

NOMBRE DEL TRABAJO

PROYECTO DE GRADO - ERIKA YICETH PEREZ RODRIGUEZ (1) (2).pdf

AUTOR

Erika Yiceth Pérez Rodríguez

RECUENTO DE PALABRAS

26862 Words

RECUENTO DE CARACTERES

154146 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

148 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

2.4MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 5, 2022 2:47 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 5, 2022 3:05 PM GMT-5**● 6% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 6% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)

**Diseño de Estrategias de Reactivación Económica Post Covid-19³ del Sector
Metalmeccánico de la Ciudad de Duitama.**



Erika Yiceth Pérez Rodríguez

Mayo de 2022

Universidad Antonio Nariño

Boyacá

Diseño de Estrategias de Reactivación Económica Post Covid-19 del Sector

Metalmecánico de la Ciudad de Duitama.

Erika Yiceth Pérez Rodríguez

Mayo de 2022

24 Universidad Antonio Nariño

Facultad de Ingeniería Industrial.

Boyacá

Notas del autor

Erika Yiceth Pérez Rodríguez, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Antonio Nariño, Duitama.

El presente proyecto de grado tuvo acompañamiento del semillero de investigación perteneciente al grupo de investigación Gestor Industrial a partir de los proyectos fomentados en Comité Universidad Empresa Estado CUEE.

2 Nota de Aceptación

Nombre y firma jurado 1

Nombre y firma jurado 2

Nombre y firma presidente

Nombre y firma secretario

Dedicatoria

A Dios, que con su infinita bondad intercedió en mí, brindándome la sabiduría, perseverancia y entendimiento necesario para culminar este peldaño tan importante.

A mi hijo JUAN PABLO, que sin duda alguna con sus muestras de amor incondicional día tras día me brindó la fortaleza suficiente para culminar con éxito este proyecto, convirtiéndose en mi principal motivación.

A mis padres Edgar y Sandra, por su entrega y acompañamiento absoluto en cada paso, y por forjar en mí los valores y virtudes que me caracterizan hoy día.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por poner en mí ³⁹ la fortaleza suficiente para empezar y concluir esta etapa importante de mi vida.

También quiero agradecer a mis padres que con su apoyo y motivación constante generaron en mí el deseo de finalizar con éxito este proceso.

Finalmente quiero agradecer al Ing. Fredy Guillermo García, por orientarme de la mejor manera posible y contribuir con su valioso conocimiento para el desarrollo de este proyecto.

Resumen

En Colombia la llegada del COVID-19 obligó a miles de personas a un confinamiento y a la declaratoria de aislamiento como medida preventiva en todo el país, situación que alteró la economía nacional, debido a que diversas actividades económicas fueron suspendidas y empresas que debieron ser cerradas generando grandes dificultades para este sector. Bajo este contexto, el sector metalmecánico de la ciudad de Duitama fue afectado gravemente por el cierre de las empresas dedicadas a esta actividad, debido a que su trabajo se desarrolla de manera presencial, siendo imposible que los trabajadores se desempeñarán de manera virtual, estrategia implementada por otras empresas y que para ellas representó en algunos casos una interesante innovación en el tema laboral. Teniendo en cuenta lo anterior, el sector metalmecánico ante la apertura del sector empresarial, debe contar con estrategias efectivas que permitan abrir paso a la reactivación económica, para mitigar el impacto generado durante el tiempo que duró el aislamiento y una mayor estabilidad financiera.

Palabras Clave: Reactivación, Sector metalmecánico, Competitividad, Estrategias

Abstract

In Colombia, the arrival of COVID-19 forced thousands of people into confinement and the declaration of isolation as a preventive measure throughout the country, a situation that altered the national economy, due to the fact that various economic activities were suspended and companies that had to be closed, generating great difficulties for this sector. In this context, the metal-mechanical sector of the city of Duitama was seriously affected by the closure of companies dedicated to this activity, because their work is carried out in person, making it impossible for workers to perform virtually, a strategy implemented by other companies and that for them represented in some cases an interesting innovation in labor matters. Taking into account the foregoing, the metal-mechanic sector, faced with the opening of the business sector, must have effective strategies that make way for economic reactivation, to mitigate the impact generated during the time that the isolation lasted and greater financial stability.

Keywords: Reactivation, metalworking sector, Competitiveness, Strategies

20
Tabla de contenido

Introducción	14
Planteamiento del Problema	17
Descripción del Problema	17
Formulación del problema	22
Justificación	25
Objetivos	28
General	28
Específicos	28
Marco Referencial	29
Antecedentes	29
Marco Teórico	35
Marco Conceptual	39
Marco Geográfico	41
Marco Legal	44
Diseño Metodológico	45
Tipo y Enfoques de Investigación	45
Variables de Medición	46
Recolección y Análisis de Datos	46
Unidad de Estudio o Muestra	47
Método de Investigación	48
Fases y Actividades Metodológicas	49

1	Diagnóstico del estado actual de las empresas Metalmecánicas de la ciudad de Duitama.....	50
	Identificación de Variables Dependientes e Independientes	50
	Análisis del Instrumento de Recolección de Información	51
	Caracterización del Sector	63
	Denominación de las Actividades Económicas del Sector Metalmecánico	64
	Localización Geográfica del Sector Metalmecánico en la Ciudad de Duitama.....	66
	Análisis DOFA del sector metalmecánico	67
	Matriz de Vester.....	69
	Análisis de Estrategias y Planes Susceptibles de Ser Aplicados en el Sector	74
	Matriz de éxito	76
	Diseño de Estrategias de Reactivación Económica	87
	Estrategia No. 1. Metalmec – Reactiva.....	88
	Estrategia No. 2. Transformemos SMC.....	102
	Estrategia No. 3. Project MeCa.....	112
	Conclusiones	123
	Recomendaciones	127
	Lista de referencia.....	128
	Anexos	140

2 Lista de Tablas

Tabla 1. Variables dependientes e independiente	50
Tabla 2. Costo mano de obra según nivel de formación.....	52
Tabla 3. Análisis cruzado pregunta cinco, ocho y nueve.....	54
Tabla 4. Análisis cruzado pregunta seis y siete	55
Tabla 5. Actividades económicas de empresas encuestadas.....	64
76 Tabla 6. Matriz DOFA.....	67
Tabla 7. Estrategias matriz DOFA.....	68
Tabla 8. Escala de calificación de criterios.....	41 69
Tabla 9. Cuadrantes matriz de Vester	70
Tabla 10. Matriz de Vester.....	71
Tabla 11. Lista de estrategias aplicadas en contexto nacional.....	74
Tabla 12. Escala matriz de éxito 1	77
Tabla 13. Escala matriz de éxito 2.....	77
25 Tabla 14. Descripción de cada uno de los valores de la escala.....	78
Tabla 15. Matriz de éxito con estrategias susceptibles de ser aplicadas.....	80
Tabla 16. Estrategias susceptibles de ser aplicadas en el sector.....	83
Tabla 17. Entidades involucradas Estrategia No.1. Feria Empresarial.....	89
Tabla 18. Tabla de indicadores Componente 1. Feria Empresarial Metalmec - Reactiva.....	95
Tabla 19. Tabla de indicadores Componente 2. Plataforma Web Metalmec - Reactiva	99
Tabla 20. Escala matriz de impacto estrategia 1. Metalmec – Reactiva.....	100
Tabla 21. Matriz de impacto estrategia 1. Metalmec – Reactiva.....	101

Tabla 22.Programación de los ciclos de capacitación	105
Tabla 23.Entidades involucradas Estrategia No.2. Transformemos SMC.....	105
Tabla 24.Tabla de indicadores Estrategia 2. Transformemos SMC	109
Tabla 25.Escala matriz de impacto estrategia 2. Transformemos SMS	111
Tabla 26.Matriz de impacto estrategia 2. TRANSFORMEMOS SMC.....	111
Tabla 27.Entidades involucradas Estrategia No.3. Project MeCa.	114
Tabla 28.Tabla de indicadores Estrategia 3. Project MeCa	119
Tabla 29.Escala matriz de impacto estrategia 3. Project MeCa.....	121
Tabla 30.Matriz de impacto estrategia 3. Project MeCa.....	121

Lista de Figuras

Figura 1.Ubicación geográfica de Duitama	42
Figura 2.Tipos de contratación	51
Figura 3.Selección de proveedores de materia prima	56
Figura 4.Base de datos de clientes y proveedores.....	57
Figura 5.Evaluación periódica de proveedores	58
Figura 6.Cumplimiento de pedidos.....	58
Figura 7.Control de materia prima.....	59
Figura 8.Adquisición de materia prima del extranjero	60
Figura 9.Herramientas logísticas	60
Figura 10.Manejo de software o herramientas ofimáticas	61
Figura 11.Vehículos de entrega de distribución	62
Figura 12.Venta de productos al extranjero.....	63
Figura 13.Plano cartesiano con los criterios evaluados	73

2 Lista de Anexos

Anexo 1. Instrumento de recolección de información	140
Anexo 2. Mapa puntos de aglomeración empresas del sector metalmecánico y carroceros de la ciudad de Duitama	148

Introducción

El presente proyecto investigativo tiene como fin diseñar estrategias de reactivación económica post covid-19, orientadas a ⁴⁸ las empresas del sector metalmecánico de la ciudad de Duitama, que vieron afectado su normal funcionamiento y desarrollo comercial después de declararse el aislamiento de carácter preventivo y obligatorio en el país, por el surgimiento del virus covid-19. Pues este acontecimiento ratificó que Colombia en realidad no cuenta con las herramientas económicas para mantener el país en un estado de cierre durante mucho tiempo, ya que los subsidios o ayudas brindadas a los diferentes sectores económicos no fueron suficientes para mitigar el impacto generado.

En este sentido, se busca realizar un análisis con relación al verdadero estado del sector metalmecánico en la actualidad, que permita plantear estrategias para disminuir los impactos negativos frente al cese de actividades y cierre de las empresas. Por lo tanto, es necesario tener en cuenta que, una estrategia empresarial busca desarrollar acciones defensivas u ofensivas, a través de las cuales las empresas podrán mejorar o mantener su situación actual, o lograr una mejor posición en relación a las acciones implementadas por sus competidores en los diferentes sectores comercial, industrial o financiero según sea su actividad.

Este tipo de estrategias tienen como fin posibilitar su desarrollo y crecimiento y mejorar el rendimiento frente a la inversión realizada, lo que se le conoce como sistema permite llevar a cabo un análisis de sus posibilidades y de percepción, además de una visión más amplia de la realidad no solo presente sino también futura con alcances que sobrepasen los observable (García, 2013).

Bajo este contexto, se habla de estrategias dirigidas al incremento de la competitividad, a partir de las exigencias propias del mercado y la manera en que el sector empresarial responde o da solución a estas demandas (Reyes, et all. 2008), de tal forma que no es posible hablar de organizaciones sin estrategias que busquen desarrollar ventajas competitivas; donde parte de la solución es la implementación de teorías y técnicas que enfoquen y redirijan cada uno de los objetivos estratégicos que la organización ha definido (Cely, 2013). Para Puentes (2006), este tipo de decisiones no podría materializarse satisfactoriamente sin que previamente se lleve a cabo un valoración inicial del cual se puedan extraer las características socio-económicas y geográficas de la organización, siendo este un paso necesario y primordial a la hora de realizar este tipo de estudio, pues se trata de la base fundamental en la toma de decisiones adecuadas frente a los tipos de estrategias efectivas que abrirán paso a un incremento de la competitividad y que a su vez puedan trasladarse al contexto regional y empresarial.

Ahora bien, dentro del sector empresarial una de las metas primordiales es la productividad, terminó con el que se busca no solo propiciar una evidente disminución de costos con la implementación de nuevas tecnologías, incremento en las ventas, creación de nuevas filosofías de gestión, pues adicionalmente busca la incorporación o adhesión de la comunidad y del sector trabajador, pues todo este tipo de cambios afectan directa o indirectamente, bien sea de manera positiva o negativa al sector trabajador y a la sociedad que se encuentra ubicada cerca de la organización o alrededor de aquellos lugares donde se llevan a cabo procesos de extracción de materias primas (Castillo,2018). Es por esta razón que algunos economistas como el señor Smith (2013) enfatizan en que el crecimiento económico implica de manera discreta una condición de bienestar colectivo, por este motivo ante el aumento productivo presentado en las

organizaciones, se generan igualmente impactos tanto en la comunidad como en la economía misma del sector trabajo.

Adicionalmente, la pandemia se ha considerado como uno de los más complejos a superar durante las últimas décadas. Desafortunadamente aún no existe certeza frente al número de víctimas mortales que podría llegar a dejar. Adicionalmente a la pérdida de vidas humanas se han sumado otras situaciones que han generado gran preocupación especialmente la crisis de salud, lo que ha impactado el bienestar de la comunidad durante los años que se aproximan (Álvarez et al.,2020)

De acuerdo con Álvarez et al (2020) algunos sectores se vieron más afectados que otros como consecuencia del confinamiento que se presentó de manera generalizada, entre ellos se destacan el turismo, la actividad comercial, el entretenimiento y demás actividades consideradas como no esenciales para la población, incluyendo un gran porcentaje de las empresas dedicadas a la manufactura. Según el informe ofrecido por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2022), el sector dedicado a la manufactura, representa el 11% del PIB y genera empleo a más de 2,5 millones de trabajadores, deben ahora enfrentarse, a la colisión por el abaratamiento del 20% del peso. Situación que llevó a cabo un incremento del 3% aproximadamente de los costos totales para toda la economía en general.

Por otra parte, al referirse en términos agregados, la disminución del crecimiento económico a nivel mundial significó un desplome en la solicitud de mercancía colombiana y además una caída frente al intercambio. Adicionalmente, el valor de las exportaciones sufrió una fuerte caída sin precedentes, sumado a ello la depreciación en el precio del petróleo que ha revisado los pronósticos más negativos.

En este sentido, el sector metalmecánico se ha ido perfilando en los últimos años como uno de los sectores potenciales y de mayor influencia en relación al desarrollo empresarial y económico a nivel nacional. De acuerdo con Ramírez y Pineda (2014), a nivel mundial, una economía avanzada e industrializada debe contar con un sector metalmecánico sólido.

21 Teniendo en cuenta lo anterior, este trabajo de investigación tiene como objetivo principal el diseño de 61 estrategias de reactivación económica en el sector metalmecánico de la ciudad de Duitama, llevando a cabo la fase 1 de diagnóstico, con las siguientes actividades: análisis e identificación de actividades económicas de la industria metalmecánica de la ciudad de Duitama, 32 diseño de instrumentos de recolección de información, aplicación de instrumentos de recolección de información y la 56 tabulación de resultados, posteriormente, análisis de las estrategias y planes aptos para ser aplicados en el contexto de estudio y finalmente diseño de estrategias de reactivación económica para responder al impacto negativo de la covid-19 en el sector metalmecánico de Duitama. Lo cual se realizará bajo el método de investigación mixto y bajo un enfoque descriptivo-exploratorio.

53 Planteamiento del Problema

Descripción del Problema

Los cambios introducidos para todos los niveles de la sociedad a raíz de la covid-19, representó una gran conmoción a la población mundial, que no diferenció entre niveles económicos o sociales, situación que afectó especialmente a las personas en condición de vulnerabilidad. Las condiciones más críticas se sentaron en temas sanitarios y las precarias

condiciones económicas en los diferentes sectores de la economía, lo cual evidenció la falta de preparación y de políticas de contingencia que permitiera sobrellevar la problemática vivida. Ante esta eventualidad fueron varios los países que han apostado por implementar nuevas estrategias que les permitan mitigar el efecto del brote, siendo en algunos casos exitosas. No obstante, otros países no han logrado implementar estrategias realmente efectivas en esta materia, lo que ha provocado serias dificultades en la economía de sus habitantes (kumar et al., 2020).

Para Vasconcelos (2020), los efectos de la pandemia están empeorando a nivel internacional, por ejemplo, la mayoría de las cadenas de suministro se han visto severamente perjudicadas y los engranajes de la economía en todo el mundo han dejado su correcto funcionamiento, de igual forma, se ha acentuado una fuerte caída por parte del comercio internacional, con lo cual, se ha evidenciado una parálisis económica que se ha ido amplificando por toda la economía global, arrojando a su vez dificultades a largo plazo una vez haya culminado la pandemia.

Pese a que se han reactivado los sectores de la economía, el brote generado por la covid-19 ha venido afectando al comercio mundial y nacional a grandes escalas y los sistemas de producción. La disponibilidad de diversos productos considerados esenciales, como productos farmacéuticos y alimentos, se ha reducido en grandes porcentajes y de manera acelerada, lo que a su vez ha generado una variación en la oferta y la demanda (Kumar, et all. 2020).

Asimismo, la crisis económica ha profundizado sus raíces tanto en la oferta como en la demanda, en donde la suspensión de las actividades productivas han sido la consecuencia directa de las restricciones sociales establecidas por los diferentes gobiernos. El efecto producido por ese

cese de actividades ha golpeado muy fuerte en sectores cuyas actividades implican cercanía física o aglomeración, mientras que ha sido menor en aquellas que se han considerado indispensables (desinfectantes, alimentos, insumos y equipos médicos, artículos de limpieza y medicamentos). La paralización de las diferentes actividades productivas generó dificultades de igual forma en la provisión de insumos, nacionales e importados, para las empresas que han seguido trabajando. Por el lado, frente a la demanda, se presentó una reducción en los ingresos de la mayoría de los consumidores, sumado a ello la incertidumbre se ha traducido en la caída del consumo y se han modificado los patrones de consumo (Cepal, 2020).

En este sentido, ⁸³ Shafi, Liu y Ren (2020), han señalado que las principales víctimas han sido las organizaciones pequeñas, ya que si se comparan con las grandes empresas, las primeras no poseen recursos financieros suficientes y tampoco cuentan con sistemas de gestión eficientes. Finalmente, se destaca que la mayor parte de las MIPYMES se han ido quedando sin existencias, solo algunas continúan operando y con serias dificultades económicas y algunas pronto deberán cerrar.

Ahora bien, la zona sur de América reporta los mayores porcentajes de desigualdad a nivel global, y paradójicamente se trata de una de las más urbanizadas dentro del grupo de las regiones en vía de desarrollo, esto indica que la mayor parte de la población se encuentra expuesta al contagio debido a las precarias condiciones de protección. Debido a que la pandemia sufrió súbitamente afectando los diferentes escenarios económico, social y político que ya venían con serias dificultades, con índices negativos de crecimiento económico y un fenómeno de informalidad que va en aumento en el sector laboral, este contexto particular terminó por convertir a esta región como eje principal de la pandemia covid-19, que podría desencadenar

una crisis humanitaria y política hasta llegar a peores escenarios como una escasez de alimentos (Cabezas, 2020).

Aunado a lo anterior, el mundo está experimentando una caída relacionada con la actividad económica global, especialmente en China, Estados Unidos y Europa, lo que ha traído consecuencias negativas en el comercio en términos precio - volumen, de manera significativa en cuanto a la obtención de productos como las materias primas. Algunos de los sectores de producción de la región más destacados están adheridos a cadenas globales en las que dichas potencias juegan un papel trascendental para la economía (Cepal, 2020).

En el contexto colombiano, las empresas que componen el sector metalmeccánico y carroceros no fueron ajenas a las secuelas negativas protagonizadas a causa de la recesión económica. Según el Observatorio de Competitividad (2021), respecto a los grupos industriales de siderurgia y metalmeccánica, la contratación de producción fue de (-1.8%), la de ventas de (-1.9%) y la de empleo de (-1.2%) comparando agosto de 2019 con agosto de 2020. Por su parte, Redondo Ramírez et al. (2021), menciona que, el Índice de Producción Industrial presentó una variación de -10.8% en julio de 2020 comparado con el año inmediatamente anterior. En este sentido, el mismo estudio reporta acerca de los índices de producción reportados en el sector metalmeccánico en Colombia, donde se indica que los valores mínimos pertenecen al período de producción marzo 2020 - julio 2020, esto es justo en la época en la que el Covid se encontraba en su auge en el país (Redondo Ramírez et al., 2021, 1369).

Adicionalmente, en el informe sobre América Latina al 2020 se puede analizar que en Colombia ha decrecido la producción de acero en un -17% con respecto al 2019, situación que se ve afectada principalmente por la pandemia ocasionando caídas por debajo del cero por ciento,

con respecto al Producto Interno Bruto - PIB y con una evidente contracción de la economía de más del 9% (Alacero, 2020).

Respecto de las dinámicas comerciales adoptadas por los sectores empresariales de Duitama, ante la actual situación, para 2020, se analizó el daño de la pandemia en el desarrollo de las empresas. El objetivo fijado fue captar y recopilar las diferentes percepciones y posibles impactos, en lo corrido del año 2020 a partir de **Decreto 457 de aislamiento preventivo Obligatorio dado a los 22 días de marzo de 2020**, y los posteriores decretos, entre los empresarios de Duitama.

Los sectores analizados desde el principio de los sondeos obedecen a la lógica porcentual de los registros empresariales. Para este caso se mantiene como sector prioritario, **Industrias manufactureras**, Hospedaje, son sectores principalmente representativos, sin embargo, se realizaron llamadas a **todos los demás sectores** independiente de su predominancia en cantidad de empresas.

Resultados del Estudio (Cámara de Comercio de Duitama, 2021)

Lectura de optimismo en mayo 2020: Si bien se han abierto las posibilidades de acción, las expectativas de los empresarios en un **55% es que empeorarán en términos económicos**, el 26% piensa que se van a mantener, y un 19% confía que la situación va a mejorar.

Estado de la Empresa octubre 2020: el estado de las empresas analizadas describió el siguiente comportamiento: aunque se tiene una apertura inteligente, se evidencian empresas que cerraron indefinidamente 11%, tienen cierre temporal 9 %, ó se encuentran en proceso de cierre y liquidación 4%. Tan solo un 8% manifiesta estar a plena capacidad de la empresa. Existen

sectores en los que su actuar en las circunstancias de pandemia no es posible poner en funcionamiento, ni prestar sus servicios.

Maniobrabilidad de los empresarios ante la situación, indagando cambio de actividad o integración de nuevas actividades, como medida de supervivencia y/o continuidad en el mercado. Octubre 2020: el 80% de los empresarios mantienen su actividad económica histórica, mientras que un 20% de las empresas optaron por el cambio de su actividad económica, adecuándose a las nuevas condiciones de mercado y demanda existente.

Modalidad de Operación octubre 2020: Las empresas y de cierta manera el mercado aún no se adecua a un sistema de funcionamiento diferente al presencial, lo que hace que la mitad, 51% de las empresas, operen únicamente bajo este sistema; el 30% de empresas opera en alternancia (operación remota y presencial); tan sólo un 3% tienen funcionamiento remoto exclusivo y el 16% restante no funcionan o no estaban operando.

Formulación del problema

Las micro, pequeñas y medianas empresas, componen la mayor parte del sistema productivo en América Latina y el Caribe, teniendo en cuenta que estas conforman alrededor de del 99,5% de la totalidad de las empresas, tienen a su cargo un 60% del total de la población laboral y contribuye con el 25% del PIB regional aproximadamente (Herrera, 2020). El sector metalmecánico en Colombia está catalogado dentro de este sistema productivo, siendo uno de los más destacados del país, sin embargo, la llegada de la covid-19 presentó una fuerte crisis a nivel económico.

Según Confecámaras (2015), en Colombia las MiPymes y grandes empresas se clasifican de acuerdo con el número de activos y número de empleados que tengan, el tejido empresarial se encuentra conformado especialmente por microempresas, quienes “contribuyen con el 92,1% de las empresas, mientras que las pyme y grandes aportan el 7,5% y 0,5%” (p 33). En Boyacá, la proporción es similar. Para el 2019, las Cámaras de Comercio de Tunja, Duitama y Sogamoso reportaron un total de 44.129 empresas con renovación de su matrícula mercantil, de las cuales el 94,5% son microempresas, el 3% son pequeñas, el 0,5% medianas y apenas el 0,1% se clasifican como grandes (Boyacá en cifras, 2020).

