realizado cambios e innovación tecnológica en sus actividades productivas, no consideran que estas sean suficientes para permanecer competitivos en el mercado, donde reconocen que la moda, al ser un factor volátil, el cambio constante y satisfacción de la demanda se hacen muy costosos y difíciles de mantener en el tiempo.

El factor en común de muchas de las empresas que se han negado a seguir incluyendo tecnología es el miedo al cambio y el desconocimiento de las misma, donde la fina línea de inversión errónea en un departamento no esencial de la organización frena la necesidad de cambio.

El sector textil en Colombia posee poca inversión principalmente en la PYMES, las cuales deben acudir a créditos de alto interés que sofocan las acciones de mejora y anclan a las empresas a varios años de endeudamiento, siendo este uno de los principales problemas de quiebra, ya que las tasas de interés son insostenibles a largo plazo y solo cubren problemas pequeños del presente.

Este sector industrial, cuenta con varias líneas de producción, se refleja en gran proporción que las empresas que se encargan de suministrar materias primas o productos secundarios se conforman de sus procesos antiguos y tradicionales, considerando innecesario la inclusión de nuevas tecnologías para sustituir o mejorar actividades específicas.

El motor de cambio que incita a las empresas a mejorar e incluir tecnología es la innovación, la cual permite automatizar procesos, mejorar productividad, mejorar en factores contemporáneos como lo puede ser la venta de productos en línea, al igual que la mejora de productos más resistentes y acertados a la tendencia del mercado.

Referencias

- Álvarez, M., y Castro, L. (2015). Evolución del sector Colombiano y su competitividad como estrategia de desarrollo económico. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1413&context=finanzas_comercio
- Arango, B., Betancourt, J., y Martinez, L. (Julio de 2015). Implementación de herramientas para el diagnóstico de innovación en una empresa del sector de calzado en Colombia. Obtenido de RAI Revista de Administração e Inovação: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1809203916301036>
- Archila, J., Garzón, J., & Veloza, C. (28 de Junio de 2020). El marketing digital como estrategia de ventas del sector textil en empresas MIPYMES Colombianas. Obtenido de <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/3802/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=4>
- Bancoldex. (2022). Leasing Bancoldex. Obtenido de <https://www.bancoldex.com/es/bancoldex-directo-0/leasing-4258>
- Bernal, D., Palazuelos, C., Arellano, G., & Carrillo, M. (Agosto de 2014). La alternativa del diagnóstico empresarial para la gestión directiva en las pequeñas empresas comerciales en Sinaloa. Obtenido de Telos: <https://www.redalyc.org/pdf/993/99331125005.pdf>
- Caicedo, C. (2021). La realidad del sector textil colombiano. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/1d71f5bc-72f4-4c7f-b736-2bad02a365f3/content>

Calderón, I. A., Cuadros, L. M., & Gómez, M. (1 de Octubre de 2019). Señales del fracaso empresarial de Bucaramanga y su área metropolitana enfocada en el sector textil.

Obtenido de

<http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1275/1RDC%2095%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Camacho, S. M. (2018). Tecnología de la información en la mejora del proceso logístico en

las microempresas de Lima. Obtenido de

http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8529/3/2018_Camacho-Flores.pdf

Castellanos, O. (2007). Gestión Tecnológica. De un enfoque tradicional a la inteligencia.

Bogotá: Universidad Nacional De Colombia. Obtenido de

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/69956/Gestion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Colombia Productiva. (Enero de 2020). Tecnología avanzadas aplicadas al sistema moda.

Obtenido de

<https://www.colombiaproductiva.com/CMSPages/GetFile.aspx?guid=e99e1eba-8200-4d64-bc51-c46fdc381b3d>

COMEXPERÚ. (2018). El repunte de las exportaciones textiles . Obtenido de

<https://www.comexperu.org.pe/articulo/el-repunte-de-las-exportaciones-textiles>

Contresas, D., Duque, P., & Blanco , T. (2019). Unab- Facultad de ciencias económicas,

administrativas y contables. Obtenido de La eficiencia y productividad del sector

textil y confecciones en Colombia:

[https://cpae.gov.co/sites/default/files/documentos/2022-](https://cpae.gov.co/sites/default/files/documentos/2022-09/EFICIENCIA_TEXTIL.pdf)

[09/EFICIENCIA_TEXTIL.pdf](https://cpae.gov.co/sites/default/files/documentos/2022-09/EFICIENCIA_TEXTIL.pdf)

Coopfuturo. (Septiembre de 2022). Micro crédito coopfuturo. Obtenido de <https://coopfuturo.com.co/microcredito/>