Las disposiciones de la jefatura han desencadenado en un aumento de más de 5.000 desempleados en el departamento, que actualmente alcanzó una tasa de desempleo del 15.9%. Este aumento en el desempleo y bloqueo del comercio ha traído consecuencias negativas debido a la pérdida de capacidades adquiridas en las empresas (como organizaciones) y sus empleados, (Ochoa et al, 2020).

Consecuencia de las medidas de confinamiento, se ha observado una disminución de los ingresos teniendo en cuenta que las exportaciones han decrecido, se ha previsto además una desaceleración de la economía norteamericana, europea y china que a fin de cuentas no permitirá en corto plazo lograr dinamismo comercial, (Ochoa et al, 2020).

Por otra parte, la articulación productiva y las relaciones de mercado de las MiPymes con las grandes empresas es muy deficiente, esto reduce las oportunidades de que sean proveedoras y contratistas de estas grandes organizaciones y limita encadenamientos adecuados productivos, lo que culmina en baja competitividad e inestabilidad laboral (Correa, Leiva, y Stumpo, 2018).

Ante este panorama, es evidente la vulnerabilidad estructural de las pymes, situación que se agrava con las medidas que han impuesto el cierre de empresas y la interrupción de las actividades manufactureras y de servicios, implicado una sustancial reducción de su producción y sus ingresos, (Ochoa et al, 2020).

De acuerdo con la ODCE (2020), los impactos más característicos de la pandemia en las MiPymes se han generado por la decadencia de oferta laboral, debido a las restricciones y compromisos familiares con personas dependientes (por ejemplo, niños dado el cierre de las escuelas). Frente a los proveedores, se resalta el efecto en las empresas que emplean bienes intermedios o productos importados, pues las cadenas de suministro se han debilitado, impidiendo un adecuado desempeño empresarial.

Todo lo anterior conlleva a formular la pregunta de investigación, ¿Cómo el diseño de estrategias ayudará a la reactivación económica del sector metalmecánico de Duitama?

Justificación

Boyacá se encuentra situada en el centro-este del país, ocupó en 2016 el octavo lugar en desarrollo, entre 26 entes territoriales (25 departamentos y la ciudad de Bogotá). De tal forma que el departamento se destacó por ser uno de los mejores del país, en temas como sostenibilidad ambiental, en materia educativa, superación de pobreza e inversiones en el sector agropecuario, adicionalmente, durante el 2019, fue uno de los departamentos que más logró crecer en su industria manufacturera (Gobernación de Boyacá, 2019).

Según cifras del DANE (2019), “mientras el país creció en su producción de industria manufacturera un 1.8 % entre los meses de enero a julio, Boyacá lo hizo un 10.3%, es decir a un ritmo 10 veces mayor que el nacional” (p 12). En este sentido, es importante resaltar que Duitama se ha posicionado como uno de los principales centros industriales del departamento de Boyacá, considerado uno de los importantes centros de desarrollo industrial, esto se debe a que desde 1976 se cuenta con un parque industrial, que reúne diversas empresas entre ellas se destacan las dedicadas al ensamble de carrocerías para el transporte de pasajeros y de carga, de construcción, plantas de sacrificio de aves de corral, industrias de fibra de vidrio, industrias de procesamiento de lácteos, entre otras (Ramírez, 2019) Ahora bien, el sector metalmecánico se ha ido perfilando como uno de los sectores con mayor potencial para el desarrollo empresarial y económico a nivel nacional. En este sentido, Ramírez y Pineda (2014), indican que, un sector metalmecánico fuerte es sinónimo de una economía destacada, y este dependerá del crecimiento de las demás actividades industriales y servicios y otros sectores.

En relación con lo anterior, en Colombia existen cinco siderúrgicas, con alrededor de 1.600 empresas dedicadas a la industria metalmecánica, sector que para el primer semestre de 2016 presentó un crecimiento superior al 10% comparado con el primer semestre del año 2015, de manera específica el sector siderúrgico y metalmecánico logró aportar un 10.6 % al Producto Interno Bruto, nacional del año 2016 (Lesmes, 2016). Cabe resaltar la importancia que ha adquirido el sector de las industrias de productos como el acero y el hierro durante los últimos años, ejemplo de ello se muestra en el crecimiento de dicho sector en un 4.9% durante el año 2020, en comparación con el año 2019, así mismo ocurrió con el sector de metalmecánica cuyo crecimiento fue del 2.2% durante el mismo periodo (ANDI, 2020).

Teniendo en cuenta lo anterior, por la paralización económica en la que entraron diversos sectores de la economía, se busca ahora mitigar el impacto generado a través de estrategias que permitan recuperar y sacar adelante cada una de las actividades industriales. Bajo este contexto, una posible solución es el establecimiento de zonas francas, ya que en Colombia estas zonas “se consideran como un sector geográfico definido para desarrollar acciones de índole comercial, de agroindustria, entre otros; con un régimen tributario y aduanero” (Gómez, 2021. p. 9).

En este sentido, Boyacá aún no cuenta con una zona franca, no obstante, se está llevando a cabo un proyecto que ubicaría una zona en los parques industriales de Duitama y Paipa, y que según el gobierno departamental tendría una extensión de 20 hectáreas, este proyecto tiene como fin impulsar estratégicamente la reactivación económica en la región, lo que les permitirá atraer el interés de inversionistas nacionales e internacionales que deseen apoyar los respectivos sectores industriales de Boyacá convirtiéndola en un polo de desarrollo a gran escala (Gobernación de Boyacá, 2021).

Adicionalmente, se plantean otras estrategias para la reactivación económica en el sector metalmecánico, como adoptar programas de desarrollo de capacidades virtuales, con el fin de mejorar la capacidad virtual en material laboral, pues se requieren herramientas urgentes que permitan a las empresas mitigar los impactos económico sufridos por la covid-19, es por esto que las organizaciones, ya sean de fabricación o de servicio, deben centrarse en la formación y el entrenamiento para que el personal se vuelva resiliente y pueda adaptarse a los nuevos cambios.

Adicional a las estrategias que se puedan implementar, es necesaria un análisis de las políticas establecidas para los recursos humanos para la sostenibilidad social, donde las empresas de fabricación como el sector metalmecánico y servicios deben aunar esfuerzos con el fin de retener la fuerza laboral existente, contratar nueva fuerza laboral, compensación y beneficios, y políticas de aprendizaje y desarrollo para respaldar la situación actual, así como reducir el impacto de la pandemia (kumar et al, 2020).

De manera general, el presente proyecto es importante ya que las empresas en Colombia no tienen un medio que les permita sostenerse ante una crisis económica, lo que genera a su vez un aumento en los índices de desempleo, pues no tienen manera de costear la totalidad de las obligaciones que representa la industria, que a su vez sustenta parte de la economía colombiana, de igual forma, el sector metalmecánico al ser uno de los más relevantes en Boyacá, necesita implementar estrategias que le permitan reactivar su actividad, pues es un sector que se vio gravemente afectado y busca recuperarse en el menor tiempo posible, para evitar más afectaciones en la economía boyacense.

Objetivos

General

Diseñar estrategias de reactivación económica post covid-19 del sector metalmecánico de la ciudad de Duitama.

Específicos

Diagnosticar el estado actual de las empresas Metalmecánicas de la ciudad de Duitama, en cuanto a nivel competitivo, respecto a variables que afectan la reactivación económica y la atracción de recursos.

Analizar estrategias y planes susceptibles de ser aplicados en el contexto de estudio.

Diseñar y proponer estrategias de reactivación económica, aplicables dentro del contexto local.

Marco Referencial

Antecedentes

kumar et al., (2020), realiza una gran contribución en su artículo, pues brinda una idea alternativa a quienes se enfocan en la investigación de la situación empresarial en la actualidad, y la forma en que se puede estructurar un plan de contingencia que permita controlar condiciones críticas de volver a presentarse una eventualidad similar. De igual forma realiza varias recomendaciones en cuanto a los sistemas de control de pandemias con el objeto de mejorar la resistencia y viabilidad presente en los diferentes sistemas de producción, analiza además la perspectiva de sostenibilidad de la producción. Finalmente concluye que los acontecimientos actuales han generado pausa de la producción por un tiempo prolongado dentro de las organizaciones de fabricación, obligándolas a buscar e implementar soluciones perdurables, con lo cual se pueda garantizar la operación sin mayor dificultad desde la oferta como en la demanda.

De igual forma Kumar et al., (2020) analiza varios aspectos vinculados con la cadena de suministro, la logística, la producción y el consumo durante y después de la pandemia por la covid-19. Dentro de los principales aportes, se basa en explicar las condiciones bajo las cuales la cadena de suministro y el sistema de producción enfrentan la pandemia como la que se vive actualmente.

Ahora bien, Berchin y Salgueirinho (2020), en su artículo investigativo trazaron como objetivo explicar los efectos del brote de la covid-19 frente al desarrollo sostenible y explorar perspectivas futuras. Como resultado de esta investigación, se estableció que la humanidad si bien se enfrenta actualmente a una crisis sin precedentes esto debería hacer ayudar para mejorar la calidad como individuo, cultivando valores como la solidaridad global y la preocupación por

el bienestar de los demás, resaltando la importancia de la magnitud social de los ODS y reestructurando la relación que se ha mantenido hasta el día de hoy con el medio ambiente y los recursos del planeta. Plantea la necesidad de fomentar la solidaridad global y vías de desarrollo sostenible, creando de manera conjunta una agenda para el futuro de la humanidad como parte de Gaia.

Asimismo, sugiere la utilización de tecnologías de big data para mapear iniciativas y la implementación de buenas prácticas para mejorar la resiliencia de los sistemas socioeconómicos humanos y sus relaciones con el medio ambiente, lo anterior teniendo en cuenta que los avances tecnológicos posibilitan una mayor transferencia en cuanto al conocimiento, condición particular que hay que aprovechar en favor de la humanidad (Berchin & Salgueirinho, 2020).

De igual forma Ali et al., (2020), desarrolló un trabajo investigativo cuyo objetivo fue identificar las medidas necesarias para minimizar las pérdidas causadas por la covid-19 en la evolución humana. Cabe resaltar que, este estudio propone un mecanismo de trabajo dirigido a varios sectores que han resultado afectados durante el desarrollo de la pandemia. El autor analiza de igual forma los desafíos surgidos durante la crisis pandémica la covid-19 y las posibilidades de cambio de imagen en la plataforma de trabajo. Se concluye entonces que es necesario considerar las mejores alternativas a la hora de prevenir enfermedades en los diferentes sectores colectivos y la forma más adecuada para limitar los brotes de manera sostenible, pensando siempre en el bienestar de los trabajadores.

Se resalta entonces que, la preparación es la única cura efectiva, pues se anticipa a todos los posibles escenarios, pues la humanidad ya ha pasado por situaciones similares, pero con mayores dificultades pues en años pasados no se contaba con la tecnología que hoy en día se ha

desarrollado. Se sugiere entonces un plan que incluya protocolos para la práctica virtual de la salud y la higiene, la oferta de educación a distancia, trabajo desde casa, etc. Todo ello será posible a través del trabajo conjunto y tomando como experiencia los brotes de virus anteriores como el SARS o el Ébola, SARS, todo esto con apoyo de los gobiernos para que comprendan las opciones disponibles (Ali et al., (2020).

Por otra parte, Casalis (2020), en su artículo investigativo realiza una descripción sobre el estado de la situación de la economía social y solidaria ante la covid-19 en Argentina, parte de un análisis de las políticas públicas implementadas ante la contingencia y las respectivas iniciativas que han desarrollado los actores en el marco de la pandemia. Este trabajo fue realizado bajo una metodología cualitativa, con enfoque descriptivo y explicativo, se emplearon como técnicas de investigación las entrevistas y relevamientos de fuentes primarias y secundarias.

Como resultado de este trabajo se demostró que el Estado ha puesto en marcha diferentes instrumentos de carácter económico para hacer frente a la covid-19, lo cual le ha permitido al sector contar con capacidad de innovación y reconversión productiva, pues todo esto se logra a través de asistencia territorial y participación en la elaboración de políticas públicas (Casalis, 2020).

Siguiendo con la misma línea, se encontró a Vasconcelos (2020), quien presenta algunas reflexiones en relación a los posibles impactos generados por la pandemia frente a la economía. Dentro de los cuales destaca la caída de la producción, la suspensión de las cadenas de producción y la disminución de los ingresos, considerados estos como efectos inminentes. Sin

embargo, también se visualiza que el impacto a largo plazo será negativo para el crecimiento económico venidero. Por este motivo el autor considera que el Covid 19 no solo ha traído grandes impactos en salud pública, pues ha incidido en las preferencias de los consumidores, de igual forma se ha observado cambios negativos en temas de productividad y disminución en las opciones de empleo.

Ahora bien, de acuerdo con el Banco de España, (2020), desafortunadamente la transmisión del virus covid-19 y la adopción de las medidas tendientes a mitigar los efectos sobre la salud pública en la mayoría de los países, como el cese de la mayor parte de la actividad económica y el casi total confinamiento de la ciudadanía a nivel mundial, ha dejado ver el impacto sobre el PIB y los niveles de desempleo en todos los rincones, pues a pesar de las acciones gubernamentales tomadas para suavizar estos impactos, la magnitud de sus efectos aun no llega a su fin, lo que ha generado incertidumbre desde todas las esferas de la sociedad. En este sentido el Banco de España (2020) exploró dos metodologías, la primera relacionada con un diagnóstico frente a las pérdidas de producción de los diferentes sectores de la económica como resultado de las medidas preventivas y la segunda orientada a las simulaciones de los canales más importantes de transmisión de las consecuencias económicas generadas.

De otro lado, Rodríguez y Guisado (2002) quienes realizaron un estudio frente al sector turístico en Galicia España, demostrando que este sector se ha conformado como una actividad competente en la economía de un país, ya que permite un aumento significativo en la renta nacional. En España, es un sector fuerte. Sin embargo, algunas áreas geográficas no tienen el mismo aporte a la economía, en el caso de Galicia que posee gran potencial económico y aun así

no ocupa un lugar importante. Es por esta razón que se hace necesaria la creación de estrategias colectivas, que den paso a un análisis de ventajas comparativas.

Se puede afirmar que, para lograr competitividad de un lugar, se debe aprovechar, en primer lugar, la presencia de recursos básicos que componen el destino turístico, recalcando el trabajo de la Administración en su correcta gestión. Sin embargo, las organizaciones están en la obligación de acoger modelos de comportamiento organizativo, que permitan el desarrollo tanto los recursos individuales, como el compartido, para sustentar las ventajas competitivas (Rodríguez & Guisado, 2020).

Ahora bien, desde la óptica de Latino América, si se trata de analizar y contextualizar las dinámicas económicas, sociales y empresariales, pero en el ámbito colombiano, puntualmente lo relacionado con el corredor industrial del Departamento de Boyacá, para Ramírez, (2019), su artículo denominado “Aportes a la caracterización del sector industrial de la ciudad de Duitama, Boyacá”, se orientó al reconocimiento del sector industrial. Dicho estudio identifica al Corredor Industrial del departamento de Boyacá como la base principal de la economía de la región, siendo Duitama el centro del mismo, el objeto de estudio se centró en las empresas del sector industrial de este municipio reportadas en 2016. Gracias a este trabajo se logró identificar los aspectos más relevantes de las empresas y especialmente asuntos relacionados con el comportamiento de la innovación de las empresas y las expectativas de los empresarios. Como resultado de ello se encontró que las empresas aún no consideran dentro de sus actividades la investigación, desarrollo e innovación en sus dinámicas, no obstante, si existe conciencia respecto a la importancia de introducir nuevas tecnologías en su dinámica.

De otro lado, Garzón (2020), lleva a cabo una descripción acerca de la importancia que representa la reactivación económica no solo en Colombia sino en el mundo a raíz de la crisis protagonizada por la Pandemia en la mayoría de los sectores económicos, debido a esta situación el actual presidente Iván Duque y ante la crisis económica debió tomar medidas para reactivar diversos sectores económicos de Colombia bajo ciertas medidas estrictas con el fin de evitar el surgimiento de brotes del virus. De tal forma que, esta reactivación se presentó en forma gradual controlando la propagación del Covid, pero abriendo la posibilidad de implementar estrategias económicas, pues se trata de dos actividades que le reportan importantes ganancias a la economía nacional. Cabe resaltar finalmente, que, dentro de las estrategias implementadas por el actual gobierno, permitieron abrir paso a las transformaciones digitales y por último se destacó como estrategia ⁴ la flexibilización de los requisitos para acceder a préstamos bancarios algo sin duda positivo para las empresas quienes han podido contar con los recursos necesarios para desarrollar su actividad.

Cabe resaltar que, el brote es un asunto de gran preocupación al punto de declarar emergencia de salud pública nivel global, llevando a todos los gobiernos a un estado de alerta máximo. Toma especial importancia por tratarse de la primera epidemia de este siglo, que dejó en evidencia la vulnerabilidad del ser humano frente a epidemias y pandemias. Bajo este contexto, en Colombia declaratoria de pandemia profundizó una crisis que ya se venía desarrollando y percibiendo por la comunidad, y que actualmente se ha convertido en el mayor desafío para la sociedad, afectando principalmente a las personas con menos recursos, sin lugar a duda la pandemia deja quita el velo y deja en evidencia la desigualdad socioeconómica (OMS, 2021).

Marco Teórico

En la actualidad el concepto de competitividad es completamente aplicable a un determinado sector económico o a las organizaciones (Suñol, 2016), para Porter (1990), el verdadero significado de competitividad puede presentar diversas variaciones según el contexto desde el cual se aborde. Porter (1990), de igual forma asegura que al momento de hablar de productividad el bienestar de la población y el factor humano son indispensables, de modo que indica que “La productividad es, a la larga, el determinante primordial del nivel de vida de un país y del ingreso nacional por habitante” (p.45).

“La productividad de los recursos humanos determina los salarios, y la productividad proveniente del capital determina los beneficios que obtiene para sus propietarios” (Porter, 1990, p. 49). Por otro lado, y con la intención de llegar a una aproximación más exacta al objeto de estudio autores como Monterroso (2016), pueden indicar que “la competitividad es un término que indica la posición de una empresa en relación a las otras, asociándose entonces a la permanencia en el mercado y a la generación de valor para el cliente” (p. 7), de este modo se extrae el verdadero valor que le representa al cliente desde diversos puntos de vista tales como el valor agregado, brindar un producto a tiempo y una posible ventaja competitiva (Biasca, 2017).

De acuerdo con lo mencionado, es importante para cualquier organización lograr captar recursos externos y optimizarlos y que estos superen los obtenidos por las demás empresas, pues de este modo se consigue realmente una ventaja competitiva y sostenible, lo que puede representar un sello que marque una clara distinción en relación a los demás y es lo que realmente le va a permitir mejores resultados.

Según Montoya (2012) la competitividad se considera como un término cacofónico, su introducción se dio en los años ochenta y hace referencia a la habilidad para competir en mercados externos. De acuerdo con esta conceptualización hace referencia a la habilidad con la que cuentan las empresas a la hora de acceder a los mercados extranjeros y de esta manera poder mantener o incrementar sus cuotas dentro del mercado. Este término se volvió popular y resalta que algunos factores como precios, costo, calidad entre otros afectan esta habilidad. De modo que la competitividad vendría siendo el equivalente a la competencia de carácter internacional. No obstante, este término es usado a la hora de hablar del desempeño macroeconómico de los países.

Teniendo en cuenta, la realidad que envuelve a las empresas quienes se encuentran en un ciclo de intensa competencia, son sometidas a conservar y en algunos casos a aumentar, su contribución en el mercado, por medio de diversas estrategias que les permite mantenerse en constante innovación en relación a sus productos y procesos de producción, con el fin de tener una respuesta efectiva a las alteraciones en el entorno, dedicando especial atención en la búsqueda permanente de nichos de mercado, reduciendo los costos, aumentando la productividad y estimulando constantemente la mano de obra calificada, esfuerzos que van dirigidos a abrir sus posibilidades de insertarse al mercado global (Cervantes, 2008).

Por otro lado, se dice que el correcto desarrollo en las capacidades de un determinado sector, aporta e impulsa la competitividad en ciertos productos o servicios; a su vez, intervienen de manera profunda, en el crecimiento y diferenciación competitiva de una serie específica de productos mucho más allá que en el éxito o fracaso de un producto único. (De la Cruz, et al, 2006).

Bajo este contexto, el grado de competitividad de una organización depende, en primer lugar, de la capacidad que posee para disponer de los elementos internos que tiene a su disposición; además la competitividad también depende de la calidad en las relaciones que la firma instaura con una serie de factores tanto internos y externos (Solleiro y Castañón, 2005).

En el contexto regional, el sector metalmecánico y carrocerero del departamento, es contemplado en estudios realizados, como la visión Boyacá 2030 y el Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación-Boyacá 2022, como un trabajo con gran capacidad estratégica y prioritaria para el desarrollo económico, debido a que se acentúa una trayectoria productiva instalada del sector de metalmecánica y en la construcción de carrocerías, hay una evidente demanda de mercado en este sector y acondiciona el recurso humano que es apoyado por la oferta institucional, que permite la instrucción tecnológica y universitaria que se ofrece en esta región (Matallana Kuan et al., 2021, 238).

En cuanto a iniciativas en pro del sector, lideradas por alianzas entre las empresas, la academia y el estado, el objetivo principal es permitir el desarrollo de conocimiento útil y digerible para los empresarios y de esta manera facilitar el diseño de estrategias relevantes para impulsar este sector. Este gran proyecto aparece de la alianza entre el grupo de investigación ideas en acción de la Universidad Nacional abierta y a distancia Unad y la Cámara de Comercio de Duitama (Observatorio de Competitividad, n.d.).

A su vez, en el departamento de Boyacá tiene lugar la iniciativa Clúster Metalmecánico, Autopartista y Carrocerero de Boyacá – Auto clúster - Boyacá. El Clúster, integrado por empresas de los subsectores metalmecánicos, ensambladoras y autopartistas, ya que estos representan en la

región gran parte de la dinámica empresarial, en especial, la jurisdicción de la Cámara de Comercio de Duitama (iNNpulsas, 2019). Esta última entidad, lidera el clúster que integra otras entidades e instituciones que hacen parte de esta apuesta para la producción: Autobuses AGA de Colombia S.A., TracTec SAS, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC, Seccional Duitama y la Alcaldía de Duitama (Red Clúster Colombia, n.d.).

En este sentido, existe varios estudios y clúster como los que promueve la Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas – ACOPI, sobre el sector metalmeccánico, en los que se muestra la cooperación, la capacidad emprendedora e innovación, así como la identificación de las amenazas que afectan al sector (Cortes-Méndez et al., 2022, 129).

Ahora bien, es de gran importancia resaltar que la cadena metalmeccánica en Colombia es fundamental para la integración de otros sectores como el automotriz, la construcción, por nombrar algunos como lo muestran los estudios del DANE en su relación de insumo – productos (Cortes-Méndez et al., 2022, 130). Sin embargo, Cortes-Méndez et al. (2022), menciona que de acuerdo con las encuestas del sector elaboradas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE en el año 2019 y con la creciente competitividad ocasionada por los Tratados de Libre Comercio - TLC, sigue año tras año acumulando pérdidas del empleo alrededor de 6000, indicador bastante significativo por la llegada de empresas transnacionales.

Parte fundamental de la acción empresarial es reconocer aquellas fortalezas que le permiten adentrarse al mundo competitivo e identificar las debilidades para modificarlas y plantear estrategias efectivas para convertir las debilidades en fortalezas. Una herramienta

importante para detectar esas oportunidades de mejora, se encuentra en el análisis DOFA, al que las organizaciones acuden para determinar su situación actual teniendo en cuenta dos perspectivas; una perspectiva es a nivel interno, en cuanto a estos aspectos las organizaciones tienen cierto grado de control; mientras que la perspectiva de nivel externo se compone por las oportunidades y amenazas, y en estos aspectos existe poco o nulo control por parte de las organizaciones.

Así mismo, otra herramienta importante es la matriz de Vester en la que se profundiza aún más en el análisis de las empresas, esta técnica de investigación permite determinar el nivel de causalidad de un criterio frente a otro, para identificar sus efectos y relaciones.

Marco Conceptual

Cadena de suministro

. Una cadena de suministro es constantemente dinámica e implica un flujo de información, productos y fondos entre las diferentes etapas (Mesa, 2019).