Cordero, P., Chavarría, H., Echeverría, R., & Sepúlveda, S. (Agosto de 2003). Territorios rurales, competitividad y desarrollo. Obtenido de <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/7388/BVE19039673e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

DANE. (11 de Octubre de 2019). Encuesta de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Empresas. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/tecnologia-e-innovacion/encuesta-de-tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-en-empresas-entic-empresas>

Denomme, D. (17 de Marzo de 2022). Software de diseño textil. Obtenido de <https://study.com/learn/lesson/cad-cam-textiles-overview-uses-role.html#:~:text=CAD%20and%20CAM%20systems%20are%20typically%20used%20together%2C%20and%20they,then%20produces%20the%20designed%20product.>

Díaz, M., & Quiroga, C. (Enero de 2018). La innovación en producción en procesos en el sector textil y de confecciones. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1270&context=finanzas_comercio

Dini, M., & Guerguil, M. (1993). Nuevas tecnologías en pequeñas empresas Chilenas: Difusión e impacto. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/9592/S9300510_es.pdf

Druker, P. (2002). The Discipline of Innovation. Obtenido de Harvard Business Review :

<https://hbr.org/2002/08/the-discipline-of-innovation>

García , M. E., Castellanos, O. F., & Monroy, S. E. (Agosto de 2008). Implemetación de

sistemas de inteligencia tecnológica desde la perspectiva de la complejidad. Obtenido

de <http://www.scielo.org.co/pdf/iei/v28n2/v28n2a14.pdf>

Gaviria, I., & Roa, J. (2019). Efectos de la falta de financiamiento en las microempresas

manufactureras del sector textil. Obtenido de Colegio de Estudios Superiores de

Administración-

CESA:

[https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/2469/ADM_1088343447_202](https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/2469/ADM_1088343447_2020_1.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

[0_1.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/2469/ADM_1088343447_2020_1.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

Gobierno de Aragón. (2015). Metodología Rutas tecnológicas para empresas Tic. Obtenido

de

[https://www.aragon.es/documents/20127/674325/MetodologiaRutasTecnologicas20](https://www.aragon.es/documents/20127/674325/MetodologiaRutasTecnologicas2015.pdf/)

[15.pdf/](https://www.aragon.es/documents/20127/674325/MetodologiaRutasTecnologicas2015.pdf/)

Gómez, L. J., & Álvarez, E. A. (2010). Análisis del uso de nuevas tecnologías de información

y comunicación en las Pymes de los sectores de calzado, marroquinería, joyería,

avícola y metalmecánico de Bucaramanga y su área metropolitana. Obtenido de

https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/970/digital_19696.pdf

[?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/970/digital_19696.pdf)

Gonzales, T. (29 de Noviembre de 2016). Fashion Network. Obtenido de Colombia apuesta

por la tecnología en la industria textil:

[https://pe.fashionnetwork.com/news/Colombia-apuesta-por-la-tecnologia-en-la-](https://pe.fashionnetwork.com/news/Colombia-apuesta-por-la-tecnologia-en-la-industria-textil,758405.html)

[industria-textil,758405.html](https://pe.fashionnetwork.com/news/Colombia-apuesta-por-la-tecnologia-en-la-industria-textil,758405.html)

- González, L. D., & Mayorga, L. P. (2015). Nivel de adopción de las TIC aplicables a la logística interna de las Pymes del sector metalmecánico de Bucaramanga y su área metropolitana. Obtenido de http://biblioteca.upbbga.edu.co/docs/digital_30417.pdf
- Ibujés, J., & Benavides, M. (2018). Contribución de la tecnología a la productividad de las pymes de la industria textil en Ecuador. En Cuadernos de Economía (págs. 148-150).
- IMEBU. (2022). Banca Ciudadana. Obtenido de <https://imebu.gov.co/web4/banca-ciudadana/>
- IMEBU. (20 de Febrero de 2023). Convocatoria programa para el fortalecimiento de empresas y creación de empleo joven, fomentando la reactivación económica en el municipio de Bucaramanga. Obtenido de <https://www.bucaramanga.gov.co/wp-content/uploads/2023/02/Terminos-de-referencia-2023.pdf>
- Krull, S. (Diciembre de 2016). El cambio tecnológico y el nuevo contexto del empleo. Obtenido de CEPAL: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/21026/Cambio%20tecnol%C3%B3gico%20y%20nuevo%20contexto%20de%20empleo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lall, S. (1992). Technological capabilities and industrialization. En World Development (págs. 165 - 186). Oxford, USA. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0305750X9290097F>
- MBA & EDUCATION. (28 de Noviembre de 2018). Conoce las razones por las que empresas no invierten en nuevas tecnologías. Obtenido de <https://mba.americaeconomia.com/articulos/notas/conoce-las-razones-por-las-que-empresas-no-invierten-en-nuevas-tecnologias>

- Mineducación. (2022). Caracterización Área de cualificación: Textil, cuero, confección y diseño de moda. Obtenido de https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2021-12/caracterizacion-sector-moda.pdf
- Mintic. (17 de Enero de 2019). Sofística llega a las regiones con las Arenas de Transformación Digital. Obtenido de <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/125572:Sofistica-llega-a-las-regiones-con-las-Arenas-de-Transformacion-Digital>
- Pasola, J., & Castells, E. (Enero de 2005). Tecnología e innovación en la empresa. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/260210824_Tecnologia_e_innovacion_en_la_empresa/citation/download
- Phaal, R., Farrukh, C., & Probert, D. (Febrero de 2004). Roadmapping tecnológico: un marco de planificación para la evolución y la revolución. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162503000726>
- Portillo, A., Sánchez, M., Naranjo, H., & Mogollón, R. (Septiembre de 2015). The importance of innovation in e-commerce. Obtenido de Portal Universia S.A: <https://www.redalyc.org/pdf/433/43341001006.pdf>
- PROCOLOMBIA. (9 de Febrero de 2023). Industria textil colombiana y su crecimiento a través de la innovación y la competitividad. Obtenido de <https://www.colombiatrade.com.co/noticias/industria-textil-colombiana-y-su-crecimiento-traves-de-la-innovacion-y-la-competitividad>
- Rivera, F., & Karolina, D. (2021). La importancia del benchmarking en las organizaciones. Obtenido de Repositorio Digital de la Universidad Privada Antenor Orrego:

https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/7332/1/RE_BACH_DIANA.FERRER_IMPORTANCIA.DEL.BENCHMARKING%282%29.pdf

Rodríguez, J., & Maciá, J. (2010). Nueva guía metodológica de Roadmapping para proyectos de innovación. Obtenido de XIV INTERNATIONAL CONGRESS ON PROJECT ENGINEERING:

http://dspace.aepro.com/xmlui/bitstream/handle/123456789/2005/CIIP10_0046_0057.PDF?sequence=1&isAllowed=y

Rodríguez, R. (2009). Comercialización con canales de distribución. Struo Ediciones. Obtenido de

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ZWjrAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA15&dq=comercializaci%C3%B3n+concepto&ots=FBVThDb010&sig=m6JX_h0JT-WDd7TcoNUvUMEXjvU#v=onepage&q=comercializaci%C3%B3n%20concepto&f=false

Rodríguez, V., & Cabrera, E. (Marzo de 2019). Importancia de las tecnologías de la información y las comunicaciones, el internet y las redes sociales en el mejoramiento y desarrollo de las empresas. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/ce/2019/1/tecnologias-informacion-empresas.html>

Rojas, J., Medina, L., & López, M. (Marzo de 2017). Evaluación de estrategias en el manejo del capital de trabajo en la empresa ENKA de Colombia S.A. Obtenido de https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/4362/Evaluaci%C3%B3n_estrategia_capital_2014-2015.pdf?sequence=1

Salvador, E., Cano, K., & Aguirre, J. (2019). ¿Cómo se gestiona la tecnología en las pymes? Diferencias y similitudes entre micro, pequeñas y medianas empresas. Obtenido de

CONACYT: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422019000200009

Textiles Panamericanos. (29 de Septiembre de 2019). COLOMBIA: Crece importancia de la industria textil. Obtenido de <https://textilespanamericanos.com/textiles-panamericanos/2019/09/colombia-crece-importancia-de-la-industria-textil/>

Universidad Nacional del Litoral. (2012). ¿Qué es la tecnología? Obtenido de <http://www.unl.edu.ar/ingreso/cursos/cac/21ot/>

Urbano, D. (2019). Caracterización de las pymes colombianas y de sus fundadores: un análisis desde dos regiones del país. Obtenido de Estudios Gerenciales: https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/2968/3658

Velásquez, L. (22 de Enero de 2020). Tecnología, la ayuda digital que busca revolucionar la industria textil colombiana. (B. Radio, Entrevistador) Obtenido de <https://www.bluradio.com/tecnologia/tecnologia-la-ayuda-digital-que-busca-revolucionar-la-industria-textil-colombiana>

Villamizar, M., & Restrepo, D. (Noviembre de 2020). Colegio de estudios superiores de administración. Obtenido de Sostenibilidad en la cadena de valor textil y confección de Bogotá:
https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/4095/ADM_1136888514_2020_2.pdf?isAllowed=y&sequence=4