Competitividad

Hace referencia al grado en el que un Estado, región o empresa es capaz de producir bienes o servicios y se rige por las condiciones impuestas sobre libre mercado, se habla entonces de que las empresas se enfrentan a la competencia de los mercados tanto nacionales como internacionales, lo que les permite mejorar los ingresos reales de sus empleados y consecuentemente la productividad de sus empresas de manera simultánea (Porter, 1993).

Covid-19

Se trata de una enfermedad causada como consecuencia de la aparición del virus denominado SARS-CoV-2 y que se extendió alrededor del mundo, dejando a su paso grandes

pérdidas en vidas humanas. El 31 de diciembre de 2019 la OMS conoció por primera vez la existencia de este nuevo virus, tras un informe presentado por un grupo de casos de «neumonía vírica» que se habían reportado en Wuhan y los cuales seguían en aumento (República Popular China) (OMS, 2021).

Crisis económica

Es la fase de un ciclo económico en la que se da un periodo de escasez en la producción, comercialización o consumo de productos y servicios (Billin, 2021).

Desarrollo económico

Capacidad que tienen los países o regiones de producir y obtener riqueza, el desarrollo está ligado al sustento y la expansión económica de modo tal que garantice el bienestar, se mantenga la prosperidad y satisfaga las necesidades personales o sociales de las personas (Arévalo, 2019).

Estrategias

Consiste en la gestión de la coordinación del trabajo cooperativo orientado, esto es, el desarrollo del ejercicio del poder para mantener el control en la asignación de recursos y poseer nuevos territorios en posiciones privilegiadas que faciliten doblegar al contrario y tomar dominio y propiedad de nuevos recursos. (Backer, 1980).

Innovación

Innovar es mejorar lo que existe, aportando nuevas opciones que suplan las necesidades de los consumidores, o incluso crear nuevos productos con el fin de que tengan éxito en el mercado (Economipedia, 2019).

Pandemia

Es una enfermedad que se extiende a muchos países y continentes, traspasa gran número de fronteras, supera el número de casos esperados y persiste en el tiempo; además, ataca a casi todos los individuos de una localidad o región (OPS, 2019).

Reactivación económica

Proceso mediante el cual se busca lograr que la economía de un país o de un lugar determinado tome buenos rumbos después de haberse sumergido en una crisis que afecta a la mayoría de la población (Banrepcultural, 2019).

Sector metalmecánico

Se define como aquel que se encarga de transformar materia prima como hierro, hierro gris (o fundido en: Productos semielaborados que son considerados como un paso intermedio entre una materia prima y un bien de consumo (Romero, 2018).

Administración estratégica

Es un proceso de evaluación sistemática de un negocio y define los objetivos a largo plazo, identifica metas y objetivos, desarrolla estrategias para alcanzar estos y localiza recursos para realizarlos (Adilson, 2019)

Productividad

La productividad es una medida económica que calcula cuántos bienes y servicios se han producido por cada factor utilizado (trabajador, capital, tiempo, tierra, etc.) durante un periodo determinado (Economipedia, 2021).

Marco Geográfico

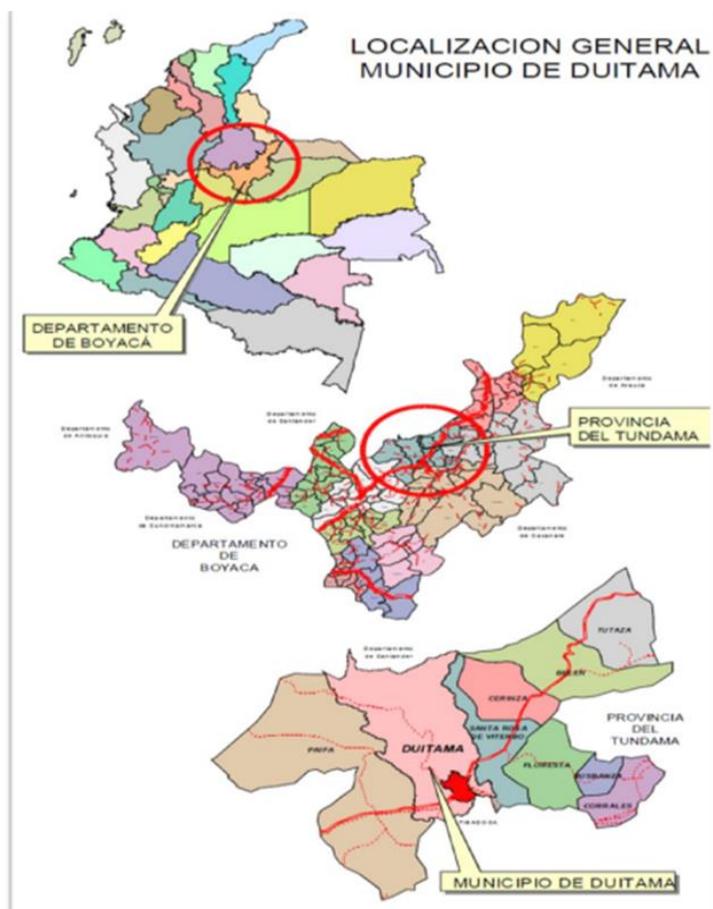
Ubicación y localización

Duitama es la capital de la provincia del Tundama y se sitúa justo sobre el corredor industrial de Boyacá. (Alcaldía Municipal de Duitama, 2019).

Posición Geográfica

Figura 1.

Ubicación geográfica de Duitama



Nota. Se observa en el mapa la localización general del municipio (oficina de planeación, alcaldía municipal de Duitama, 2013)

Duitama se sitúa a los 5 grados, 49 minutos y 42 segundos latitud norte; 1 grado, 2 minutos y 48 segundos de longitud en relación con el meridiano de Bogotá; y 73 grados, 3 minutos de longitud occidente de Greenwich (Alcaldía Municipal de Duitama, 2019).

Este municipio limita por el lado norte con el departamento de Santander, por el lado sur con los municipios de Tibasosa y Paipa; por el oriente con los municipios de Santa Rosa de Viterbo y Belén; y por el occidente con el municipio de Paipa (Alcaldía Municipal de Duitama, 2019).

Organización Político-Administrativo

Teniendo en cuenta lo dispuesto en el Acuerdo 039 de 2009, Plan de Ordenamiento Territorial, la división político administrativa para el Municipio de Duitama se establece de la siguiente manera (Alcaldía Municipal de Duitama, 2019):

En cuanto al sector urbano, este se compone por sesenta y dos barrios, que se distribuyen en 6 comunas respectivamente. Y para el área rural de este municipio, se cuenta con cinco corregimientos y 19 veredas, como, por ejemplo, Higueras y El Carmen.

Características físicas del municipio

La precipitación cada año está calculada en 1.128 m.m.; los tiempos de lluvias se retribuyen a los meses de marzo a mayo y de septiembre a noviembre; la época de sequía corresponde a los meses de junio a agosto y de diciembre a febrero. (IDEAM, 2018).

Marco Legal

Existen varias normas legales, entre ellas se encuentran el Decreto 1072 de 2015 en el que se regula el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y la resolución 0312 de 2019, en la cual se definen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo.

⁹⁴ *Decreto 1072 del 26 de mayo de 2015.*

Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo (Ministerio del Trabajo, 2015), bajo este decreto se establecen los objetivos del Ministerio del Trabajo y su obligación de velar por los derechos de los trabajadores y fomentar políticas y estrategias para la formalización laboral, generación de empleo estable, garantizar el derecho a pensiones y prestaciones sociales y la protección a los desempleados (Ministerio del Trabajo, 2015). De igual forma, establece los requisitos para contratación en los Sistemas de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo por parte de las empresas y criterios de selección de las entidades administradoras de riesgos laborales.

Resolución número 0312 de 2019.

Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST (Ministerio del Trabajo, 2019), que consagra los estándares mínimos, requisitos y procedimientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo tanto para personas naturales como jurídicas. Establece además su campo de aplicación los empleados públicos y privados, trabajadores dependientes e independientes contratantes entre

otros. Así mismo consagra los estándares mínimos en el lugar de trabajo, las obligaciones del empleador o contratante, entre otros aspectos (Ministerio del Trabajo, 2019).

Resolución 4272 del 27 de diciembre de 2021

(Ministerio del Trabajo, 2021). Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas, bajo el cual se establecen aspectos como la obligación de capacitación de los trabajadores en centros de entrenamiento de trabajo de alturas, e indica que se trata de una norma dirigida a todos los empleadores, contratantes, contratistas, aprendices y trabajadores de todas las actividades económicas que desarrollen trabajo en alturas. Por otro lado, consagra el programa de prevención y protección contra caídas de alturas.

Resolución 0491 del 24 de febrero de 2020. (Ministerio del Trabajo, 2020). Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajos en espacios confinados y se dictan otras disposiciones, donde toca un tema importante relacionado con los espacios confinados, e indica que se trata de lugares que no son aptos para la ocupación continua del trabajador.

Diseño Metodológico

Tipo y Enfoques de Investigación

La investigación es de tipo mixto por la naturaleza de los datos de estudio, con enfoques descriptivo-exploratorio; descriptivo ya que, a partir de instrumentos de recolección primaria

apoyados en observación, se realizó el diagnóstico competitivo respecto a sus actividades económicas; exploratorio por el trabajo de campo necesario para cumplir con el objetivo 1.

Variables de Medición

Fase 1, Diagnóstico

Tipos de contratación, costo mano de obra, logística y transporte, aglomeración de empresas, logística y transporte, nivel de formación.

Fase 2, Análisis.

Identificación de parámetros de uso y aceptación de estrategias en el contexto de estudio.

Fase 3, Diseño:

Enfoque, Procedimiento de aplicación y metodología de implementación.

Recolección y Análisis de Datos

Fase 1, Diagnóstico:

Se usó un instrumento de recolección de información, basado en la identificación de variables dependientes e independientes que intervienen en la reactivación económica, luego de la aplicación y recolección del instrumento se analizó la información, para finalmente diseñar las estrategias que permitirán la reactivación del sector.

Fase 2, Análisis:

Identificación de factores y análisis a partir de herramientas cualitativas y de análisis de factores externos de la organización.

Fase 3, Diseño:

Diseño de procedimiento y metodología de implementación de estrategias.

Unidad de Estudio o Muestra

Tal como menciona (Matallana Kuan et al., 2021, 243), según los datos expedidos por la Cámara de Comercio de Duitama, existen 187 empresas activas en el año 2019, 114 de estas corresponden a fabricación de productos metálicos, 31 corresponden a tratamiento y revestimiento de metales, 28 a fabricación de carrocerías.

Con base en lo anterior, la unidad de estudio tomada para la realización de esta investigación, está comprendida por 67 las empresas del sector de Duitama. Según la metodología de investigación 80 se tomó una muestra de 73 empresas del sector.

En este sentido, para hallar la muestra poblacional, se llevó a cabo un procedimiento para poblaciones finitas (N menor igual a 100.000), con el cual se determinó el total de empresas a encuestar. Para dicho cálculo se tomó en consideración el número de empresas del sector activas para 2019, que en conjunto ascendieron a un total de 187 empresas (N). La fórmula se detalla a continuación:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha} * P * Q}{(N - 1) * e^2 + Z_{\alpha}^2 * P * Q}$$

1 donde:

- **n:** tamaño de la muestra
- **N:** tamaño de la población (187 empresas)
- **Z α :** el número de unidades de desviación que indica el nivel de confianza 4 adoptado. Para un nivel de confianza del 95%, es igual a 1,96. 35

- **P**: la proporción (o porcentaje) de individuos que tienen una característica. Para este caso es de 0,05.
- **Q**: la proporción (o porcentaje) de individuos que no tienen la característica. ($Q = 1 - P$).
- **e**: el error muestral considerado, (5%)

Fuente: (Herrera Castellanos, 2011)

$$n = \frac{187 * 1,96 * 0,05 * (1 - 0,05)}{(0,05)^2 * (187 - 1) + (1,96)^2 * 0,05 * (1 - 0,05)}$$

$$n = 52,7 \approx 53 \text{ encuestas}$$

El cálculo anterior de la muestra (n), arrojó un resultado de 53 empresas en total a encuestar. Sin embargo, se decidió realizar 20 encuestas adicionales, con el fin de tener más cobertura de empresas encuestadas, se aprovechó el acceso a información a un número mayor de empresas que las que determina la muestra, gracias a trabajo de contacto asociado con el Proyecto liderado por el Docente Felipe Amaya. De esta forma, se generó una muestra poblacional de 73 empresas, que aportaron datos e información representativa respecto de las variables objeto de estudio.

6 Método de Investigación

El método de investigación fue inductivo, ya que a partir de una muestra de estudio se determinaron las estrategias que podrían aplicarse en las organizaciones metalmeccánicas de la ciudad de Duitama y contextos similares.

Fases y Actividades Metodológicas

Fase 1. Diagnóstico, en donde se llevó a cabo las siguientes actividades:

Actividad 1.1. Análisis e identificación de actividades económicas.

Actividad 1.2. Diseño de instrumentos de recolección de información.

Actividad 1.3. Aplicación de instrumentos de recolección de información.

Actividad 1.4. Tabulación de resultados.

Fase 2. Análisis, donde identificaron las fortalezas del sector y las estrategias aptas de implementarse.

Actividad 2.1. Análisis e identificación de fortalezas y debilidades del sector

Actividad 2.2. Revisión de planes y estrategias implementadas en contextos similares.

Actividad 2.3. Recopilación de planes y estrategias en pro de la reactivación económica post covid-19.

Fase 3. Diseño; a partir del análisis de la fase anterior se diseñaron las estrategias apropiadas del sector junto con su plan de acción.

Actividad 3.1. Selección de alternativas.

Actividad 3.2. Diseño de estrategias.

Actividad 3.3. Propuesta de implementación.

Diagnóstico del estado actual de las empresas Metalmeccánicas de la ciudad de Duitama

Identificación de Variables Dependientes e Independientes

A Continuación, se identificaron las variables dependientes e independientes que influyen en la reactivación económica del sector metalmeccánico

Tabla 1.

Variables dependientes e independiente

Variables dependientes	Variables independientes
Mano de obra	Tipos de contratación
	Número de personas calificadas en cada nivel educativo
	Costo de mano de obra
Recursos de servicios públicos	Tangibilidad
	Fiabilidad
Infraestructura y economía de la región	Aglomeración de empresas
	Cadenas de suministro de los sectores
	Logística y transporte
	Infraestructura vial
	Exportaciones
	Políticas de movilidad

Fuente: Elaboración propia

Una vez identificadas las variables dependientes e independientes que influyen en la reactivación económica del sector metalmeccánico, se procedió a elaborar la encuesta (ver anexo 1), en este caso se establecieron 24 preguntas cerradas, cuya aplicación se realizó a 73 trabajadores pertenecientes a empresas metalmeccánicas.

En seguida, se enfatizan aspectos relevantes hallados durante su aplicación.

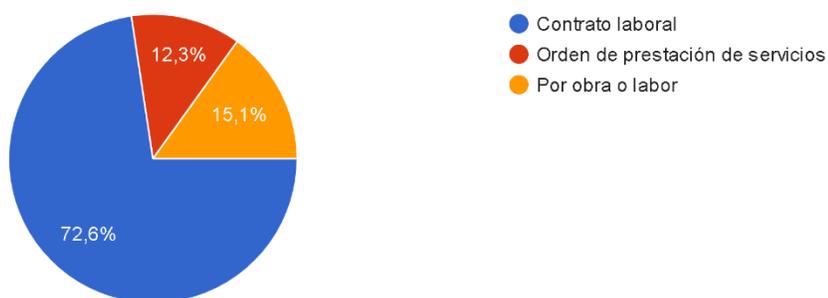
Análisis del Instrumento de Recolección de Información

Un 72,6% de las empresas encuestadas manifestaron que manejan contrato laboral, evidenciando que este tipo de contratación representa la vinculación directa con la empresa, mientras que el contrato por obra o labor y orden de prestación de servicios representan un porcentaje menor. Con lo anterior podemos concluir que las empresas prefieren contratar directamente a los empleados para evitar problemas legales o contractuales por incumplir lo que establece la ley en Colombia.

Figura 2.

Tipos de contratación

1. ¿Qué tipo de contratación maneja su empresa?
73 respuestas



17 Fuente: Elaboración propia basada en encuesta.

En cuanto al costo de mano de obra se observa que, en el nivel bachiller y técnico, en un porcentaje mayor, el sueldo de los empleados se encuentra entre los rangos más bajos, esto probablemente se debe a que las organizaciones no tienen la capacidad o solvencia económica para pagar un poco más, o porque consideran que ese es el costo justo de mano de obra. En cuanto al nivel de formación bachiller o técnico, las empresas que no aplicaron a estos dos niveles se podrían afirmar que los rangos de pago no se encuentran dentro de los establecidos en la encuesta.

Para el nivel tecnólogo, profesional y especialista se observa que es más bajo el porcentaje de empresas que vinculan a personas con este grado de formación, esto se debe a que las empresas probablemente no tienen la capacidad económica para contratar a estos profesionales, o porque no lo creen necesario y en ocasiones cuentan con personal que tiene conocimiento empírico por la experiencia adquirida en la empresa.

Tabla 2.

Costo mano de obra según nivel de formación

52 El costo de mano de obra según el nivel de formación en su organización se encuentra en?

	NIVEL BACHILLER	NIVEL TÉCNICO	NIVEL TECNÓLOGO	NIVEL PROFESIONAL	NIVEL ESPECIALISTA
\$908.000 a \$1.000.000	65 (89,04%)				
\$1.000.000 a \$1.200.000	1 (1,37%)				
Más de \$1.200.000	0 (0%)				
N/A	7 (9,59%)				

\$908.000 a \$1.200.000		53 (72,6%)			
\$1.200.000 a \$1.400.000		3 (4,11%)			
Más de \$1.400.000		1 (1,37%)			
N/A		16 (21,92)			
\$1.000.000 a \$1.400.000			27 (36,99%)		
\$1.400.000 a \$1.600.000			8 (10,96%)		
Más de \$1.600.000			2 (2,74%)		
N/A			36 (49,31%)		
\$908.000 a \$1.500.000				28 (38,36%)	
\$1.500.000 a \$2.500.000				12 (16,44%)	
Más de \$2.500.000				1 (1,37%)	
N/A				32 (43,83%)	
\$1.500.000 a \$2.500.000					4 (5,48%)
\$2.500.000 a \$3.000.000					4 (5,48%)
Más de \$3.000.000					1 (1,37%)
N/A					64 (87,67%)
TOTAL	73	73	73	73	73

17 Fuente: Elaboración propia basada en encuesta.

En la ciudad de Duitama todas las empresas encuestadas manifestaron que cuentan con servicios como agua, luz, acueducto y alcantarillado, ya que estos son básicos para llevar a cabo sus actividades productivas, por lo tanto, se hace necesario su uso. En cuanto a internet, gas industrial, vigilancia y teléfono, no todas las organizaciones cuentan con estos servicios, esto se debe a que cada empresa tiene necesidades diferentes y por lo tanto definen sus prioridades de acuerdo a dichas necesidades. No consideran fundamental para su operación el uso de estos servicios (internet, telefonía fija, vigilancia).

También se puede observar la coherencia y relación que existe en cuanto al interés que muestran los prestadores de estos servicios por solucionar problemas que se presentan y si han

cumplido con los tiempos establecidos para hacer algún tipo de reparación, se evidencia que en cuanto a los servicios de agua, luz, gas industrial, vigilancia, telefonía fija, acueducto y alcantarillado, la mayoría de las empresas considera que si se cumple con lo anteriormente mencionado, a excepción del internet ya que se tiene una percepción no tan positiva acerca del interés y el tiempo definido de este servicio por solucionar posibles inconvenientes.

Tabla 3.

Análisis cruzado pregunta cinco, ocho y nueve

		AGUA	LUZ	INTERNET	GAS INDUSTRIAL	VIGILANCIA	TELÉFONO	ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
¿Con qué servicios públicos cuenta su organización?	SI	73 (100%)	73 (100%)	68 (93,1%)	65 (89,04%)	50 (68,5%)	64 (87,67%)	73 (100%)
	NO	0 (0%)	0 (0%)	5 (6,8%)	8 (10,96%)	23 (31,5%)	9 (12,33%)	0 (0%)
TOTAL		73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)
¿Cuándo ha tenido problemas de algún tipo, los prestadores de sus servicios han presentado interés en solucionarlo?	SI	67 (91,7%)	69 (94,5%)	49(167,1%)	67 (91,78%)	65 (89,04%)	65 (89,04%)	70 (95,89%)
	NO	6 (8,3%)	4 (5,5%)	24 (32,9%)	6 (8,22%)	8 (10,96%)	8 (10,96%)	3 (4,1%)
TOTAL		73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)
¿Cuándo estas empresas prestadoras de servicios han prometido entregar un servicio y reparación en un tiempo definido lo han cumplido?	SI	67 (91,7%)	68 (93,1%)	48 (65,75%)	68 (93,1%)	66(90,4%)	64 (87,67%)	68 (93,1%)
	NO	6 (8,3%)	5 (6,9%)	25 (34,25%)	5 (6,9%)	7 (9,6%)	9 (12,33%)	5 (6,9%)
TOTAL		73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)

Fuente: Elaboración propia basada en encuesta.

Existe una clara coincidencia entre la evaluación cualitativa que tienen las empresas sobre la prestación de los servicios y los canales de comunicación que existen para mejorarlos, se evidencia que en la mayoría se tiene una percepción buena, a excepción del internet, que presenta un porcentaje bajo de evaluación, por lo tanto, se podría afirmar que este servicio genera insatisfacción por las constantes fallas y no tiene la calidad que los consumidores desean.

Tabla 4.

Análisis cruzado pregunta seis y siete

		AGUA	LUZ	INTERNE T	GAS INDUSTRIA L	VIGILANCI A	TELÉFONO	ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
¿Cómo califica la prestación de cada servicio en general?	BUENO	65 (89,04%)	65 (89,04%)	30 (41,09%)	64 (87,6%)	57 (78,04%)	55 (75,34%)	63 (86,3%)
	REGULAR	8 (10,96%)	8 (10,96%)	40 (54,79%)	5 (6,9%)	11 (15,06%)	16 (21,91%)	9 (12,32%)
	MALO	0 (0%)	0 (0%)	3 (4,1%)	4 (5,5%)	5 (6,9%)	2 (2,73%)	1 (1,36%)
TOTAL		73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)
Considera que los canales de comunicación de quejas y reclamos de cada una de las empresas prestadoras de servicios son:	BUENO	63 (86,3%)	64 (87,6%)	35 (47,94%)	61 (83,56%)	58 (79,45%)	54 (73,97%)	60 (82,19%)
	REGULAR	8 (10,96%)	8 (10,96%)	35 (47,94%)	9 (12,32%)	9 (12,32%)	16 (21,91%)	11 (15,06%)
	MALO	2 (2,73%)	1 (1,36%)	3 (4,1%)	3 (4,1%)	6 (8,2%)	3 (4,1%)	2 (2,73%)
TOTAL		73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)	73 (100%)

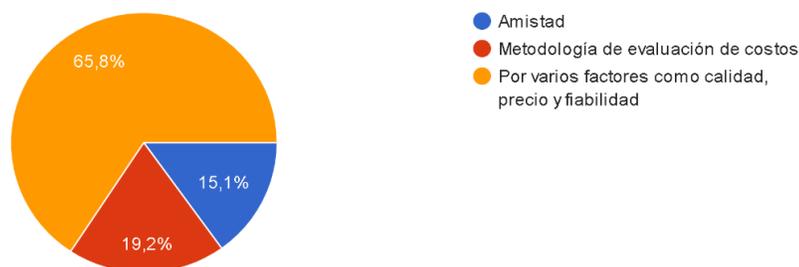
Fuente: Elaboración propia basada en encuesta

La mayor parte de las empresas encuestadas manifestaron que les dan prioridad a factores como calidad, precio y fiabilidad al momento de hacer la selección de sus proveedores, pues los clientes relacionan la baja calidad con la empresa y no con el proveedor, en cuanto a precio para muchas de las organizaciones es el factor más importante, siempre se va en busca de precios justos que sean coherentes con la calidad del producto que se ha adquirido, finalmente se tiene la fiabilidad que depende en gran parte de cuán confiables son los proveedores, ya que estos se encargan de mantener un flujo constante de materia prima o servicios, para permitir mantener la producción de las empresas, por lo tanto si los proveedores defraudan con entregas tardías o suministros en mal estado o defectuosos, posiblemente se defraudara al cliente también. Para concluir se observa que el método de selección menos utilizado es por relaciones de amistad, pues resulta ser poco confiable para las empresas.

Figura 3.

Selección de proveedores de materia prima

12. ¿Cómo realiza la selección de sus proveedores de materia prima?
73 respuestas



51

Fuente: Elaboración propia basada en encuesta

82

Se evidencia que la mayoría de las organizaciones mantiene una base de datos de sus clientes y proveedores, representando un porcentaje positivo por los beneficios que esto contiene,

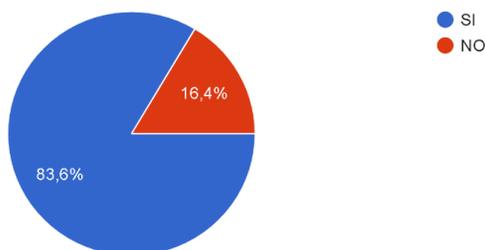
en cuanto a la de los clientes se facilita la consulta de información acerca del historial de ventas, también permite organizar a los consumidores en diferentes niveles o intereses, para llevar a cabo una comunicación más personalizada y también permite reducir los costos de mercadeo y comunicación de las empresas.

Tenerla es de gran importancia pues permite a las empresas tener un panorama amplio y saber si cuentan con los proveedores indicados, además permite tener la libertad de elección, y de sustitución si es necesario.

43 **Figura 4.**

Base de datos de clientes y proveedores

13. ¿Mantiene usted una base de datos de sus clientes y proveedores?
73 respuestas

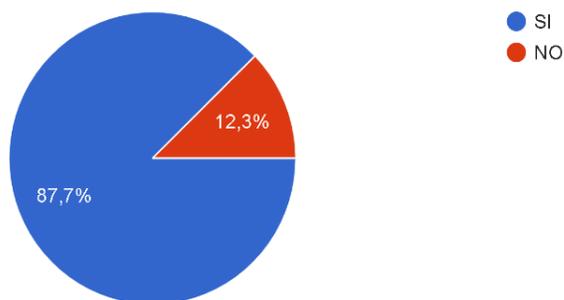


Fuente: Elaboración propia basada en encuesta

El panorama de las empresas encuestadas es favorable en cuanto a la evaluación periódica de proveedores, un 87,7% manifestó que, si realiza este proceso que es de gran ayuda ya que permite hacer una valoración y posteriormente una aprobación a los posibles proveedores, por medio de la aplicación de herramientas cuantitativas y cualitativas. Este proceso de evaluación también permite examinar o analizar a los proveedores actuales de la empresa, para medir su rendimiento con el fin de reducir los costos y promover la constante mejora.

Figura 5.*Evaluación periódica de proveedores*

15. ¿Realiza evaluación periódica de proveedores?
73 respuestas

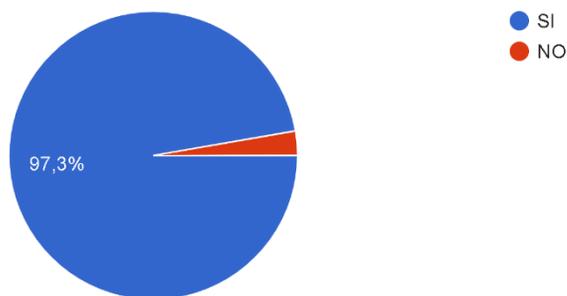


Fuente: Elaboración propia basada en encuesta.

Generalmente todas las empresas manifestaron que reciben sus pedidos a tiempo, siendo un porcentaje positivo ya que es necesario que en las empresas los pedidos sean entregados en los plazos establecidos; para evitar retrasos e incumplimiento con lo que ya está programado y además evitar posibles inconvenientes con los clientes y así preservar el factor de fiabilidad.

Figura 6.*Cumplimiento de pedidos*

16. ¿Recibe los pedidos a tiempo?
73 respuestas



Fuente: Elaboración propia basada en encuesta.

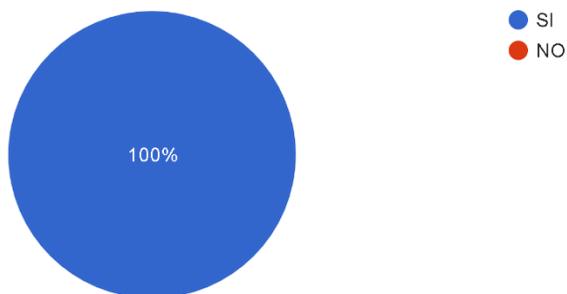
Todas las empresas manifestaron que realizan métodos de control de la materia prima, realizar esto en las organizaciones es importante ya que permite distinguir cuales son los factores que pueden intervenir al momento de adquirir y darle uso a las mismas, además permite saber de manera precisa con que cuenta la empresa y que materia prima requiere.

Figura 7.

Control de materia prima

17. ¿Realiza métodos de control de materia prima?

73 respuestas



Fuente: Elaboración propia basada en encuesta.

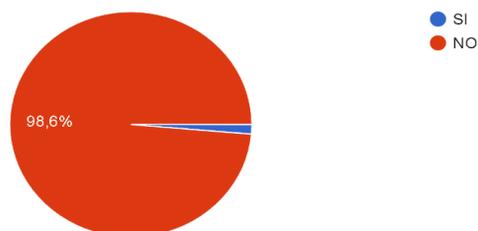
En este caso se evidencia que la mayor parte de las empresas no adquieren materia prima del extranjero porque prefieren apoyar el mercado local, y los productos que encuentran en la zona cumplen con los estándares de calidad que ellos requieren para sus procesos productivos, además que ayudan a promover el empleo de la zona y así aportan al desarrollo económico del país, sin escatimar que una de las empresas encuestadas manifestó que realiza importaciones de

china, adquirir materia prima de otros países también tiene grandes ventajas, ya que esto permite diversificar los mercados y no depender de la economía de la zona exclusivamente, a parte de la experiencia que se adquiere con estas empresas y la generación de alianzas estratégicas.

Figura 8.

Adquisición de materia prima del extranjero

18. ¿Adquiere materia prima de proveedores extranjeros?
73 respuestas



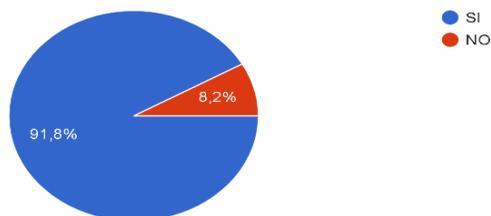
Fuente: Elaboración propia basada en encuesta.

Un porcentaje mayor de las empresas, cuentan con herramientas logísticas que facilitan el flujo y movimiento dentro de la organización, también permiten distribuir y almacenar de manera organizada la materia prima.

Figura 9.

Herramientas logísticas

19. ¿Cuenta con herramientas logísticas(montacargas, Carretillas, plataforma de cargue y descargue, grúas, estantes de almacenes para almacenar materia prima) su organización?
73 respuestas



Fuente: Elaboración propia basada en encuesta.

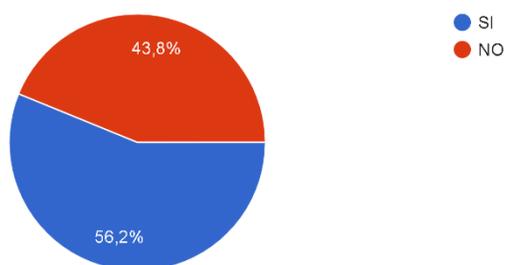
Un 65,2% de las empresas encuestadas respondió que maneja software o herramientas ofimáticas, gestionar un sistema para el control de inventarios es de gran importancia ya que gracias a esto se conoce el inventario real de las organizaciones evitando compras innecesarias. Gracias a estas herramientas se aumentan las ventas ya que este software disminuye la posibilidad de incumplir con la demanda de los clientes y así crear un sentimiento de satisfacción y lealtad de los mismos. Las empresas que respondieron que no usan estas herramientas, probablemente no creen necesario implementarlas.

Figura 10.

Manejo de software o herramientas ofimáticas

20. ¿Maneja software o herramientas ofimáticas SAP-(no el software de contador) para el control interno de los inventarios en su organización?

73 respuestas



Fuente: Elaboración propia basada en encuesta.

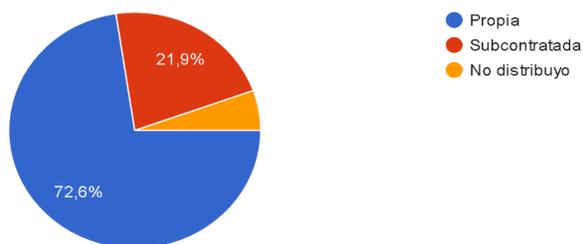
Tener vehículos propios para la distribución en las empresas, tiene sus ventajas, se observa en la figura que el 72,6% de las organizaciones cuenta con flotas propias lo que permite

tener disponibilidad todo el tiempo para su uso, disminuyendo los gastos, además pueden poner en los vehículos la imagen o logo representativo de la empresa, y de esta manera hacerse conocer en la zona donde distribuye. Un porcentaje más pequeño es de las organizaciones que no distribuyen y por lo tanto no hacen uso de ningún tipo de vehículos, posiblemente son empresas que se dedican solo a la producción mas no a la distribución.

Figura 11.

Vehículos de entrega de distribución

22. Cuenta con flota(carro, bicicletas, motos) vehiculos de entrega de distribución.
73 respuestas

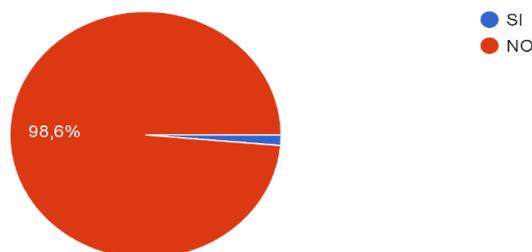


Fuente: Elaboración propia basada en encuesta.

Una sola empresa exporta al extranjero a países como Ecuador, Costa Rica, Nicaragua, Guatemala y Panamá. Estos procesos permiten a las organizaciones realizar alianzas estratégicas y de esta manera reducir costos y mejorar la eficiencia. Las razones por las que probablemente las 72 empresas restantes que manifestaron no exportar al extranjero sus productos, son porque no se tiene la cultura de exportación entre los empresarios y se limitan a trabajar con el mercado local, regional o nacional.

Figura 12.*Venta de productos al extranjero*

24. ¿Vende productos a clientes en el extranjero?
73 respuestas



Fuente: Elaboración propia basada en encuesta.

Caracterización del Sector

De acuerdo a Espinoza, F. L. (2014), el sector metalmecánico es considerado un pilar fundamental que brinda un impulso al desarrollo de proyectos estratégicos y que adicionalmente esta industria es un potencial generador de empleo, pues por su naturaleza requiere de mecánicos, operarios, electricistas, herreros, ingenieros entre otros, que permiten el buen ejercicio de su cadena productiva. El sector metalmecánico comprende las maquinarias industriales y las herramientas proveedoras de partes a las demás industrias metálicas, siendo su insumo básico el metal y las aleaciones de hierro para su utilización en bienes de capital productivo (Espinoza, F. L. 2014).

En Colombia el sector metalmecánico es el más importante en cuanto a la industria del país, ya que se ha convertido en una cadena exportadora, según la Cámara de la Cadena Metalmecánica y Astillera de Colombia, Fedemetal, adscrita a la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI, 2018).

Según Delgado (2020,) este sector es el encargado de realizar la operación y aplicación de labores ante todo mecánicas a los metales y sus aleaciones, ya que cuenta con la maquinaria, herramientas y el capital humano idóneo, que permite efectuar los procesos de transformación de estos mediante la ejecución, donde se originan labores como: soldaduras, ensamble, trazado, pulido y terminación de productos en metal, para luego transformarlos en bienes intermedios o finales. Se estima que para el año 2027, se acrecenté un 1,3% del PIB, pues su facturación actual es de US\$8.000 millones y que pasé a US \$35.000 millones (Martínez & Gómez, 2014).

Por medio de la investigación se muestra que el sector metalmecánico en Colombia es de gran importancia para el crecimiento de la economía del país, en el Estudio prospectivo para el sector metalmecánico en Boyacá, el Observatorio TLC señala que la metalmecánica es un sector conectado hacia atrás con la siderurgia y hacia delante con la producción de bienes y prestación de servicios, conformando la denominada cadena metalmecánica, aunado a lo anterior, es un potencial generador de empleo, haciendo parte de los sectores que lideran la especialización productiva regional (Observatorio TLC, 2016, como se citó en Matallana Kuan et al., 2021, 244).

Denominación de las Actividades Económicas del Sector Metalmecánico

Las actividades económicas de las empresas encuestadas corresponden con los códigos CIU relacionados con la industria metalmecánica de la ciudad de Duitama, destacándose las actividades C 2511 (39,72%), C 2599 (35,62%) y C 2920 (24,66%)

Tabla 5.

Actividades económicas de empresas encuestadas

CÓDIGO CIIU DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	NÚMERO DE EMPRESAS	PORCENTAJE QUE REPRESENTA
¹¹ 2511 (fabricación de productos metálicos para uso estructural)	29	39,72%
¹¹ 2599 (fabricación de otro productos elaborados de metal n.c.p)	26	35,62%
¹¹ 2920 Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques y semirremolques	18	24,66%
TOTAL	73	100%

Fuente. Elaboración propia basada en la ⁹ Cámara de Comercio de Duitama.

Según la Cámara de Comercio (2012), para la actividad con código CIIU **2511** (³⁴ fabricación de productos metálicos para uso estructural) incluye, actividades como la fabricación de edificaciones, puertas y ventanas metálicas, montaje de estructuras metálicas.

Adicionalmente, para la actividad con código CIIU **2599** (fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p) incluye (Cámara de Comercio de Bogotá, 2012), fabricación de sujetadores hechos de metal, productos de tornillería, cables de metal, trenzas y artículos similares, artículos hechos de alambre, recipientes utilizados para el envase o transporte de mercancías, muelles, vajillas de mesa de metales comunes, pequeños aparatos de cocina accionados a mano para preparar, aderezar, acondicionar o servir alimentos, utensilios de mesa y cocina no eléctricos, baterías de cocina, esponjas metálicas, cajas de caudales, cajas fuertes, pórticos y puertas de cámaras blindadas, piezas y accesorios para vías de ferrocarril, entre otros.

Finalmente, para la actividad con código CIIU **2920** (Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques y semirremolques), incluye (Cámara de Comercio, 2012), la fabricación de carrocerías, remolques y semirremolques diseñados para ser remolcados por vehículos automotores, contenedores y ensamble y la instalación de carrocerías blindadas para vehículos automotores.

Localización Geográfica del Sector Metalmecánico en la Ciudad de Duitama

Luego de localizar y analizar los puntos en los que se ubican geográficamente cada una de las 73 empresas encuestadas, ancladas en el mapa de la ciudad de Duitama, se evidencia que un 43,83% de las empresas encuestadas, se encuentran aglomeradas en la parte suroriental de la ciudad; un 12,33% se ubica en la ciudadela industrial y el 43,84% de empresas restantes, están distribuidas en otros sectores de Duitama (ver Anexo 3).

Christaller afirma que una organización se ubica, donde los costos de transporte disminuyan y se asegure la demanda. Por esta razón, Christaller determinó los “lugares centrales” donde se presentan diversidad en los bienes que son producidos, generando un tipo de sistema urbano de varias clases y tamaños. Lo que ocasiona una especialización de las ciudades en función de un bien y con ello diferentes tipos de aglomeraciones económicas (Capello, 2007, como se citó en Gaitán Álvarez, Johanna, 2013).

Análisis DOFA del sector metalmeccánico

En la siguiente matriz DOFA, se puede identificar las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas del sector, por medio del análisis de factores internos y externos del sector, para luego proponer estrategias comparando o cruzando las variables encontradas.

Tabla 6.

Matriz DOFA

MATRIZ DOFA			
SECTOR METALMECÁNICO DE LA CIUDAD DE DUITAMA			
DEBILIDADES		FORTALEZAS	
1	Falta de recursos económicos que limitan el desempeño de las empresas.	1	Adecuada gestión de proveedores (selección, evaluación)
2	Falta de planificación estratégica.	2	Productos y servicios con un alto nivel de calidad
3	Falta de capacitación al personal	3	Efectivo servicio al cliente
4	Falta de técnicas efectivas de marketing	4	Control de producto terminado (inventarios)
5	Apropiación baja de nuevas tecnologías	5	Control de materia prima
6	Altos costos de los productos en las empresas	6	Adecuada logística de distribución
7	Instalaciones deficientes para procesos productivos		
8	Precios elevados de los productos con respecto a la competencia		
OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
1	Mercado en constante crecimiento	1	Alta competencia en el sector
2	Auge de la comercialización virtual o en línea	2	Creación de productos y servicios innovadores por otras empresas.
3	Nuevos enfoques empresariales que aportan a la satisfacción del cliente	3	Disponibilidad de alta tecnología solo para empresas grandes del sector, por los altos costos que conlleva su operación.
4	Diseño e innovación de productos constantes	4	Arribo de Empresas con mayor capacidad productiva y financiera

5	Mercado internacional para comercializar los productos	5	Recesión económica posCo vid-19
6	Empresas competidoras frágiles	6	Cambios a nivel político, tributario y legal en el país, que influyen directamente en las empresas
		7	Nuevas tendencias de servicio al cliente

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.

Estrategias matriz DOFA

ESTRATEGIAS			
SECTOR METALMECÁNICO DE LA CIUDAD DE DUITAMA			
ESTRATEGIAS DO		ESTRATEGIAS FO	
DO 42	Implementar estrategias efectivas de marketing digital aprovechando el auge de la comercialización virtual.	FO 42	Fortalecer el control de productos (inventarios), con el fin de facilitar la comercialización por medio virtual .
DO 31	Capacitar de manera adecuada al personal para que estén preparados para los constantes cambios del mercado	FO 23	Implementar nuevos enfoques en cuanto a calidad que aumenten la satisfacción del cliente .
DO 25	Diseñar una planificación estratégica eficaz donde se aproveche el mercado internacional para comercializar los productos.	FO 54	Fortalecer el control de materia prima, para facilitar el diseño o innovación de productos que impacten en el mercado.
DO 54	Vincularse a programas de financiación que permitan la adquisición de nuevas tecnologías que mejoren los procesos productivos.	FO 45	Incrementar la gestión de proveedores, aprovechando el mercado en constante crecimiento
DO 63	Nivelar el costo de los productos con respecto a la competencia y de esta manera atraer más clientes		
ESTRATEGIAS DA		ESTRATEGIAS FA	
DA 37	Fortalecer las habilidades del personal en cuanto a técnicas de servicio al cliente, para los servicios de venta y posventa.	FA 21	Ofrecer productos con altos niveles de calidad y valor agregado.
DA 12	Realizar alianzas con las Universidades y el SENA y sus Grupos y/o Semilleros de investigación, para el desarrollo de	FA 13	Estandarización de procesos de producción, mantener bajo control la no conformidad y disminuir los desperdicios de las operaciones.

	prototipos.		
DA 26	Participar en el desarrollo de estudios sectoriales, que generen información de alto valor sobre tendencias del mercado, hábitos de los consumidores, regulación y políticas del sector, modelos de negocio.	FA 37	Tener presencia y estrategias de comunicación en medios digitales, de cara a satisfacer las necesidades de información e interacción, en tiempo real, de clientes, proveedores y demás entidades interesadas.
DA 61	Desarrollo y evaluación de proveedores, e inspección de conformidad de la calidad de los productos.	FA 65	Ratificar acuerdos comerciales con clientes existentes. Y a su vez, negociar nuevos acuerdos con nichos de mercado desatendidos a raíz de la pandemia.
DA 54	Participación en convocatorias de instituciones de fomento empresarial, innovación y financiación del gobierno nacional.		

Fuente: Elaboración propia

Matriz de Vester

Esta técnica de investigación permite determinar el nivel de causalidad de un criterio frente a otro, para identificar sus efectos y relaciones. Por consiguiente, se deben enfrentar las variables entre sí. Para este caso, se tendrán en cuenta las debilidades y amenazas encontradas luego de realizar el análisis DOFA; basados en criterios de calificación enumerados de la siguiente manera:

Tabla 8.

Escala de calificación de criterios

ESCALA	
CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
0	No hay causalidad

1	Nivel de relación indirecta
2	Nivel de relación moderada
3	Nivel de relación directa

Fuente: Elaboración propia

Luego de tener en cuenta la escala con su respectiva calificación se procede a evaluar los criterios para completar la matriz, y posteriormente se ubican los puntos en un plano cartesiano con cuatro cuadrantes de la siguiente manera:

Tabla 9.

Cuadrantes matriz de Vester

Cuadrante 1	Cuadrante 2
Problemas efecto (pasivos)	Problemas centrales (criticos)
Cuadrante 3	Cuadrante 4
Problemas no relacionados (indiferentes)	Problemas raíces(activos)

16

Fuente: Elaboración propia

Finalmente se presenta la aplicación de la matriz de Vester para evaluar y posteriormente determinar los principales puntos críticos encontrados en el sector.

Tabla 10.*Matriz de Vester*

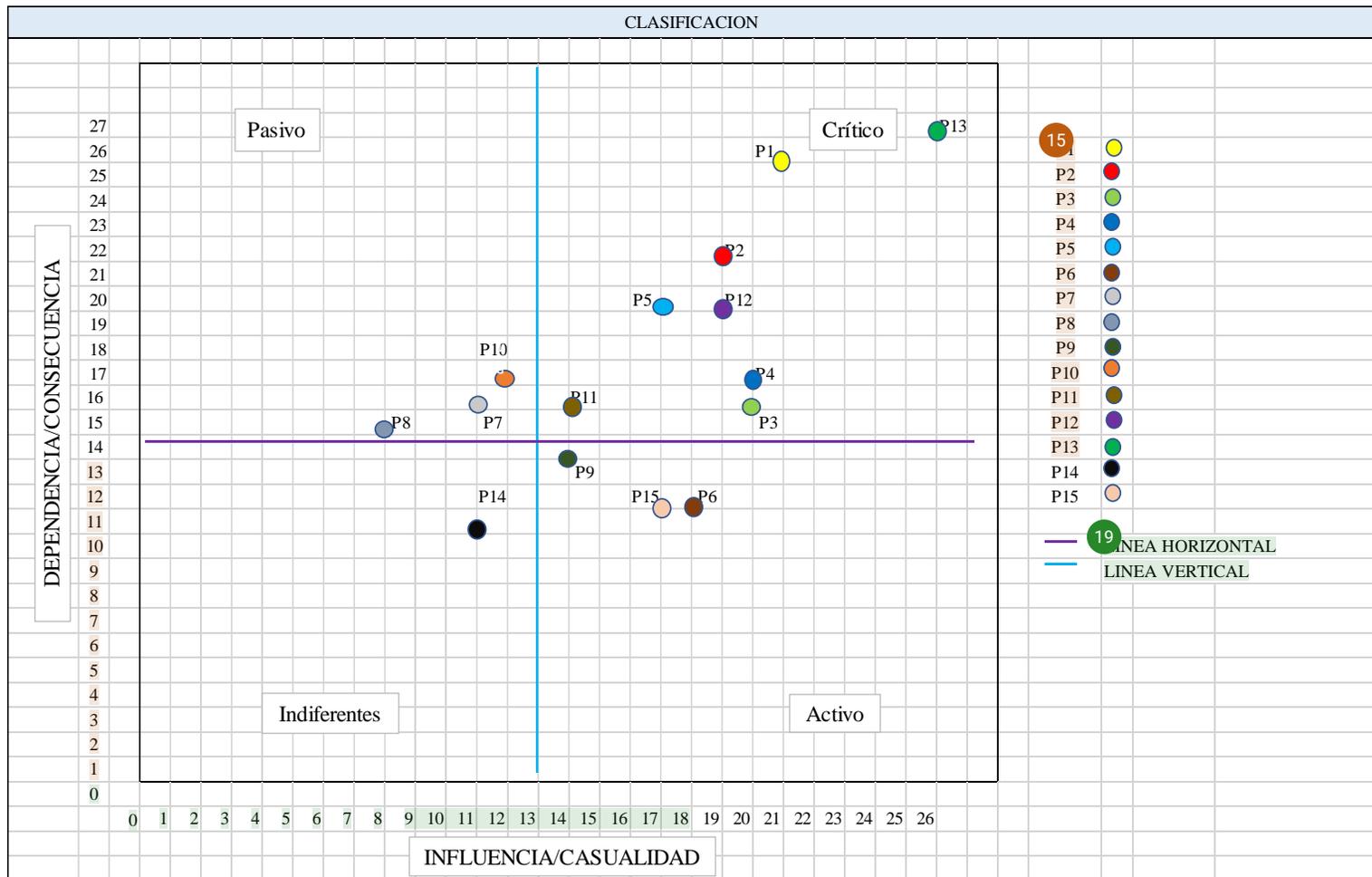
MATRIZ DE VESTER																	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN O VARIABLE	30 P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	INFLUENCIA /ACTIVA
P1	Falta de recursos económicos y financieros que limitan el desempeño de las empresas.	0	1	2	2	3	0	3	1	0	0	2	2	3	1	0	20
4 P2	Falta de planificación estratégica.	2	0	1	2	2	2	1	2	0	1	1	2	1	0	2	19
P3	Falta de capacitación al personal	1	2	1	1	2	1	2	1	2	0	2	2	1	1	1	20
P4	Falta de técnicas efectivas de marketing	1	2	2	1	2	1	2	0	2	1	1	1	2	2	0	20
P5	Apropiación baja de nuevas tecnologías	3	1	1	1	0	2	0	2	1	0	2	1	3	0	0	17
P6	Alto costo de los productos con respecto a la competencia	1	2	0	2	2	0	1	2	2	1	1	1	2	1	0	18
P7	Instalaciones deficientes para procesos productivos	3	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	2	1	0	11
P8	Costos elevados de producción de las empresas	2	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	8
P9	Alta competencia en el sector	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	2	2	1	2	14

P10	Creación de productos y servicios innovadores por otras empresas.	2	2	0	2	0	0	1	0	0	2	0	1	1	0	1	12
P11	Disponibilidad de alta tecnología solo para empresas grandes del sector, por los altos costos que conlleva su operación.	2	1	0	0	1	1	0	1	1	2	0	2	2	1	0	14
P12	Arribo de Empresas con mayor capacidad productiva y financiera	2	2	1	1	2	0	1	1	2	3	2	0	1	0	1	19
P13	Recesión económica pos covid-19	3	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	0	2	2	26
P14	Cambios a nivel político, tributario y legal en el país, que influyen directamente en las empresas	2	1	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	0	0	11
P15	Nuevas tendencias de servicio al cliente	1	2	3	2	0	0	0	0	2	1	1	2	2	1	0	17
	DEPENDENCIA/PASIVAS	25	21	15	16	19	11	15	14	13	16	15	19	26	11	10	246

Fuente: Elaboración propia

Figura 13.

Plano cartesiano con los criterios evaluados



31 Fuente: Elaboración propia

Luego de graficar los valores de la matriz de Vester en el plano cartesiano se puede observar que los puntos críticos son:

- Recesión económica post covid-19
- Falta de recursos económicos y financieros que limitan el desempeño de las empresas.
- Falta de técnicas efectivas de marketing
- Falta de capacitación al personal
- Falta de planificación estratégica.
- Arribo de Empresas con mayor capacidad productiva y financiera
- Apropiación baja de nuevas tecnologías
- Disponibilidad de alta tecnología solo para empresas grandes del sector, por los altos costos que conlleva su operación.

Análisis de Estrategias y Planes Susceptibles de Ser Aplicados en el Sector

Luego de identificar los puntos críticos presentes en el sector, se procedió a realizar una exhaustiva búsqueda de planes y estrategias que se han desarrollado a nivel nacional por entidades públicas, privadas y el gobierno, para mitigar los efectos negativos en los diferentes sectores y reactivar la economía.

Posteriormente, se indica un resumen de la lista de estrategias de reactivación económica a nivel nacional.

Tabla 11.

Lista de estrategias aplicadas en contexto nacional.

LISTA DE ESTRATEGIAS APLICADAS EN COLOMBIA			
	NOMBRE DE ESTRATEGIA	GESTORES	ENFOQUE
1	'SOY BOYACÁ'	la Gobernación de Boyacá	Marketing territorial y digital
2	'ADELANTE CON CONFIANZA'	87 El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	Desarrollo empresarial, comercio exterior e inversión
3	'IMPARABLES'	Colombia Productiva en alianza con ICONTEC	5 Bioseguridad, continuidad de negocio, gestión jurídica-laboral y gestión financiera.
4	SOCIEDADES BIC	5 El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	Creación de valor económico y ambiental.
5	CAPITAL LAB	La Cámara de Comercio de Barranquilla (CCB)	Diagnóstico, acompañamiento y asesoría financiera
6	7 LÍNEA ALIANZAS PARA LA REACTIVACIÓN	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Colombia Productiva y Bancóldex	Asistencia técnica y financiación
7	LÍNEA INNPULSA - BANCOLDEX INVERSIONISTAS	iNNpulsa Colombia y Bancóldex	Financiación
8	LÍNEA INNPULSA ADELANTE	iNNpulsa Colombia y Bancóldex	Financiación
9	LÍNEA ECONOMÍA PARA LA GENTE 2 - INNPULSA	Mincomercio, Innpulsa Colombia y Bancóldex	Financiación
10	PYME ACTIVA	38 El Gobierno Nacional, el Ministerio de Comercio Industria y Turismo y Bancóldex	Financiación
11	"SENA INNOVA"	SENA y Colombia Productiva	Cofinanciación

12	"MIPYMES TRANSFORMA: EMPRESAS CON MENTALIDAD TIC".	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA	Transformación Digital
13	"COMPRA LO NUESTRO"	Estrategia del Gobierno Nacional	Relación entre proveedores y compradores que dinamice la industria nacional.
14	LEASING DIGITAL – ACTIVOS PARA CRECER	Bancoldex	Financiación
15	NEO CRÉDITO - MICROCRÉDITOS EN UN SOLO LUGAR	Bancoldex	Financiación
16	INCLUSIÓN FINANCIERA PARA MICRONEGOCIOS	COLOMBIA PRODUCTIVA	Educación financiera
17	REACTIVACIÓN COMERCIAL PARA MICRONEGOCIOS	COLOMBIA PRODUCTIVA	Desarrollo de habilidades, financieras y gerenciales
18	CLÚSTER METALMECÁNICO, AUTOPARTISTA Y CARROCERO DE BOYACÁ – AUTOCLUSTER	Cámara de Comercio de Duitama	³ <ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento e inversión • Desarrollo de la cadena de valor • Infraestructura específica • Mejora del entorno de negocios • Visión y estrategia

Fuente: Elaboración propia

Matriz de éxito

Para llevar a cabo el análisis de las estrategias mencionadas anteriormente, se desarrolló una matriz donde se calificó cada una de ellas, teniendo en cuenta factores tales como, apoyo

estatal, apoyo privado, capital humano, facilidad de acceso al dinero, facilidad de aplicación en el contexto regional y beneficios diferentes al dinero, los cuales permiten determinar que estrategias son más susceptibles de ser aplicadas en el sector.

Posteriormente, se evidencia la tabla con los criterios de calificación:

Tabla 12.

Escala matriz de éxito 1

ESCALAS					
APOYO ESTATAL		APOYO PRIVADO		CAPITAL HUMANO	
0	(NULO APOYO)	0	(NULO APOYO)	0	(NULO)
1	(APOYO MÍNIMO)	1	(APOYO MÍNIMO)	1	(MÍNIMO)
2	(APOYO MEDIO)	2	(APOYO MEDIO)	2	(MEDIO)
3	(APOYO ALTO)	3	(APOYO ALTO)	3	(ALTO)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13.

Escala matriz de éxito 2

ESCALAS					
FACILIDAD DE ACCESO AL DINERO		FACILIDAD DE APLICACIÓN EN EL CONTEXTO REGIONAL		BENEFICIOS DIFERENTES AL DINERO	
0	(NULO)	0	(NULO)	0	(NULO)

1	(MÍNIMO)	1	(MÍNIMO)	1	(MÍNIMO)
22	(MEDIO)	2	(MEDIO)	2	(MEDIO)
3	(ALTO)	3	(ALTO)	3	(ALTO)

85 Fuente: Elaboración propia

Se observa la descripción de los valores de la escala, para cada uno de los factores establecidos para la matriz.

Tabla 14.

25 Descripción de cada uno de los valores de la escala

APOYO ESTATAL	
Escala	Descripción
0	Nulo apoyo estatal. No se evidencia interés del gobierno o sus entidades por contribuir con la solución del problema. No hay compromiso
1	El apoyo estatal es apenas perceptible y de poco monto económico o leve acompañamiento a la estrategia. No hay compromiso formal
2	Es evidente el apoyo estatal. Este está representado en recursos económicos menores a 50 smlmv. acompañamiento técnico no permanente
3	Se evidencia compromiso por parte del estado. El estado es el generador de la estrategia y acompaña y apoya permanentemente
APOYO PRIVADO	
0	Nulo apoyo de la Empresa privada. No se evidencia interés privado por aportar a la solución del problema. No hay compromiso
1	El apoyo privado es apenas perceptible y de poco monto económico o leve acompañamiento a la estrategia. No hay compromiso formal
2	Es evidente el apoyo privado. Este está representado en recursos económicos menores a 50 smlmv. acompañamiento técnico no permanente
3	Se evidencia compromiso por parte de la empresa privada. La empresa privada es la generadora de la estrategia y acompaña y apoya permanentemente

CAPITAL HUMANO	
0	Ni el sector ni el entorno cuentan con el capital humano idóneo (aptitud, actitud y conocimiento).
1	La Empresa y el entorno cuentan con capital humano con bases que requieren fortalecimiento y capacitación significativas.
2	La Empresa y el entorno cuentan con capital humano con bases sólidas que requieren capacitación básica en temas puntuales.
3	La Empresa y el entorno cuentan con el capital humano idóneo (conocimiento, aptitud y actitud).
FACILIDAD DE ACCESO AL DINERO	
0	No hay programas, estrategias y oportunidades orientadas al otorgamiento de recursos monetarios
1	Dificultad enorme para acceder a recursos monetarios. Requisitos difíciles de cumplir y beneficios no diferenciales del sistema financiero tradicional
2	Dificultad media para acceder a recursos monetarios. Requisitos complejos pero que se pueden cumplir con acompañamiento y asesoría
3	Acceso al dinero de forma fácil, segura y de bajo costo financiero para el interesado. Requisitos de fácil cumplimiento
FACILIDAD DE APLICACIÓN EN EL CONTEXTO REGIONAL	
0	El contexto regional no se corresponde con las condiciones necesarias para implementar la estrategia. No es pertinente
1	El contexto regional, aun cuando contiene elementos comunes de la estrategia no hace fácil su implementación. No se recomienda la estrategia
2	La estrategia es susceptible de ser implementada pero se requieren ajustes significativos en algunas variables del entorno
3	La estrategia se corresponde con las características y el contexto local. Se puede implementar sin variaciones o con variaciones mínimas
BENEFICIOS DIFERENTES AL DINERO	
0	No se perciben beneficios no tangibles para las empresas interesadas en implementar la estrategia
1	La estrategia permite mediante su implementación obtener beneficios no tangibles como reconocimiento de marca, aprovechamiento de escenarios de intercambio comercial. Sin embargo estos beneficios en frecuencia y/o cantidad son limitados
2	La estrategia representa beneficios en temas de posicionamiento de marca, oportunidades de negocio, vitrina de productos/servicios, inclusión en ferias y eventos locales, regionales y locales, prestigio por participación entre otros.
3	La estrategia está concebida para generar beneficios no tangibles como los mencionados anteriormente

Fuente: Elaboración propia

Luego de tener en cuenta la escala con su respectiva calificación y definición se procede a evaluar los criterios para completar la matriz, y finalmente determinar las 4 primeras estrategias susceptibles de aplicarse en el sector.

Tabla 15.

Matriz de éxito con estrategias susceptibles de ser aplicadas

MATRIZ DE ÉXITO								
	ESTRATEGIA	APOYO ESTATAL	APOYO PRIVADO	CAPITAL HUMANO	FACILIDAD DE ACCESO AL DINERO	FACILIDAD DE APLICACIÓN	BENEFICIOS DIFERENTES AL DINERO	TOTAL
1	‘SENA INNOVA - PRODUCTIVIDAD PARA LAS EMPRESAS’	3	0	2	3	2	2	12
2	Línea Alianzas para la Reactivación	2	2	2	2	2	1	11
3	Clúster Metalmecánico, Autopartista y Carrocero de Boyacá – Autocluster	2	2	2	1	2	2	11
4	“Compra lo Nuestro”	3	0	3	0	2	3	11
5	‘Adelante con Confianza’	3	0	1	2	2	2	10
6	‘Soy Boyacá’	2	2	2	0	2	2	10
7	‘IMPARABLES’	2	2	2	0	2	2	10
8	Línea iNNpulsA - Bancoldex para inversionistas	2	2	1	2	2	1	10
9	LÍNEA INNPULSA ADELANTE	2	2	1	2	2	1	10

10	LÍNEA ECONOMÍA PARA LA GENTE 2 - INNPULSA	2	2	1	2	2	1	10
11	PYME ACTIVA	2	2	1	2	2	1	10
12	Capital Lab	2	2	2	0	2	1	9
13	"MiPymes transforma: Empresas con Mentalidad Tic".	3	0	2	0	2	2	9
14	Leasing Digital – Activos para Crecer	0	3	1	2	1	2	9
15	Neo Crédito - Microcréditos en un solo lugar	0	3	1	2	1	2	9
16	Sociedades BIC	2	2	1	0	1	2	8
17	INCLUSIÓN FINANCIERA PARA MICRONEGOCIOS	3	0	1	0	1	2	7
18	REACTIVACIÓN COMERCIAL PARA MICRONEGOCIOS	3	0	1	0	1	2	7
TOTAL		38	26	27	20	31	31	173

Fuente: ⁷⁷ Elaboración propia

Los resultados obtenidos indican que las 4 estrategias con mayor calificación fueron:

- Sena Innova Productividad para las Empresas (12 puntos).
- Línea de Alianzas para la Reactivación (11 puntos).
- Clúster Metalmecánico, Autopartista y Carrocero de Boyacá - Auto Clúster (11 puntos).
- Compra lo nuestro (11 puntos)

Por lo tanto, estas estrategias se convierten en las iniciativas con mayor probabilidad de ser implementadas en el sector, toda vez que contribuyen a mitigar los puntos críticos encontrados en el mismo, y a su vez, aportar a la reactivación económica.

A continuación, se detallan los componentes principales de las estrategias.

Tabla 16.

29 Estrategias susceptibles de ser aplicadas en el sector.

ESTRATEGIAS SUSCEPTIBLES DE SER APLICADAS EN EL SECTOR					
	NOMBRE ESTRATEGIA	ENFOQUE DE LA ESTRATEGIA	ELEMENTOS PRINCIPALES	AUTORES/GESTORES	RESULTADOS OBTENIDOS Y/O ESPERADOS
1	'SENA Innova - Productividad para las empresas'	Cofinanciación	<ul style="list-style-type: none"> • Esta convocatoria ofrece a las pequeñas empresas cofinanciación del 90%, y a las grandes empresas un 50%, con el fin de que se lleven a cabo proyectos para mejorar la oferta en el mercado. • Se cuenta con \$24.000 millones que cofinanciarán 120 proyectos para aumentar la productividad y competitividad de las organizaciones..(MINCIT, 2020) 	SENA y Colombia Productiva	<ul style="list-style-type: none"> • "SENA Innova pretende, en medio de esta coyuntura, ser una luz de esperanza para las empresas colombianas que se han visto afectadas a causa de la pandemia, para que desarrollen proyectos sofisticados e innovadores que agreguen valor a sus productos y servicios, para que de esta manera potencialicen e impulsen su oferta, y, a su vez, cerrar brechas de productividad y competitividad de la economía nacional", expone el directivo.(SENA, 2022)

2	<p>Línea Alianzas para la Reactivación</p>	<p>Asistencia técnica y financiación</p>	<p>Este programa busca ayudar a 12 sectores que son estratégicos, para que puedan acceder a asistencia técnica y financiera, y de esta manera establecer relación con empresas de talla internacional</p> <p>Tamaño de Empresa: Microempresa, Pequeña, y Mediana Sector: Todos los Sectores Destino de los Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Capital de trabajo •Modernización •Sustitución de pasivos <p>MONTO MÁXIMO POR EMPRESA</p> <ul style="list-style-type: none"> •Para operaciones en pesos: <p>Hasta dos mil millones de pesos (COP 2.000.000.000). (Bancóldex , 2022)</p>	<p>Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Colombia Productiva y Bancóldex</p>	<p>Este programa permitirá mejorar sus competencias para elevar su capacidad y responder de manera efectiva a sus clientes. Así mismo, mejorarán sus capacidades técnicas, operativas, financieras, productivas, de transformación digital y de sostenibilidad, para ser más competitivas. (Bancóldex , 2022)</p>
3	<p>Clúster Metalmecánico, Autopartista y Carrocero de Boyacá – Autocluster</p>	<p>I+D+i</p> <ul style="list-style-type: none"> •Infraestructura específica •Mejora del entorno de negocios • Posicionamiento y mercado del cluster •Visión y estrategia 	<p>La iniciativa cluster se ha concebido con el propósito de desarrollar la industria de la innovación entorno a la generación de bienes de capital (maquinaria, equipos industriales, calderas, etc.) y robustecimiento de la industria carrocería y autopartista (carga y pasajeros) de Boyacá, a través de la integración comercial de los actores como resultado de la C+T+i. (Red Clúster Colombia, n.d.)</p>	<p>Cámara de Comercio de Duitama</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar el Ecosistema de la Innovación en Boyacá, integrado por 4 sectoriales e iniciando por la metalmecánica y autopartista, integrando los diferentes actores regionales tanto de C+T+i, como al sector productivo, para generar innovaciones que afectan positivamente el desarrollo socioeconómico regional. •Desarrollar herramientas para la gestión de la innovación en la sectorial metalmecánica y autopartista del Departamento, así como generando espacios para la gestión de la I+D+i del sector productivo regional, articulado con las Instituciones de Educación Técnica, Tecnológica y Superior. •Estimular la generación de nuevas líneas de negocios, la integración comercial y la articulación sectorial para la promoción del sector. •Generar espacios para la consolidación de saberes y generación de conocimiento, a partir del know how local como principal insumo en la construcción del conocimiento

					<p>regional; a partir de ello generar una nueva línea de negocios a incluir en la oferta de servicios regional.</p> <ul style="list-style-type: none">• Crear inventos, patentes y otros productos de propiedad intelectual regional sectorial, susceptibles de financiación, como estrategia para la gestión de inversión, de capital de riesgo o de financiamiento de proyectos de impacto a nivel regional. (Red Clúster Colombia, n.d.)
--	--	--	--	--	---

4	“Compra lo Nuestro”	Conexión entre proveedores y compradores que dinamice la industria nacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Es la estrategia del Gobierno Nacional, liderada por Colombia Productiva del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, que tiene como propósito facilitar la conexión entre proveedores y compradores que dinamice la industria nacional. “Compra lo Nuestro” busca la vinculación de empresarios de los diferentes sectores económicos en cadenas de valor nacionales, regionales y locales con el objetivo de propiciar acuerdos comerciales y la dinamización del mercado nacional e internacional. • cuya finalidad es ofrecer un servicio de proveeduría empresarial, a través del sitio web Compralonuestro.co, (Compra lo Nuestro, n.d.) 	Estrategia del Gobierno Nacional liderada por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Colombia Productiva	<ul style="list-style-type: none"> • A través de Compra lo Nuestro la comunidad empresarial podrá conocer y tener contacto con la oferta y demanda de productos y servicios de los sectores productivos a nivel nacional e internacional, tanto en producto terminado, como en insumos y servicios complementarios. Adicionalmente podrá: <ul style="list-style-type: none"> • Acceder a servicios de apoyo empresarial disponibles. Bancos y financiamiento. • Estará articulado y enlazado con el sitio web connectamericas del BID y con todos los servicios que esta ofrece. • A través de Compra lo Nuestro no solo tendrá acceso a productos innovadores y de calidad, sino también contribuirá al fortalecimiento del sector empresarial y productivo, a la generación de empleo y la construcción de país. (Compra lo Nuestro, n.d.)
---	----------------------------	--	--	---	---

Fuente: Elaboración propia

Diseño de Estrategias de Reactivación Económica

Luego de analizar la información de la lista de estrategias implementadas a nivel nacional, departamental y municipal, respecto de las acciones para generar la reactivación de los sectores económicos del país, se tomaron algunos elementos o acciones de estas, para plantear la estructura de las estrategias del presente proyecto, tales como, elementos de marketing, obtención de recursos y capacitación al personal. Sin embargo, las nuevas estrategias fueron diseñadas y planteadas por la autora del proyecto y, por lo tanto, no tienen relación directa con las propuestas relacionadas en la tabla 11.

En este sentido las estrategias propuestas, Metalmec – Reactiva, Transformemos SMC y Project MeCa, fueron desarrolladas teniendo en cuenta la información y los aspectos relevantes del análisis del sector, a partir de la encuesta, caracterización del mismo, matriz DOFA y matriz de Vester, con la finalidad de aportar una hoja de ruta con proyectos específicos, que aporten a la reactivación.

Según serna, (2008) para diseñar estrategias es necesario evaluar y posteriormente analizar las dificultades presentes, de esta manera se logra identificar las posibles soluciones y planificar las acciones que conduzcan al cambio; para lograrlo, importante tener la participación de los posibles interesados, es decir, aquellos que influyen en las políticas, programas y actividades de desarrollo. Enfatizando que la participación de estos agentes asegura la viabilidad de las acciones que se vayan a implementar.

En seguida se muestra el diseño de algunas estrategias propuestas para ser adaptadas en el sector, para la elaboración de las mismas se tuvo en cuenta los resultados de la caracterización

del sector, la distinción interna y externa, a partir de la matriz DOFA, y el análisis e interpretación de la matriz de Vester, para luego proponerse tres (3) estrategias relacionadas con marketing, capacitación del personal y obtención de recursos, que son parte de los puntos críticos encontrados en el sector.

Estrategia No. 1. Metalmec – Reactiva

Definición de la Estrategia:

Metalmec – Reactiva es el nombre de la marca comercial, para desarrollar la Estrategia de Marketing. A su vez, la estrategia se constituye como un instrumento de integración para divulgar y visibilizar el tejido empresarial de este sector. Proyectándose, así como actores que dinamizan y contribuyen a la economía de los Boyacenses.

El desarrollo de la estrategia se materializa mediante dos componentes, por un lado, la realización de la **Feria Empresarial Metalmec - Reactiva**, con actores locales del sector metalmecánico, permitiendo el enlace con nuevos clientes potenciales, generación de negocios, consolidación de alianzas comerciales, acuerdos con redes de proveedores, el posicionamiento de marca y la expansión del mercado. Por otro lado, el componente orientado al desarrollo de una **Plataforma Virtual** denominada “**Metalmec - Reactiva**”, que integra las empresas metalmecánicas participantes en la Feria Empresarial, así como las empresas que se articulan con el sector y deseen vincularse activamente con sus portafolios de productos y servicios, en un entorno digital, interactivo y de fácil acceso.

Entidades involucradas. Componente Feria Empresarial Metalmec - Reactiva

La siguiente tabla muestra los diferentes actores involucrados en la estrategia Metalmec - Reactiva.

Tabla 17.

Entidades involucradas Estrategia No.1. Feria Empresarial

ENTIDAD	INVOLUCRADOS	INTERESES
Empresas del Sector Metalmecánico	Empresas del sector metalmecánico	Crecimiento y desarrollo del negocio. Ofertar, publicitar, promocionar y posicionar sus productos y servicios.
Alcaldía de Duitama	Secretarías de fomento y desarrollo	Desarrollo y fortalecimiento del sector.
Cámara de Comercio de Duitama	<ul style="list-style-type: none"> · Presidencia · Área de Competitividad · Área de Gestión Empresarial 	Desarrollo e integración empresarial. Formalización, fortalecimiento, crecimiento y sostenibilidad. Contribuir a la productividad, competitividad e innovación.

Fuente: elaboración propia

Desarrollo de la Estrategia

Componente 1. Feria Empresarial Metalmec - Reactiva. La Feria Empresarial Metalmec - Reactiva, se realizará anualmente, estableciendo como punto de encuentro la Cámara de Comercio. La planeación de la misma estará organizada para una duración de 3 días de feria, con el propósito de facilitar espacios para el encuentro e integración empresarial, con clientes, proveedores, instituciones del gobierno y de educación superior y la comunidad en general; fomento y comercialización productiva, la realización de ruedas de negocios y el desarrollo de foros, conferencias y sesiones de asesoría especializada para los empresarios.

Roles y Responsabilidades. La Cámara de Comercio, tendrá el rol de **Organizador de la Feria**. Por lo tanto, liderará la planeación y coordinación general del evento; coordinará junto con empresarios y la alcaldía de Duitama, la estructura del cronograma general de actividades, a partir del segundo semestre de cada año.

Facilitará la disponibilidad de los escenarios para el montaje de la feria; implementará los mecanismos y sistemas de información requeridos (electrónicos y puntos físicos) para la inscripción de las empresas participantes y gestionará la contratación de empresas de servicios.

Responsabilidades. Cámara de Comercio de Duitama:

Infraestructura:

- Garantizar la disponibilidad y adecuación de sus instalaciones para el desarrollo de la Feria.
- Realizar la distribución del área para la ubicación y delimitación de los pabellones.
- Gestionar la contratación de empresas de logística y montaje de pabellones.

Comité Organizador:

- Delegar equipos de trabajo por áreas para la planeación y organización de la Feria.
- Programar reuniones junto con los empresarios del sector para definir la logística y los aspectos clave del evento.
- Diseño y planeación en general del cronograma de actividades de la Feria.
- Convocar a las empresas y proveedores del sector e instituciones
- Promocionar y publicitar el evento de forma masiva por canales digitales, periódicos y emisoras de radio.
- Convocar y cofinanciar la participación de conferencistas y/o entidades referentes del sector para divulgar las tendencias del mercado, los canales de distribución y logística, estándares de producción, convocatorias y plataformas de para la innovación, la productividad y financiación de iniciativas empresariales.
- Programar la agenda de asesorías con especialistas y consultores del sector dirigida a los empresarios participantes.
- Diseñar una idea de comunicación de anuncios en medios (radio y medios impresos), el material audiovisual, las piezas gráficas y las campañas de marketing digital.

Inscripciones y Facturación de Stand:

- Habilitar los canales físicos y digitales para el proceso de inscripción, registro, pago y facturación del stand de la Feria, para las empresas y proveedores del sector.

Financiación:

- Establecer acuerdos y los términos de cooperación y cofinanciación con la alcaldía de Duitama y demás entidades patrocinadoras.
- Definir los precios por Stand, el plan de pagos y los descuentos aplicables para los empresarios registrados y/o afiliados a la Cámara de Comercio de Duitama.

Empresas Participantes. Los empresarios tendrán el rol de **Asistente de la Feria**. Por lo tanto, participarán activamente en las actividades de planeación general del evento, convocadas por la Cámara de Comercio. Su participación en la Feria Metalmec - Reactiva, es fundamental para impulsar y posicionar los portafolios de productos y servicios ofertados por la red empresarial.

Responsabilidades / Empresas Participantes:

- Registrarse en la Cámara de Comercio de Duitama (punto físico), o en los canales digitales habilitados por la entidad (página web), para participar con un Stand en la Feria.
- Pagar el valor de los costos asociados al registro e inscripción en la Feria Empresarial.
- Participar en las actividades de planeación de la feria.
- Compromiso de participar en la feria con sus representantes y agentes comerciales.
- Responsables de la elaboración del material audiovisual, la impresión de material de apoyo y de los recursos físicos para la dotación y organización del Stand de la Feria.
- Participación activa en las ruedas de negocios y demás espacios de participación empresarial como foros, conferencias y asesorías especializadas con expertos.

- Hacer promoción y divulgación del evento a través de sus canales virtuales y demás medios de comunicación.

Alcaldía de Duitama. La alcaldía de la ciudad de Duitama, tendrá el rol de **Colaborador de la Feria**. Por lo tanto, participarán en la toma de decisiones, así como en las reuniones de planeación general del evento. Su participación en la Feria Metalmec - Reactiva, está encaminada a delegar funciones de apoyo y asistencia por parte de las secretarías de fomento y desarrollo empresarial del municipio, así como la gestión de recursos económicos y la cofinanciación de empresas y conferencistas.

Responsabilidades. Alcaldía de Duitama:

- Informar y convocar a las empresas, acerca de la realización de la Feria Metalmec - Reactiva.
- Gestionar recursos financieros para la cofinanciación de la logística y el montaje de la Feria.
- Cofinanciar la inscripción y pago del Stand de la Feria para determinados subsectores económicos y tipos de empresas.
- Convocar y Cofinanciar la participación de conferencistas y/o entidades referentes del sector metalmecánico.
- Promocionar y publicitar la información de la Feria, a través de canales digitales y en medios de comunicación como periódicos y emisoras de radio.
- Delegar funcionarios para apoyar la planeación y organización del evento.

Resultados Esperados. Al finalizar la Feria Metalmec - Reactiva, se esperan obtener los siguientes resultados:

- Durante la Feria, se espera contar con una participación del 85% de las empresas, que permanecen activas en la ciudad de Duitama.
- Relacionamiento y generación de contactos entre las empresas que componen el sector.
- Generación de alianzas estratégicas entre las empresas con proveedores locales de materias primas, servicios logísticos de transporte, de abastecimiento y distribución y servicios almacenamiento y bodegaje, entre otros.
- Generación y cierre de negocios de alto valor entre las empresas del sector y clientes potenciales.
- Facilitar espacios para la realización de negociaciones y acuerdos comerciales entre las empresas y los diferentes proveedores.
- Incentivar la participación de las empresas asistentes en las diferentes convocatorias y servicios especializados, ofrecidos por instituciones descentralizadas del gobierno nacional, participantes en la feria.
- Participación de un 95% de los empresarios o sus representantes en los espacios de asesoría especializada.
- Divulgar masivamente y por diversos medios de comunicación (digitales, radio y prensa), el progreso alcanzado durante los tres días de la Feria.

- Contar con cubrimiento periodístico local, regional y nacional durante los tres días de la Feria.
- Generar las condiciones necesarias para favorecer el incremento de las ventas.

Tabla 18.

Tabla de indicadores Componente 1. Feria Empresarial Metalmec - Reactiva

1 NOMBRE	OBJETIVO	FORMULA DE CALCULO	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODO DE MEDICIÓN	RESPONSABLE	META
Cobertura	26 Medir el porcentaje de empresas que se registraron y participaron en la Feria.	(Empresas convocadas / Empresas participantes)*100	%	Por evento	Cámara de Comercio de Duitama	80%
Efectividad comercial	Medir el porcentaje de empresas que firmaron acuerdos comerciales en las ruedas de negocio de la Feria.	(Ruedas de negocios planeadas / Acuerdos comerciales confirmados)*100	%	Diario	Cámara de Comercio de Duitama	80%
Efectividad de asesoría	Medir el porcentaje de empresarios que asistieron a asesoría programada con expertos del sector, durante la Feria Metalmec Reactiva.	(Asesorías programadas con expertos / Citas confirmadas)*100	%	Diario	Cámara de Comercio de Duitama	80%

Fuente: Elaboración propia

Componente 2. Plataforma Web Metalmec - Reactiva. La plataforma tiene como finalidad, por una parte, crear un directorio empresarial en línea, vinculando la información comercial ¹² del portafolio de productos y servicios de la *Feria Empresarial Metalmec - Reactiva*, liderada por la Cámara de Comercio de Duitama. A su vez, las empresas vinculadas al sector Metalmecánico y Carrocero que no hayan participado en la última versión de la Feria empresarial en mención, podrán vincularse al proyecto y cargar toda su información en la plataforma.

Por otro lado, la versatilidad y funcionalidad que brinda la plataforma web, permite divulgar, actualizar y promocionar, año tras año, toda la información relacionada con cada una de las versiones de la Feria Empresarial Metalmec - Reactiva: datos de las diferentes empresas participantes; los resultados de las ruedas de negocio; los detalles de las conferencias en paralelo a la Feria, así como los informes de prensa sobre el evento. Y de manera complementaria, presentar datos históricos, noticias relevantes del sector, las instituciones y organizaciones estratégicas para los empresarios y, las diferentes convocatorias.

Con base en lo anterior, el desarrollo de la plataforma web, se constituye como un proyecto estrechamente ligado al Componente 1, la presente Estrategia de Marketing, está bajo la dirección y control de la Cámara de Comercio de Duitama.

Funcionalidad del Portal Web Metalmec – Reactiva. El diseño y configuración del sitio web debe ser de fácil navegación para los usuarios; permitir visualizar y presentar la información de manera organizada, estética, intuitiva y responsive, es decir, el contenido debe

estar adaptado para poder ser leído y visualizado, por los usuarios, en los diferentes tamaños de los dispositivos móviles.

Dentro de las configuraciones y funcionalidades del sitio, se debe habilitar la función y el ícono para hacer uso del motor de búsqueda (lupa), que facilite los datos requeridos por los usuarios, dentro de la misma plataforma.

Adicionalmente, para el funcionamiento de la plataforma se deben considerar algunos elementos técnicos, los cuales se relacionan a continuación:

- **CMS (Content Management System)**, se refiere a la elección del gestor de contenidos de la página web. Con esta herramienta se puede crear, administrar y gestionar de manera práctica el Portal Web **Metalmec - Reactiva**, sin requerir conocimientos técnicos o profesionales en lenguajes de programación. Un CMS como WordPress, facilita la elección de plantillas para la organización y distribución de la información y el contenido audiovisual; la creación de entradas, secciones y los menús del Portal web de una manera sencilla e intuitiva.
- **Adquisición del Dominio y el Hosting (Alojamiento Web)**, al adquirir (comprar) el dominio, o nombre del portal web, para este caso, www.metalmec-rectiva.com, se adquiere también los servicios de Hosting o alojamiento del portal web. Dentro de los servicios de Hosting a contratar, es importante seleccionar una capacidad de almacenamiento en disco de 5 GB, teniendo en cuenta la cantidad de información, archivos e imágenes que se van a publicar en el portal web a lo largo del tiempo. A su vez, se requiere un ancho de banda de 9 GB por mes, necesario para la transmisión de datos del portal web, considerando 3 MB de peso de cada página, recibir 1000 visitas en promedio por mes y un promedio de 3 páginas visitadas por cada persona.

Adicionalmente, es importante garantizar que el portal web cuente con el certificado **SSL**, dentro de los servicios contratados al proveedor del hosting. Es decir, contar con el estándar de seguridad global, para asegurar la transferencia de datos cifrados entre el servidor web y los navegadores de internet.

- **Copias de Seguridad.** Es fundamental contar con servicios de copia de seguridad automática, con una periodicidad diaria, para respaldar la información del portal web.

Roles y Responsabilidades. La Cámara de Comercio, tendrá el rol de **Administrador del Portal web**. Por lo tanto, adelantará la coordinación, delegación y supervisión del cumplimiento del cronograma de las actividades, por parte del equipo de proyecto, durante todo el año.

Responsabilidades. Cámara de Comercio de Duitama:

- Consolidar y actualizar las bases de datos.
- Comunicar a los empresarios que participaron en la Feria Empresarial, acerca del Portal Web Metalmec - Reactiva y la manera en que se tratarán los datos empresariales en dicho portal.
- Tramitar la autorización o la no aceptación en el uso de los datos y la información comercial y de contacto, de cada uno de los empresarios del sector Metalmecánico y Carrocero, con el fin de consolidar y publicar el directorio empresarial en el portal web Metalmec - Reactiva.

- Diseño y planeación en general del cronograma de actividades del proyecto.
- Conformar equipos de trabajo para la planeación, organización y desarrollo del Portal Web Metalmec - Reactiva.
- Contratar los diferentes servicios y los planes por suscripción requeridos para el desarrollo, configuración y alojamiento del Portal Web Metalmec - Reactiva, en servidores web.
- Consolidar y publicar todos los contenidos digitales en el portal web.

Resultados Esperados. Con el lanzamiento del Portal Web Metalmec - Reactiva, se esperan obtener los siguientes resultados:

- Consolidar y publicar el directorio empresarial (online), conformado por aproximadamente 187 empresas.
- Brindar información confiable y actualizada sobre la composición del sector.
- Brindar una herramienta de consulta e investigación para la comunidad en general, el sector empresarial y el ámbito académico.
- Dinamizar las actividades comerciales del sector, al hacer visibles los portafolios de las empresas registradas y sus datos de contacto.

Tabla 19.

Tabla de indicadores Componente 2. Plataforma Web Metalmec - Reactiva

1 NOMBRE	OBJETIVO	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODO DE MEDICIÓN	RESPONSABLE	META
-------------	----------	--------------------	------------------	---------------------	-------------	------

Alcance E. Metalmecánicas	Medir el porcentaje de empresas metalmecánicas registradas en la plataforma web.	(No. de empresas del Sector Metalmecánico / No. de empresas registrados en la plataforma)*100	%	Mensual	Cámara de Comercio de Duitama	70%
Alcance E. Carroceras	Medir el porcentaje de empresas carroceras registradas en la plataforma web.	(No. de empresas del Sector Carrocero / No. de empresas registrados en la plataforma)*100	%	Mensual	Cámara de Comercio	70%
Tráfico	Medir el porcentaje real de las visitas a la plataforma web.	(No. estimado de visitas a la plataforma / No. real de visitas a la plataforma)*100	%	Mensual	Cámara de Comercio	85%

Fuente: elaboración propia

Matriz de Impacto

Esta matriz permite medir el nivel de impacto que tiene la estrategia propuesta Metalmec – Reactiva, frente a los puntos críticos que se encontraron en el mismo.

Se presenta los criterios de calificación:

Tabla 20.

Escala matriz de impacto estrategia 1. Metalmec – Reactiva

ESCALA	
CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
0	Impacto nulo
1	Impacto leve
2	Impacto moderado
3	Impacto fuerte

Fuente: elaboración propia

Tabla 21.*Matriz de impacto estrategia 1. Metalmec – Reactiva*

	ESTRATEGIA NO .1	ACCIONES		Total
		Feria Empresarial	Plataforma Virtual	
PUNTOS CRÍTICOS	Recesión económica post covid-19	3	3	6
	Falta de recursos económicos y financieros	3	1	4
	Falta de técnicas efectivas de marketing	2	3	5
	Falta de capacitación al personal	2	1	3
	Falta de planificación estratégica.	3	3	6
	Arribo de Empresas con mayor capacidad productiva y financiera	2	2	4
	Apropiación baja de nuevas tecnologías	1	1	2
	Disponibilidad de alta tecnología solo para competencia	1	1	2
	Total	17	15	32

Fuente: Elaboración propia

Luego de haber realizado la calificación pertinente a cada una de las acciones propuestas en la estrategia, se evidencia que esta recibió una calificación de 32 puntos, en cuanto al impacto que podría tener en el sector.

Estrategia No. 2. Transformemos SMC

Definición de la Estrategia:

Transformemos SMC, es el nombre del proyecto para llevar a cabo la **Estrategia de Capacitación**, orientada a agrupar diferentes actores, con el objetivo de desarrollar ciclos de capacitación especializada, analizando retos y casos de estudio sectoriales. Para lo cual, se llevarán a cabo sesiones de capacitación bajo la modalidad presencial. De otro lado, en cuanto a la implementación de la estrategia, esta estará liderada por la Cámara de Comercio, en alianza con otras entidades, contribuyendo de manera significativa ⁶⁵ a la competitividad, la innovación y la productividad de las organizaciones participantes y del sector.

Para establecer las áreas de formación que harán parte integral de la estrategia **Transformemos SMC**, se tomaron en consideración parte de los resultados obtenidos en “**el Estudio de Competitividad del Sector Metalmeccánico, Autopartista y Carrocero de la provincia del Tundama**” del (Grupo de Investigación Ideas en Acción - UNAD, 2020). El indicador Resultados Generales, destaca los valores del rango de competitividad de las empresas encuestadas, respecto de diferentes variables propias de las actividades empresariales y del sector, y concluye lo siguiente, “las áreas que pueden ubicarse en un rango alto de competitividad son en su orden aseguramiento de la calidad, producción y operaciones, y planeación estratégica”, entre otras. A su vez, indica que “en un rango medio de competitividad se ubican las áreas de comercialización, recursos humanos y Sistemas de información.” Lo anterior se constituye como una fuente de información secundaria confiable y representativa, que aporta elementos de valor, acerca de la manera cómo gestionan sus procesos productivos y

administrativos, y cómo evalúan sus procesos de cara a las dinámicas del mercado y la innovación tecnológica.

Es a partir de la información y las variables que aporta el estudio mencionado anteriormente, que el enfoque de la estrategia **Transformemos SMC**, se centra en tres áreas específicas, **Sistemas de Información, Diseño y Pensamiento Estratégico y Aseguramiento de la Calidad**. En conjunto, las tres áreas de capacitación, están encaminadas a cerrar la brecha de conocimientos y desarrollar habilidades y competencias en el talento humano. Con lo cual, los equipos de trabajo de las empresas participantes, tengan herramientas y criterios de juicio para evaluar e intervenir variables, tales como:

- Cumplimiento de Normas Técnicas (NTC) y regulación.
- Técnicas y herramientas para la gestión productiva.
- Capacitación en nuevas tecnologías (PLC, Microcontroladores).
- CAD CAM, CNC, RFDI (identificación por radiofrecuencia para manejo y

gestión de materiales e inventarios)

- Creación de valor agregado
- Gestión de la calidad.
- Inspección y muestreo de materias primas y lotes de producción.
- Desarrollo de procesos de investigación e innovación.
- Estrategias de benchmarking.
- Procesos de planeación estratégica.
- Política de toma de decisiones.
- Sistemas de información

- Administración de datos.
- Confiabilidad y tratamiento de datos
- Las condiciones y desafíos del mercado.

El desarrollo de los contenidos temáticos de cada ciclo de capacitación se llevará a cabo, de forma presencial, los días viernes y sábado durante cuatro semanas. Sin embargo, a lo largo de la semana, los grupos de estudio realizarán actividades prácticas en la empresa, para completar un total de 50 horas de capacitación por ciclo. Una vez finalizado este periodo se tendrá un receso de un mes, antes que los grupos de las empresas inicien el siguiente ciclo.

Tabla 22.*Programación de los ciclos de capacitación*

Ciclo de Capacitación	Duración	Horario	Lugar	Certificado	Entidad que Certifica
Sistemas de Información	4 semanas 50 horas	Viernes: 6 p.m. - 9 p.m. Sábado: 9 a.m. - 12 p.m.	Cámara de Comercio de Duitama	Sí	SENA
Diseño y Pensamiento Estratégico	4 semanas 50 horas	Viernes: 6 p.m. - 9 p.m. Sábado: 9 a.m. - 12 p.m.	Cámara de Comercio de Duitama	Sí	SENA
Aseguramiento de la Calidad	4 semanas 50 horas	Viernes: 6 p.m. - 9 p.m. Sábado: 9 a.m. - 12 p.m.	Cámara de Comercio de Duitama	Sí	SENA

Fuente: elaboración propia

Entidades involucradas. Transformemos SMC. La siguiente tabla muestra los diferentes actores involucrados en la estrategia de capacitación, Transformemos SMC.

Tabla 23.*Entidades involucradas Estrategia No.2. Transformemos SMC*

ENTIDAD	INVOLUCRADOS	INTERESES
---------	--------------	-----------

Empresas del Sector Metalmecánico	Empresas del sector metalmecánico	Formación y actualización de conocimientos especializados. Adquirir habilidades y destrezas. Obtener certificación de la formación.
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	Instructores SENA	Formar en conocimientos y habilidades prácticas para el trabajo.
Cámara de Comercio de Duitama	<ul style="list-style-type: none"> · Presidencia · Área de Competitividad · Área de Gestión Empresarial 	Desarrollo e integración empresarial. Formalización, fortalecimiento, crecimiento y sostenibilidad. Contribuir a la productividad, competitividad e innovación de los sectores empresariales.

Fuente: elaboración propia

Roles y Responsabilidades. La Cámara de Comercio, tendrá el rol de **Gestor de la Estrategia**. Por lo tanto, liderará los equipos de trabajo de la entidad, la coordinación y compromisos con empresarios y demás grupos de interés.

Responsabilidades. Cámara de Comercio de Duitama:

- Definir en alianza con el SENA y las demás entidades de formación, los términos y el alcance de los ciclos de formación.
- Contratar conferencistas y/o expertos del sector.
- Convocar a empresarios, Universidades e Instituciones, para socializar la estrategia Transformemos SMC.
- Definir junto con las instituciones de formación, los canales para el registro e inscripción de los empresarios y sus trabajadores.
- Facilitar la disponibilidad de las salas de estudio durante el desarrollo de los ciclos de formación.
- Coordinar y certificar la participación de los empresarios y/o trabajadores en los ciclos de capacitación.
- Facilitar los canales virtuales a las empresas participantes.

Roles y Responsabilidades. ¹ El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, tendrá el rol de **Coordinador de la Estrategia**. Por lo tanto, apoyará a la Cámara de Comercio, en la planeación del cronograma de actividades de la estrategia; liderará los procesos y las actividades de formación, así como la contratación y asignación de instructores para el desarrollo del proyecto.

Responsabilidades. SENA:

- Participar en la formulación de la estrategia junto a ⁹ la Cámara de Comercio de Duitama.
- Garantizar la contratación y programación de instructores.

- Poner a disposición del proyecto el acceso a recursos y material de estudio complementario.
- Analizar y estudiar los contextos y problemáticas de los grupos de estudio, en base a las realidades de las empresas que representan.
- Acercar los programas de la entidad tales como SENNOVA, Fondo Emprender, entre otros, con el objetivo de informar las posibilidades para los empresarios del sector, con relación a dichos programas.
- Vincularse en el desarrollo y ejecución de los tres ciclos de capacitación de la estrategia.

Roles y Responsabilidades. Los empresarios, tendrán el rol de **Beneficiarios de la Estrategia**. Por lo tanto, harán parte de la estrategia de manera voluntaria. Sin embargo, aportarán su experiencia y conocimientos del sector, al momento que participen en las actividades del ciclo de capacitaciones.

Responsabilidades / Empresas Participantes:

- Registrar la empresa e inscribir a los participantes en los ciclos de capacitación, a través de los canales digitales habilitados para tal fin.
- Garantizar la disponibilidad de tiempo y participación de los trabajadores durante las capacitaciones.
- Participar activamente en los tres ciclos de capacitación; delegando a los directivos y los trabajadores de las áreas a fines.

- Implementar y evaluar proyectos piloto al interior de las empresas, en relación a las temáticas de cada ciclo de capacitación.

Resultados Esperados

Con la implementación de la estrategia Transformemos SMC, se esperan obtener los siguientes resultados:

- Contar con la participación del 90% de los empresarios, durante el desarrollo de los ciclos de capacitación.
- Brindar herramientas de software para implementar las técnicas y metodologías desarrolladas en los ciclos de capacitación.
- Desarrollar habilidades prácticas en los participantes en torno a los contenidos temáticos analizados.
- Afianzar conocimientos para los trabajadores.
- Identificación de proyectos para el mejoramiento de los procesos productivos, por parte de los empresarios participantes.
- Afianzar técnicas para el uso eficiente y seguro de la información del negocio.
- Consolidar una base de datos con el listado de necesidades de capacitación manifestadas por los empresarios a lo largo del ciclo de capacitaciones.
- Identificar las debilidades y las fortalezas de las empresas participantes, con relación a las áreas del ciclo de capacitaciones.

Tabla 24.

Tabla de indicadores Estrategia 2. Transformemos SMC

1 NOMBRE	OBJETIVO	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODO DE MEDICIÓN	RESPONSABLE	META
Efectividad S.I	Medir el porcentaje de empresas capacitadas en Sistemas de Información	(No. de empresas estimadas / No. de empresas asistentes) *100	%	Mensual	Cámara de Comercio de Duitama	90%
Efectividad D.P.E.	Medir el porcentaje de empresas capacitadas en Diseño y Pensamiento Estratégico	(No. de empresas estimadas / No. de empresas asistentes) *100	%	Mensual	Cámara de Comercio de Duitama	90%
Efectividad A.C.	Medir el porcentaje de empresas capacitadas en Aseguramiento de la Calidad	(No. de empresas estimadas / No. de empresas asistentes) *100	%	Mensual	Cámara de Comercio de Duitama	90%
Alcance	Medir el porcentaje de empresas participantes en los 3 ciclos de capacitación	(No. de empresas convocadas / No. de empresas certificadas) *100	%	Mensual	27 Cámara de Comercio de Duitama	85%

Fuente: elaboración propia

Matriz de Impacto

Esta matriz permite medir el nivel de impacto que tiene la estrategia propuesta, Transformemos SMS, frente a los puntos críticos que se encontraron en el mismo.

Se presentan los criterios de calificación:

Tabla 25.

Escala matriz de impacto estrategia 2. Transformemos SMS

ESCALA	
CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
0	Impacto nulo
1	Impacto leve
2	Impacto moderado
3	Impacto fuerte

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26.

Matriz de impacto estrategia 2. TRANSFORMEMOS SMC

	ESTRATEGIA NO .2	CICLOS DE CAPACITACIÓN			TOTAL
		4 Sistemas de Información	Diseño y Pensamiento Estratégico	Aseguramiento de la Calidad	
PUN TOS CRÍT ICOS	Recesión económica post covid-19	2	2	2	6
	Falta de recursos económicos y financieros	3	3	2	8
	Falta de técnicas efectivas de marketing	1	3	1	5
	Falta de capacitación al personal	2	2	2	6
	Falta de planificación estratégica.	2	3	2	7
	Arribo de Empresas con mayor capacidad productiva y financiera	2	2	2	6
	Apropiación baja de nuevas tecnologías	2	2	1	5

Disponibilidad de alta tecnología solo para competencia	1	2	1	4
Total	15	19	13	47

Fuente: elaboración propia

Luego de haber realizado la calificación pertinente a cada una de las acciones propuestas en la estrategia, se evidencia que esta recibió una calificación de 47 puntos, en cuanto al impacto que podría tener en el sector.

Estrategia No. 3. Project MeCa

Definición de la Estrategia:

Project MeCa, es el nombre del proyecto a través del cual se desarrolla la estrategia de **obtención de recursos**, mediante la formalización de alianzas y la participación en convocatorias de financiación, entre las empresas y la academia e instituciones del gobierno nacional.

Según los estudios del sector, “las organizaciones tienen un bajo nivel de valor agregado y un limitado nivel de especialización, que se comprueba en la poca innovación de productos y servicios y la disminución de introducción en mercados internacionales, por medio de las exportaciones (Matallana Kuan et al., 2021, 239). En razón a lo anterior, **la formulación de proyectos de investigación y la articulación entre empresa, gobierno y la academia**, de cara a las debilidades del sector, se establecen como objetivos, para afrontar los desafíos del mercado y las dinámicas comerciales.

En este sentido, la estrategia para la obtención de recursos, se centra en dos fases. Una primer fase, donde las directivas de las empresas del sector acogen la convocatoria de la Cámara de Comercio de Duitama, encaminada a realizar convenios con grupos de investigación de ⁴⁴ la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Uptc, Seccional Duitama, pertenecientes a la Escuela de Diseño Industrial (inicialmente), con el objetivo de cofinanciar investigaciones, para diagnosticar el estado actual de las tecnologías empleadas en la producción; de manera que las investigaciones permitan plantear el diseño y cálculos de multi mecanismos, que involucren el uso y apropiación de diferentes tecnologías, para innovar en el sector.

En la Fase 2, teniendo como insumo base los resultados de las investigaciones preliminares, realizadas en cooperación con los grupos de investigación de la Uptc, se realiza una **articulación entre las empresas del sector y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)**, con el programa **SENNOVA** (Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación), con lo cual, se busca fortalecer los niveles de productividad de las empresas por medio de la investigación, construcción y desarrollo de prototipos de máquinas funcionales, para ser adaptadas e implementadas en los procesos de fabricación actuales, de las empresas vinculadas en la estrategia, buscando la creación de nuevos productos y procesos productivos.

El proceso de articulación entre empresas y la estrategia SENNOVA, se desarrolla por medio de (**SENNOVA**): a través de la cual, se postulan los proyectos para el desarrollo de prototipos funcionales que permitan adaptar y cambiar la tecnología empleada actualmente,

dando paso a al ensayo, validación y desarrollo productivo, por parte de las empresas metalmecánicas y carroceras de la ciudad de Duitama.

Entidades involucradas. Project MeCa. La siguiente tabla muestra los diferentes actores involucrados en la estrategia de Obtención de Recursos, Project MeCa.

Tabla 27.

Entidades involucradas Estrategia No.3. Project MeCa.

ENTIDAD	INVOLUCRADOS	INTERESES
Empresas del Sector Metalmecánico	Empresas del sector metalmecánico	Desarrollar alianzas con la academia y las entidades del gobierno. Desarrollar nuevos métodos de producción, así como productos y servicios innovadores.
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	Asesores e instructores SENA Evaluadores SENNOVA	Asesorar en la formulación de proyectos. Financiar iniciativas de desarrollo tecnológico.
42 Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Uptc	Grupos de Investigación Directores de Escuela Vicerrectoría Académica	Participar en procesos de investigación con sectores productivos.

Fuente: elaboración propia

Roles y Responsabilidades. La ⁹ Cámara de Comercio de Duitama, tendrá el rol de **Gestor de la Estrategia**. Por lo tanto, liderará los equipos de trabajo de la entidad para el ⁹¹ desarrollo del proyecto. Y asume la coordinación de las actividades con los empresarios, la Uptc Seccional Duitama, los grupos de investigación y el SENA.

Responsabilidades. Cámara de Comercio de Duitama:

- Convocar y definir junto con la Uptc Seccional Duitama, los términos y el alcance de la estrategia y los términos de participación de las Escuelas y sus grupos de investigación.
- Convocar y definir junto con el SENA los términos y el alcance de la estrategia, y los términos de referencia de las convocatorias SENNOVA.
- Convocar a las empresas metalmecánicas y carroceras de la ciudad de Duitama, a la Uptc Seccional Duitama y al SENA, para la socialización de la **estrategia Project MeCa**.
- Registrar e inscribir las empresas del sector, ¹³ los grupos de investigación y las Escuelas de la Uptc, que deseen participar en la estrategia.
- Coordinar la planeación del cronograma de las actividades de la estrategia.
- Definir el alcance de los recursos con los que como entidad Gestora puede participar para la realización de la estrategia.
- Acompañar y asesorar los procesos de las empresas con los grupos de investigación y la estrategia SENNOVA.

- Acompañar y asesorar el registro e inscripción de los proyectos de las empresas en la convocatoria SENNOVA.
- Hacer seguimiento al cumplimiento de las actividades del cronograma de la estrategia y acompañar a las empresas en cada instancia de investigación y financiación de los proyectos.

Roles y Responsabilidades. SENA, tendrá el rol de **Asesor de la Estrategia**. Por lo tanto, acompañará y asesorará las iniciativas de los equipos de trabajo de la Cámara de Comercio y de las empresas participantes.

Responsabilidades. SENA - SENNOVA:

- Participar en la estrategia junto a la Cámara de Comercio de Duitama, así como la definición de los diferentes aspectos técnicos a considerar para desarrollar la articulación con el programa SENNOVA.
- Delegar instructores o asesores que participen activamente con las empresas, en la formulación de los proyectos de desarrollo de prototipos funcionales, susceptibles de ser postulados en la Plataforma SENNOVA.
- Brindar herramientas para el diseño y validación de las iniciativas propuestas por los empresarios.

Roles y Responsabilidades. La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - Uptc, tendrá el rol de **Asesor de la Estrategia**. Por lo tanto, acompañará desde el inicio la

definición y planeación de la estrategia **Project MeCa**, con los equipos de trabajo de la ¹⁴ Cámara de Comercio de Duitama y de las empresas participantes.

Responsabilidades. Uptc:

- Participar en mesas de trabajo para definir el alcance de la estrategia junto a la Cámara de Comercio de Duitama, así como establecer el alcance y la participación de la universidad en la estrategia.
- Establecer la vinculación de las Escuelas de pregrado de la Seccional Duitama y sus grupos de investigación.
- Definir los diferentes recursos que la Universidad puede facilitar, para participar en el desarrollo de la estrategia.
- Vincular y acompañar diferentes grupos de investigación de la Seccional Duitama.
- Evaluar los proyectos de investigación y realizar seguimiento del avance.

Roles y Responsabilidades. Los empresarios, tendrán el rol de **Beneficiarios de la Estrategia**. En este sentido se vinculan de manera voluntaria al proyecto. Sin embargo, es fundamental los aportes que hagan desde la experiencia y los conocimientos del sector, al momento que participen en la estrategia.

Responsabilidades / Empresas Participantes:

- Registrar la empresa a través de los canales digitales habilitados para tal fin, por la ⁹ Cámara de Comercio de Duitama.

- Garantizar la disponibilidad de tiempo y recursos, para la cooperación de los trabajadores en el desarrollo de los proyectos.
- Establecer acuerdos con los grupos de investigación para desarrollar la planeación y ejecución de los proyectos; delegando a los directivos y los trabajadores de las áreas a fines.
- Definir los recursos necesarios para desarrollar la investigación y la manera de financiar tales actividades.
- Proporcionar información de valor para el avance de la investigación.
- Hacer parte de la asesoría y capacitación, en términos de referencia y los requerimientos para participar en el programa SENNOVA.
- Recibir asesoría por parte del SENA para la formulación de proyectos de cofinanciación, orientados a las convocatorias del programa SENNOVA.

Resultados Esperados

Con la implementación de la estrategia Project MeCa, se esperan obtener los siguientes resultados:

- Contar con la participación del 80% de los empresarios, durante el desarrollo de las dos fases de la estrategia.
- Contar con la vinculación de la Uptc, como aliado en el desarrollo de la estrategia.
- Lograr la vinculación entre las empresas del sector y los diferentes grupos de investigación de la Uptc Seccional Duitama, en la primera fase de la estrategia.
- Contar con la participación del (SENA), desde el momento inicial de la planeación de la estrategia.

- ¹³ Diseño y ejecución de proyectos de investigación, en alianza con las Empresas del sector y los diferentes grupos de investigación de la Uptc Seccional Duitama.
- Presentación de proyectos de investigación culminados, que planteen alternativas viables de desarrollo de prototipos, para la fabricación de nuevos productos o nuevos procesos productivos.
- Acompañamiento del SENA, en la asesoría y formulación de proyectos de cofinanciación.
- Postulación y aprobación de la cofinanciación de proyectos para las empresas metalmeccánicas y carroceras, en las convocatorias del programa SENNOVA.
- Vinculación laboral de estudiantes de pregrado de la Uptc, en la primera fase de la estrategia.
- Desarrollo y diversificación del portafolio de las empresas metalmeccánicas y carroceras de la ciudad de Duitama, haciendo uso de la adopción de nuevas tecnologías.
- Fortalecimiento de la productividad a raíz de la adopción e implementación de nuevas tecnologías y procesos productivos.

Tabla 28.

Tabla de indicadores Estrategia 3. Project MeCa

1 NOMBRE	OBJETIVO	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODO DE MEDICIÓN	RESPONSABLE	META
-------------	----------	--------------------	------------------	---------------------	-------------	------

Alcance F1	Medir el porcentaje de empresas inscritas en la Fase 1	(No. de empresas convocadas / No. de empresas registradas) *100	%	Mensual	Cámara de Comercio de Duitama	85%
Alcance F2	Medir el porcentaje de empresas inscritas en la Fase 2	(No. de empresas convocadas / No. de empresas registradas) *100	%	Mensual	Cámara de Comercio de Duitama	85%
Gestión	Medir el porcentaje de empresas formulando proyectos de investigación	(No. de empresas registradas en F1 / No. de empresas con proyecto registrado) *100	%	Mensual	Cámara de Comercio de Duitama	90%
Avance	Medir el porcentaje de empresas formulando proyectos de cofinanciación	(No. de empresas registradas en F2 / No. de empresas con proyecto aceptado) *100	%	Mensual	Cámara de Comercio de Duitama	90%
Cumplimiento	Medir el porcentaje de empresas en Fase 2, con proyectos de cofinanciación aprobados por SENNOVA	(No. de Empresas con proyectos postulados / No. de empresas con proyecto aprobado) *100	%	Mensual	²⁷ Cámara de Comercio de Duitama	90%

Fuente: elaboración propia

Matriz de Impacto

Esta matriz permite medir el nivel de impacto que tiene la estrategia propuesta, Project MeCa, frente a los puntos críticos que se encontraron en el mismo.

63

A continuación, se presenta la tabla con los criterios de calificación:

Tabla 29.

Escala matriz de impacto estrategia 3. Project MeCa

ESCALA	
CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
0	Impacto nulo
1	Impacto leve
2	Impacto moderado
3	Impacto fuerte

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30.

Matriz de impacto estrategia 3. Project MeCa

	ESTRATEGIA NO. 3	FASES		Total
		FASE 1	FASE 2	
PUN TOS CRÍT ICOS	Recesión económica post la covid-19	2	2	4
	Falta de recursos económicos y financieros	3	3	6
	Falta de técnicas efectivas de marketing	1	1	2
	Falta de capacitación al personal	2	2	4
	Falta de planificación estratégica.	2	2	4
	Arribo de Empresas con mayor capacidad	1	1	2

	productiva y financiera			
	Apropiación baja de nuevas tecnologías	2	2	4
	Disponibilidad de alta tecnología solo para competencia	2	2	4
	Total	15	15	30

Fuente: elaboración propia

Luego de haber realizado la calificación pertinente a cada una de las fases propuestas en la estrategia, se evidencia que esta recibió una calificación de 30 puntos, en cuanto al impacto que podría tener en el sector.

Conclusiones

El sector metalmecánico posee influencia y potencial en cuanto al desarrollo empresarial y económico, convirtiéndose en uno de los más productivos del país, pero debido a la sorpresiva llegada de la covid-19, la economía de este sector tuvo una fuerte caída lo que provocó la parálisis de las actividades que se venían desarrollando, frente a esta grave situación, el gobierno nacional brindó algunas ayudas a los empresarios, pero esto no fue suficiente para mitigar el impacto económico, es por esta razón que se plantearon algunas estrategias que permitan reactivar de manera gradual al sector.

Por medio de la caracterización realizada al sector metalmecánico de la ciudad de Duitama, se logró identificar ¹⁶ factores internos y externos que intervienen de manera directa en el desempeño de las empresas del sector. En cuanto a factores o variables internas, se encontraron debilidades ⁵⁷ como: la falta de recursos económicos que limitan el desempeño de las empresas, falta de planificación estratégica, falta de capacitación al personal, falta de técnicas efectivas de marketing, apropiación baja de nuevas tecnologías, altos costos de los productos en las empresas, Instalaciones deficientes para procesos productivos y precios elevados de los productos con respecto a la competencia. A pesar de las debilidades encontradas, se destacan fortalezas como: adecuada gestión de proveedores (selección, evaluación), productos y servicios con calidad, control de producto terminado (inventarios), control de materia prima y adecuada logística de distribución.

En los factores internos se determinó que las oportunidades del sector son: mercado en constante crecimiento, auge de la comercialización virtual o en línea, nuevos enfoques

empresariales que aportan a la satisfacción del cliente, diseño e innovación de productos constantes, mercado internacional para comercializar los productos y empresas competidoras frágiles. En cuanto a las amenazas se identificaron las siguientes: Alta competencia en el sector, Disponibilidad de alta tecnología solo para empresas grandes del sector, por los altos costos que conlleva su operación, Arribo de Empresas con mayor capacidad productiva y financiera, Recesión económica pos Covid-19, Cambios a nivel político, tributario y legal en el país, que influyen directamente en las empresas y Nuevas tendencias de servicio al cliente por parte de la competencia.

Por medio de la matriz de Vester se logró identificar los ocho puntos críticos del sector que fueron los siguientes: recesión económica post la covid-19, falta de recursos económicos y financieros que limitan el desempeño de las empresas, falta de técnicas efectivas de marketing, Arribo de Empresas con mayor capacidad productiva y financiera, Apropiación baja de nuevas tecnologías y disponibilidad de alta tecnología solo para empresas grandes del sector, por los altos costos que conlleva su operación. Los cuales se convirtieron en criterios de juicio para la creación de las estrategias que se basaron en marketing, capacitación del personal y obtención de recursos.

La primera estrategia planteada tiene como nombre **Metalmec – Reactiva**, que a su vez está dividida en dos componentes. Por un lado, está la feria empresarial que tiene como propósito, facilitar espacios para el encuentro e integración empresarial, con clientes, proveedores, instituciones del gobierno y de educación superior y la comunidad en general; comercialización de productiva, la realización de ruedas de negocios y el desarrollo de foros,

conferencias y sesiones de asesoría especializada para los empresarios, aportando al crecimiento y desarrollo económico del sector.

Por otro lado, se encuentra la plataforma web Metalmec- Reactiva que tiene como finalidad, por una parte, crear un directorio empresarial en línea, vinculando la información comercial del portafolio de productos y servicios, liderada por la Cámara de Comercio de Duitama. A su vez, las empresas vinculadas al sector Metalmecánico y Carrocero que no hayan participado en la última versión de la Feria empresarial en mención, podrán vincularse al proyecto y cargar toda su información en la plataforma. Con base en lo anterior, el desarrollo de la plataforma web, se constituye como un proyecto estrechamente ligado al Componente 1, de la presente Estrategia de Marketing, el cual está bajo la dirección y control de la Cámara de Comercio de Duitama.

Finalmente, la tercera estrategia es **Project MeCa**, que es el nombre del proyecto a través del cual se desarrolla la estrategia de **obtención de recursos**, mediante la formalización de alianzas y la participación en convocatorias de financiación, entre las empresas y la academia e instituciones del gobierno nacional. En este sentido, la estrategia para la obtención de recursos, se centra en dos momentos, en primer lugar, la decisión por parte de las directivas de las empresas, de realizar convenios con grupos de investigación de la Uptc, Seccional Duitama, pertenecientes a la Escuela de Diseño Industrial (inicialmente), con el objetivo de cofinanciar investigaciones, para diagnosticar el estado actual de las tecnologías empleadas en los procesos de producción. En segundo lugar, teniendo como base los resultados de las investigaciones preliminares, realizadas en cooperación con los grupos de investigación de la Uptc, se plantea una **articulación de las empresas del sector con el SENA**, mediante la **estrategia SENNOVA**

(Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación), a través de la cual se busca el fortalecimiento de la productividad, por medio de la investigación y desarrollo de prototipos para innovar en la fabricación de nuevos productos y procesos productivos.

El planteamiento de las estrategias está estructurado de una manera tal que la ejecución de los proyectos que se plantean en cada una, se desarrolle en un orden en el cual, primero se lleva a cabo la estrategia de marketing, seguido de la estrategia de capacitación y por último el desarrollo de la estrategia de obtención de recursos, en este sentido la ejecución de las mismas se encuentra encadenado.

Recomendaciones

Una vez concluido el análisis en el sector, se recomienda la implementación de las estrategias propuestas como herramientas para afrontar los desafíos de las empresas. En cuanto a la estrategia de marketing, se recomienda la articulación y cooperación entre los actores del sector metalmeccánico (empresarios) y la cámara de comercio, para acordar los términos de la alianza, por medio de diálogos y mesas de trabajo y así poder llevar las estrategias.

Respecto a la estrategia de capacitación Transformemos SMC, se recomienda hacer un diagnóstico inicial con los empresarios del sector, para conocer las necesidades apremiantes en cuanto a ⁴aseguramiento de la calidad, diseño y planeación estratégica y sistemas de información, y/o el grado de implementación o conocimiento sobre estos temas al interior de las organizaciones.

Finalmente, para la estrategia de obtención de recursos, se recomienda definir con claridad el alcance de la participación de (empresarios, Uptc y Sena) a fin de garantizar, el ⁶⁶desarrollo de proyectos de investigación y posteriormente la formulación y postulación de las iniciativas empresariales en la plataforma del Sena – SENNOVA.

Lista de referencia

- Adiloson, L. (2019). La administración estratégica como herramienta de gestión. Universidad Nacional de Misiones.
- Alacero. (2020, noviembre 09). *América Latina en Cifras 2020*. Cámara Argentina del Acero. http://www.acero.org.ar/wp-content/uploads/2020/11/america_latina_en_cifras_2020_es-en_09nov.pdf
- Alcaldía de Duitama. (2015). *Análisis de la Situación de Salud Municipio de Duitama con Modelo de Determinantes Sociales de Salud*. Gobernación de Boyacá. https://www.boyaca.gov.co/SecSalud/images/Documentos/asis_2015/asis-duitama-2015.pdf
- Alcaldía Municipal de Duitama. (2012). Análisis de la situación en Salud en Duitama.
- Alcaldía Municipal de Duitama. (2019). Plan de Desarrollo Municipal: Sembrando Civismo Duitama floccere 2020- 2023.
- Ali, S., Suda, K., Kowada, R., Ueoka, I., Yoshida, H., & Yamaguchi, M. (2020). Neuron-specific knockdown of solute carrier protein SLC25A46a induces locomotive defects, an abnormal neuron terminal morphology, learning disability, and shortened lifespan. PubMed ID.

Álvarez, A., León, D., Medellín, M., Zambrano, A., & Zuleta, H. (2020). El coronavirus en Colombia: vulnerabilidad y opciones de política. Serie de documentos de política pública: PNUD.

American Psychological Association. (2010). Manual de Publicaciones de la American Psychological Association (6 ed.). (M. G. Frías, Trad.) México, México: El Manual Moderno.

Arévalo, H. (2019). Desarrollo económico. Editorial Etecé.

Asociación Nacional de Industriales. (2019). Industria metalmecánica crece el 2.2 % en 2019. Obtenido de <https://www.metalmecanica.com/temas/Industria-metalmecanica-crece-el-22en-2019,-ANDI+133150>

Asociación Nacional de Industriales. (2021). Régimen de las Zonas Francas. Asociación Nacional de Empresarios de Colombia.

Banco de España. (2020). Artículos analíticos: Escenarios macroeconómicos de referencia para la economía española tras la covid-19. Banco de España.

Bancoldex. (2022, April 7). *Línea Alianzas para la Reactivación* | Bancoldex. Bancoldex |. Retrieved Mar 2, 2022, from <https://www.bancoldex.com/es/soluciones-financieras/lineas-de-credito/linea-alianzas-para-la-reactivacion-4245>

Banrep cultural. (2019). Reactivación económica. Red cultural del Banco de la República.

- Berchin, I., & Salgueirinho, J. (2020). GAIA 3.0: Effects of the Coronavirus Disease 2019 (covid-19) outbreak on sustainable development and future perspectives. *Journal Cientific*, 70-88.
- Biasca, R. (2017). *¿Somos competitivos? Análisis estratégico para crear valor*. Ed. Granica.
- Billin, K. (2021). *¿Qué es una crisis económica? Globaliza*.
- Cabezas, C. (2020). Pandemia de COVID-19: tormentas y retos. *Revista de Peru Med Ex Salud Publica*, 37(4):603-4.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2012). *Cámara de Comercio de Bogotá*. Trámites y Consultas. <https://linea.ccb.org.co/descripcionciiu/>
- Cámara de Comercio de Duitama. (2021, January 25). *CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y EMPRESARIAL JURISDICCIÓN CÁMARA DE COMERCIO DE DUITAMA PERIODO 2020*. Cámara de Comercio de Duitama. https://ccduitama.org.co/downloads/informes/CARACTERIZACIONSOCIOECONOMICACCD2020.pdf?_t=1580527930
- Casalis, P. (2020). *Protección social en América Latina y el Caribe en tiempos de pandemia*. Organización Internacional del Trabajo.
- Castillo, S. (2018). *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Ediciones Morata.
- Castro, J. (2015). *El valor del Capital Humano*. MacGraw-Hill.

- CEPAL. (2020). América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45337>.
- CEPAL. (2020). Dimensionar los efectos del COVID-19 para pensar en la reactivación. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45445>
- CEPAL. (2021). Mipymes en América Latina: un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CEPAL. (2022). Sectores y empresas frente al COVID-19: emergencia y reactivación. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45734>
- Cervantes, A. (2008). Competitividad e internacionalización de las pequeñas y medianas empresas mexicanas. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Confecamaras. (2018). Transformación Empresarial para la Reactivación Económica. Confecámaras: red de cámaras de comercio.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2022). Estudio Económico de América Latina y el Caribe. CEPAL.
- Compra lo Nuestro. (n.d.). *Compra Lo Nuestro*. Compra Lo Nuestro. <https://compralonuestro.co/services/details/424354>
- Congreso de Colombia. (1979). Ley 9 "Por la cual se dictan Medidas Sanitarias". Diario Oficial No. 35308.

- Congreso de Colombia. (2000). Ley 590 "Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas".
- Congreso de la República. (1993). La ley 100 "Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones". Diario Oficial No. 41.148.
- Congreso de la República. (1994). Decreto 1831 "por lo cual se expide la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales y se dictan otras disposiciones". Diario Oficial N. 41473.
- Corpoboyacá. (2016). Planificación y declaratoria de otras áreas municipales de acuerdo a lo establecido en el estudio y construcción de la estrategia SIMAP y COMAP Duitama.
- Cortes-Méndez, J. A., Rivera-Lozano, M., Hernández-Bernal, A. P., & Renán-Soto, H. (2022, febrero 2). Análisis de la competitividad en el sector metalmecánico de Colombia. *Agala*, 12(2), 128-134. <https://revistas.curn.edu.co/index.php/aglala/article/view/1974>
- DANE. (2019). Boyacá, el departamento con el mayor crecimiento de industria manufacturera en el país en 2019. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).
- De la Cruz, I., Morales, J., & Carrasco, G. (2006). Construcción de un instrumento de evaluación de capacidades en la empresa: Una propuesta metodológica. X Congreso Anual de la Academia de Ciencias.
- Delgado, V. (2020). *Propuesta de formación "e-learning" para el mejoramiento de competencias laborales técnicas en el personal de soldadura del sector metalmecánico*

en Colombia [Tesis de maestría, Universidad EAN]. Recuperado de:

<http://hdl.handle.net/10882/9995>.

Economipedia. (2019). La innovación y sus ámbitos de implementación.

Economipedia. (2021). Diccionario de Economía. Obtenido de <https://economipedia.com/>

Espinoza, F. L. (2014). *Plan para la Estructuración y Difusión de la Información de la Cadena de Suministro del Sector Metalmeccánico* (Doctoral dissertation, ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL). <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/c0d3b0cc-ee84-4abc-b57a-80377d5bf174/D-P12123.pdf>

Gaitán Álvarez, Johanna. (2013). Incidencia de las economías de aglomeración en los sectores reales localizados en el área urbana de Bogotá. *Ensayos sobre POLÍTICA ECONÓMICA*, 31 (spe70), 157-214. Recuperado el 21 de marzo de 2022, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-44832013000100005&lng=en&tlng=es.

García, L. (2013). La Capacidad de Innovación como intangible empresarial: una aproximación a través de la Gestión del conocimiento. Obtenido de <http://www.revistaespacios.com/a99v20n03/60992013.html/>

Gobernación de Boyacá. (2019). Boyacá, el departamento con mayor crecimiento de industria manufacturera Del país en 2019. Obtenido de <https://www.boyaca.gov.co/boyaca-el-departamento-con-el-mayor-crecimiento-de-industria-manufacturera-en-el-pais-en-el-pais-en-2019/>}

Gobernación de Boyacá. (2021). Boyacá y su primera zona franca. Obtenido de

<https://www.boyaca.gov.co/boyaca-tendria-su-primera-zona-franca/>

Gobernación de Boyacá. (2021). Efectos y expectativas de recuperación económica frente a la pandemia COVID-19. Gobernación de Boyacá.

Gómez, H. (2021). Zonas francas en Colombia. Universidad Nacional.

Grupo de Investigación Ideas en Acción - UNAD. (2020). *Estudio de Competitividad del Sector Metalmecánico, Autopartista y Carrocero de la provincia del Tundama*. Observatorio de Competitividad. <https://www.observatoriocompetitividad.com/industria-metalmeccanica-del-tundama/presentacion-del-estudio/>

Herrera Castellanos, M. (2011). *FÓRMULA PARA CÁLCULO DE LA MUESTRA POBLACIONES FINITAS*. Investigación PediaHR.

<https://investigacionpediahr.files.wordpress.com/2011/01/formula-para-calculo-de-la-muestra-poblaciones-finitas-var-categorica.pdf>

IDEAM. (2018). Características climatológicas de ciudades principales y municipios turísticos.

Obtenido de

<http://www.ideam.gov.co/documents/21021/418894/Caracter%20C3%ADsticas+de+Ciudades+Principales+y+Municipios+Tur%20C3%ADsticos.pdf/c3ca90c8-1072-434a-a235-91baee8c73fc>

iNNpulsa. (2019, marzo 02). *Conozca cómo ha apoyado Mincomercio e iNNpulsa el emprendimiento y la innovación en Boyacá*. iNNpulsa Colombia.

<https://innpulsacolombia.com/innformate/conozca-como-ha-apoyado-mincomercio-e-inn pulsa-el-emprendimiento-y-la-innovacion-en>

Joehnk, M. (2009). Fundamentos de inversiones. Pearson Educación.

Kumar, A., Luthra, S., Kumar, S., & Kazançoğlu, L. (2020). COVID-19 impact on sustainable production and operations management, Sustainable Operations and Computer. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666412720300015#bib0006>.

Lesmes, J. (2016). Expometálica, un espacio para el sector metalmecánico y siderúrgico en la FIB 2016. Obtenido de <https://www.reporteroindustrial.com/temas/Expometalica,-un-espacio-para-el-sector-metalmecanico-y-siderurgico-en-la-FIB-2016+115306#:~:text=El%20crecimiento%20del%20sector%20metalmec%C3%A1nico,Expomet%C3%A1lica%2C%20uno%20de%20los%20salones>

Matallana Kuan, O. L., Duitama Castro, G. N., & Suarez Salazar, M. L. (2021). Estrategias para el Fortalecimiento de la Competitividad de las Empresas del Sector Metalmecánico, Autopartista y Carrocero de la Provincia del Tundama- Duitama, Boyacá, a partir del Enfoque Sistémico en los niveles Macro y Meso económico. In *Las organizaciones desde una mirada del desarrollo sostenible* (p. 243). Marilu Avendaño. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/book/article/view/5137/4900>

Mesa, M. (2019). Fundamentos de Marketing. Ecoe Ediciones.

MINCIT. (2020, July 21). *SENA y Colombia Productiva financiarán proyectos para incorporar nuevas tecnologías a las empresas en la reactivación poscoronavirus*. MINCIT.

Retrieved Mar 5, 2022, from <https://www.mincit.gov.co/prensa/noticias/industria/sena-y-colombia-productiva-financiaran-proyectos>

Ministerio del Trabajo. (2015, mayo 26). *Decreto 1072 de 2015*. MinTrabajo.

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+1072+Sector+Trabajo+Actualizado+a+Diciembre+20+de+2021.pdf/f1f86400-2b37-0582-5557-87a5d3ea8227?t=1640204850717>

Ministerio del Trabajo. (2019, February 13). *Resolución 0312 de 2019*. MinTrabajo.

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>

Ministerio del Trabajo. (2020, February 24). Resolución Numero 0491 de 2020. Consejo

Colombiano de Seguridad. <https://ccs.org.co/wp-content/uploads/2020/02/Resolucion-0491del-2020-REGLAMENTO-TRABAJO-SDEGURO-EN-ESPACIOS-CONFINADOS.pdf>

Ministerio del Trabajo. (2021). Resolución 4272 de 2021. APC Colombia.

<https://www.apccolombia.gov.co/normativa/resolucion-4272-del-27-de-diciembre-de-2021>

Molina, F. (2013). Consideraciones sobre el Índice Gini para medir la concentración de ingresos.

Serie de Estudios Estadísticos y Prospectiva, CEPAL, ECLAC.

Monterroso, E. (2016). Competitividad y Estrategia: conceptos, fundamentos y relaciones.

Revista del Departamento de Ciencias Sociales, 3 (3), 4-26.

Montoya, J. (2012). De la noción de competitividad a las ventajas de la integración empresarial.

Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión, 16 (1), 59-70.

Observatorio de Competitividad. (2021). *BOLETÍN N° 9 - Análisis del Comportamiento del Sector Metalmeccánico de Colombia 2018-2019 Parcial*. Observatorio de Competitividad.

<https://www.observatoriocompetitividad.com/boletin-n-9-analisis-del-comportamiento-del-sector-metalmeccanico-de-colombia-2018-2019-parcial/#>

Observatorio de Competitividad. (n.d.). *Observatorio de Competitividad del Sector*

Metalmeccánico, Autopartista y Carrocero de la Provincia del Tundama. Observatorio de Competitividad. <https://www.observatoriocompetitividad.com/el-observatorio>

OCDE. (2020). Sectores y empresas frente al COVID-19: emergencia y reactivación.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

Ochoa, C., Suárez, L., Suárez, H., Ramírez, E., Valderrama, A., Castillo, M., . . . Matallana, J.

(2020). Efectos y expectativas de recuperación económica frente a la pandemia COVID-19 en el departamento de Boyacá. Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

OMS. (2021). Información básica sobre la COVID-19. Organización Mundial de la Salud.

OPS. (2019). Caracterización del COVID-19 como una pandemia. Organización Panamericana de la Salud.

Porter, M. (1990). La ventaja competitiva de las naciones. Plaza y Janés Ediciones.

Porter, M. (1993). La ventaja competitiva de las naciones. Ediciones Javier Vergara.

Presidencia de la República. (1983). Decreto 586 "Por el cual se crea el Comité de Salud Ocupacional". Diario Oficial N. 36215.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2020). Desafíos de la pandemia de COVID-19. UNICEF - PNUD.

Puentes, V. (2006). Diagnóstico, evaluación y toma de decisiones. Ediciones Rialp.

Ramírez, C. (2019). El sector industrial de Duitama, aportes a su caracterización. *Revista KEPES*, 10 (20), 483-522.

Ramírez, H., & Pineda, N. (2014). Caracterización sector metalmecánico. Cámara de Comercio de Manizales.

Red Cluster Colombia. (n.d.). *Clúster Metalmecánico, Autopartista y Carrocero de Boyacá – Autocluster - Boyacá*. Red Cluster Colombia.

https://redclustercolombia.gov.co/initiatives_f/44/show-initiatives

Redondo Ramírez, M. I., Díaz Restrepo, C. A., & Buchelli Lozano, G. A. (2021). Índices de producción para el sector metalmecánico en Colombia. *Revista Venezolana De Gerencia*, 26(96), 1366. 1364-1379

Ricoy, C. (2013). La teoría del crecimiento económico de Adam Smith. *Revista Economía y desarrollo*, 1 (138) 34-56.

- Rodríguez , M., & Guisado, M. (2020). Competitividad y análisis estratégico del sector turístico en Galicia: consideraciones para la mejora competitiva. *Revista Galega de Economía*, 34 (3), 46-71.
- Romero, R. (2018). Aspectos generales sobre el sector metalmecánico del municipio de San Salvador, clasificación de la pequeña empresa. Editora Palmir E.I.R.L.
- SENA. (2022). *SENA INNOVA Productividad para las empresas- 2022*. SENA. Retrieved Mar 2, 2022, from <https://www.sena.edu.co/es-co/Empresarios/Paginas/SENA-INNOVA-2022.aspx>
- Shafi, M., Liu, J., & Ren, W. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on micro, small, and medium-sized Enterprises operating in Pakistan, *Research in Globalization*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590051X20300071#bb0205>
- Solleiro, J., & Castañón, R. (2005). Competitiveness and innovation system the challenges for México 's insertion in the global context. *Technovation*, 45 (2), 1059-1070.
- Suñol, S. (2016). Aspectos teóricos de la competitividad. *Revista Ciencia y Sociedad*, 31 (29), 179-198.
- Vasconcelos, M. (2020). Las consecuencias económicas del coronavirus. *Revista Estudios económicos*, 37(75), 131-138.

Anexos

Anexo 1.

Instrumento de recolección de información

“DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE REACTIVACIÓN ECONÓMICA POST COVID-19 DEL SECTOR METALMECÁNICO DE LA CIUDAD DE DUITAMA.”

En el desarrollo del proyecto de investigación titulado "Diseño de Estrategias de Reactivación Económica Post Covid-19 del Sector Metalmeccánico de la Ciudad de Duitama.", ejecutado por la estudiante Erika Yiceth Pérez Rodríguez en cabeza de la Universidad Antonio Nariño, desean identificar las variables del sector metalmeccánico de la ciudad de Duitama que podrían impulsar la Reactivación Económica Post Covid-19 del Sector en la zona. La información suministrada se manejará con estricta confidencialidad por parte del grupo del investigador y los datos recolectados se usarán solamente para fines académicos y científicos; contestar la encuesta solamente le tomara 10 minutos en la cual no existen preguntas correctas ni incorrectas, solo deseamos conocer su opinión.

Objetivo: Recolectar información del sector metalmeccánico de la ciudad de Duitama que permitan identificar parámetros y variables para diseñar estrategias de reactivación económica post COVID en este sector.

eperez19@uan.edu.co [Cambiar de cuenta](#)



*Obligatorio

Nombre de la empresa *

Tu respuesta

Nombre del encuestado *

Tu respuesta

Cargo *

Tu respuesta

Celular *

Tu respuesta

Email: *

Tu respuesta

"DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE REACTIVACIÓN ECONÓMICA POST COVID-19 DEL SECTOR METALMECÁNICO DE LA CIUDAD DE DUITAMA."

1. ¿Qué tipo de contratación maneja su empresa? *

- Contrato laboral
- Orden de prestación de servicios
- Por obra o labor
-

2. ¿Tiene usted conocimiento de los tipos de contratación que existen? *

- SI
- NO
-

Si su respuesta anterior fue SI responda cuales?

Tu respuesta

3. ¿Sabe cuantos empleados directos tiene la organización donde labora? *

- SI
- NO
-

Si su respuesta anterior fue SI responda cuantos?

Tu respuesta

4. El costo de mano de obra según el nivel de formación en su organización se encuentra en: *

	\$908.000 a \$1.000.000	\$1.000.000 a \$1.200.000	Más de \$1.200.000	N/A
En nivel Bachiller	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	\$908.000 a \$1.200.000	\$1.200.000 a \$1.400.000	Más de \$1.400.000	N/A
En nivel Técnico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	\$1.000.000 a \$1.400.000	\$1.400.000 a \$1.600.000	Más de \$1.600.000	N/A
En nivel Tecnólogo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	\$908.000 a \$1.500.000	\$1.500.000 a \$2.500.000	Más de \$2.500.000	N/A
En nivel Profesional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	\$1.500.000 a \$2.500.000	\$2.500.000 a \$3.000.000	Más de \$3.000.000	N/A
En nivel Especialista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. ¿Con que que servicios públicos cuenta su organización?: *

	SI	NO
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gas industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vigilancia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teléfono	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acueducto y Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. ¿Cómo califica la prestación de cada servicio en general? *

	BUENO	REGULAR	MALO
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gas industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vigilancia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teléfono	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acueducto y Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Considera que los canales de comunicación de quejas y reclamos de cada una de las empresas prestadoras de servicios son: *

	BUENOS	REGULARES	MALOS
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gas industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vigilancia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teléfono	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acueducto y Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. ¿Cuándo ha tenido problemas de algún tipo, los prestadores de sus servicios han presentado interés en solucionarlo? *

	SI	NO
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gas industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vigilancia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teléfono	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acueducto y Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. ¿Cuándo estas empresas prestadoras de servicios han prometido entregar un servicio y reparación en un tiempo definido lo han cumplido? *

	SI	NO
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gas industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vigilancia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teléfono	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acueducto y Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. ¿Con que frecuencia tiene problemas con la prestación de cada uno de los servicios? *

	1 vez al mes	1 vez cada tres meses	1 vez cada seis meses	1 vez al año
Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gas industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vigilancia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teléfono	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acueducto y Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. ¿Su organización es responsable en cuanto al pago oportuno de servicios públicos?: *

- SI
- NO

12. ¿Cómo realiza la selección de sus proveedores de materia prima? *

- Amistad
- Metodología de evaluación de costos
- Por varios factores como calidad, precio y fiabilidad

13. ¿Mantiene usted una base de datos de sus clientes y proveedores? *

- SI
- NO

14. ¿Conoce la ubicación de sus proveedores y clientes? *

- SI
- NO

15. ¿Realiza evaluación periódica de proveedores? *

SI

NO

16. ¿Recibe los pedidos a tiempo? *

SI

NO

17. ¿Realiza métodos de control de materia prima? *

SI

NO

18. ¿Adquiere materia prima de proveedores extranjeros? *

SI

NO

19. ¿Cuenta con herramientas logísticas(montacargas, Carretillas, plataforma de cargue y descargue, grúas, estantes de almacenes para almacenar materia prima) su organización? *

SI

NO

20. ¿Maneja software o herramientas ofimáticas SAP-(no el software de contador) para el control interno de los inventarios en su organización? *

SI

NO

¿Si su respuesta es sí, que herramienta o software usa?

Tu respuesta

21. Las bodegas para almacenamiento de producto terminado o materia prima son: * *

- Propias
- Arrendadas
-

22. Cuenta con flota(carro, bicicletas, motos) vehiculos de entrega de distribución. *

- Propia
- Subcontratada
- No distribuyo
-

23. Los vehiculos que usa para la distribución de sus productos tiene capacidad de: *

- Menos de 1 tonelada
- De 1 a 3 toneladas
- De 3 a 5 toneladas
- De 5 a 10 toneladas
- De 10 a 15 toneladas
- Más de 15 toneladas
-

24. ¿Vende productos a clientes en el extranjero? *

- SI
- NO
-

¿Si su respuesta anterior es sí, en qué país se encuentran ubicados estos clientes?

Tu respuesta

Observaciones

Tu respuesta

Nota. elaboración propia basada en encuesta.

● 6% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 6% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	es.scribd.com Internet	<1%
2	repositorio.uan.edu.co Internet	<1%
3	repository.unad.edu.co Internet	<1%
4	hdl.handle.net Internet	<1%
5	colombiasigueadelante.mincit.gov.co Internet	<1%
6	repositorio.ecci.edu.co Internet	<1%
7	bancoldex.com Internet	<1%
8	medinaempresarialsst.com Internet	<1%

9	ccduitama.org.co	Internet	<1%
10	vbook.pub	Internet	<1%
11	ideam.gov.co	Internet	<1%
12	repositorioslatinoamericanos.uchile.cl	Internet	<1%
13	issuu.com	Internet	<1%
14	hemeroteca.unad.edu.co	Internet	<1%
15	degruyter.com	Internet	<1%
16	theibfr.com	Internet	<1%
17	scribd.com	Internet	<1%
18	Universidad Autónoma de Bucaramanga,UNAB on 2022-03-22	Submitted works	<1%
19	biblioteca.uci.ac.cr	Internet	<1%
20	uniminuto on 2021-05-21	Submitted works	<1%

21	baixardoc.com	Internet	<1%
22	humboldt.org.co	Internet	<1%
23	pt.scribd.com	Internet	<1%
24	Uniagustiniana on 2021-05-08	Submitted works	<1%
25	ar.axoft.com	Internet	<1%
26	Universidad Autónoma de Nuevo León on 2019-11-22	Submitted works	<1%
27	UNILIBRE on 2017-07-04	Submitted works	<1%
28	Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD on 2020-12-15	Submitted works	<1%
29	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia on 2020-03-01	Submitted works	<1%
30	archive.eclipse.org	Internet	<1%
31	qdoc.tips	Internet	<1%
32	Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid on 2013-10-16	Submitted works	<1%

33	repository.ean.edu.co	Internet	<1%
34	indec.gov.ar	Internet	<1%
35	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) - Sede Ecua...	Submitted works	<1%
36	Universidad Tecnologica del Peru on 2021-11-30	Submitted works	<1%
37	Universidad de Costa Rica on 2021-03-01	Submitted works	<1%
38	rankia.co	Internet	<1%
39	slideshare.net	Internet	<1%
40	BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA on ...	Submitted works	<1%
41	dspace.unl.edu.ec	Internet	<1%
42	Systems Link on 2015-02-05	Submitted works	<1%
43	Universidad de Guadalajara on 2022-05-14	Submitted works	<1%
44	dialnet.unirioja.es	Internet	<1%

45	mitecnologico.com	Internet	<1%
46	repository.usta.edu.co	Internet	<1%
47	revistas.udistrital.edu.co	Internet	<1%
48	tesis.usat.edu.pe	Internet	<1%
49	fut.es	Internet	<1%
50	juridicas.unam.mx	Internet	<1%
51	BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA on ...	Submitted works	<1%
52	Cardenas Enciso, Edwin Giovanni Delgado Prada, Vanessa Lissethe Ro...	Publication	<1%
53	Universidad Católica San Pablo on 2020-06-13	Submitted works	<1%
54	Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD on 2021-11-29	Submitted works	<1%
55	Universidad Nacional de Colombia on 2017-10-15	Submitted works	<1%
56	University of Sheffield on 2022-01-18	Submitted works	<1%

57	core.ac.uk	Internet	<1%
58	eprints.ucm.es	Internet	<1%
59	jorgebarcelo187.mercadoshops.com.co	Internet	<1%
60	repositorio.ug.edu.ec	Internet	<1%
61	repositorio.uteq.edu.ec	Internet	<1%
62	belisario.com.co	Internet	<1%
63	dykinson.com	Internet	<1%
64	lacamara.pe	Internet	<1%
65	redalyc.org	Internet	<1%
66	researchgate.net	Internet	<1%
67	theibfr.com	Internet	<1%
68	INNPULSACOLOMBIA.COM	Internet	<1%

69	Maria Isabel Martinez Sosa. "Comunicación de la cultura en la Repúbli...	<1%
	Crossref posted content	
70	María Palacios Guillem. "Propuesta de un nuevo procedimiento basad...	<1%
	Crossref posted content	
71	Nohora Nubia Mercado Caruso. "Determinantes de eco-innovación en ...	<1%
	Crossref posted content	
72	Pontificia Universidad Catolica del Peru on 2021-07-29	<1%
	Submitted works	
73	Torres Wilches, Carlos Rolando. "Planeamiento Estrategico del Sector ...	<1%
	Publication	
74	Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD on 2022-05-30	<1%
	Submitted works	
75	Universidad Santiago de Cali on 2022-07-01	<1%
	Submitted works	
76	Universidad Sergio Arboleda on 2017-07-31	<1%
	Submitted works	
77	Universidad Técnica de Machala on 2022-02-14	<1%
	Submitted works	
78	barrapunto.com	<1%
	Internet	
79	doaj.org	<1%
	Internet	
80	documents.mx	<1%
	Internet	

81	guayacan.uninorte.edu.co	Internet	<1%
82	ivanhq.net	Internet	<1%
83	repositorio.ucv.edu.pe	Internet	<1%
84	repositorio.ufscar.br	Internet	<1%
85	repository.uamerica.edu.co	Internet	<1%
86	upc.aws.openrepository.com	Internet	<1%
87	cidet.org.co	Internet	<1%
88	clubensayos.com	Internet	<1%
89	concejomunicipaldeditama.gov.co	Internet	<1%
90	coursehero.com	Internet	<1%
91	eclac.cl	Internet	<1%
92	efranquizium.com	Internet	<1%

93	mincit.gov.co Internet	<1%
94	mincultura.gov.co Internet	<1%
95	observatoriocompetitividad.com Internet	<1%
96	timetoast.com Internet	<1%