



# UMSNH

UNIVERSIDAD MICHOACANA  
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

DIVISIÓN ESTUDIOS DE POSGRADO



# FCCA

FACULTAD DE CONTADURÍA  
Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN

MA



# TESIS

## MODELO DE NEGOCIOS PARA EMPRESA METALMECÁNICA EN MORELIA, MICHOACÁN.

PARA OBTENER EL GRADO DE:  
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN

MA



AGOSTO

DIRECTORA DE TESIS:

**DRA. MARTHA BEATRIZ FLORES ROMERO**

MORELIA, MICHOACÁN, MÉXICO.

PRESENTA:

**ARO. NOEL RODRÍGUEZ ROMERO**

MA

2023





*La vertiginosidad y convulsión de los tiempos que corren, no deben normalizar la actividad empresarial, como némesis de la estabilidad sustentable de la humanidad, el paradigma industrial, debe convertirse en un verdadero promotor de la evolución real de los hombres.*

*Modifiquemos pues, los improbables deseos de excesivo crecimiento y rentabilidad del mercado, hacia un desarrollo sostenible, que termine de una vez por todas, con la depredación de los recursos, y el abuso mercenario hacia la parte social más vulnerable, de las cadenas de suministro y producción mundial.*

*Noel Rodríguez R.*

*Verano del '23*



## En Agradecimiento a:

Al Arquitecto Universal.

*“Cui dat indulgentiam et favorem, sempiternae omnium sustentator. Gratias tibi ago, Magister, pro mea vita cotidie”.*

---

A mis grandes pilares de vida.

Mis lealtades son eternas, y jamás puedo olvidar, a los que con el salto evolutivo que nos obsequiaron, sentaron las bases para avanzar en el tren de la evolución. *Gracias “Bueli” y gracias “Papa Tín”*, siempre estarán vivos en mi mente, hasta el fin de los días.

---

A mis formadores de vida.

Cada uno desde su trinchera emocional, el gran jefe Rogelio y mi compañera de batallas Eréndira, gracias, padres por formar personas útiles y con la suficiente bonhomía para dejar huella positiva en el mundo.

---

A mi *Alma Mater*.

El reconocimiento perenne, a mi **Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo**, por ser *“crisol de pensadores”*, y otorgar a todos, la posibilidad material de evolucionar en la ciencia y el conocimiento. Gracias Maestros de enorme valía.

---

**Q** de todos los tiempos.

*“Aquel que no entiende tus silencios, lo más seguro es que tampoco entienda tus palabras”.*



# Contenido Breve.

EN AGRADECIMIENTO A: .....	5
CONTENIDO BREVE.....	7
ÍNDICE GENERAL.....	9
GLOSARIO, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS.....	15
INTRODUCCIÓN.....	19
RESUMEN.....	23
ABSTRACT.....	24
<b>1 FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>25</b>
1.1 PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO.....	25
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	29
1.3 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....	31
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	33
1.5 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	41
1.6 HIPÓTESIS GENERAL.....	43
1.7 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	43
1.8 INSTRUMENTOS DE ANÁLISIS.....	44
1.9 ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
<b>2 MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>47</b>
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA INDUSTRIA.....	47
2.2 CLASIFICACIÓN DEL INEGI.....	48
2.3 BREVE HISTORIA DE LA INDUSTRIA.....	48
2.4 BREVE DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA INDUSTRIA.....	49
2.5 PANORAMA MUNDIAL DE LA INDUSTRIA.....	50
2.6 PANORAMA NACIONAL DE LA INDUSTRIA.....	52
2.7 PANORAMA LOCAL DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA Y METALMECÁNICA.....	59
<b>3 MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>63</b>
3.1 ANÁLISIS DE MERCADO.....	63
3.2 DESARROLLO TÉCNICO.....	69
3.3 SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN.....	89
3.4 ANÁLISIS FINANCIERO.....	102
<b>4 CASO DE APLICACIÓN.....</b>	<b>123</b>
4.1 ANÁLISIS DE MERCADO.....	123
4.2 DESARROLLO TÉCNICO.....	132
4.3 SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN.....	153
4.4 ANÁLISIS FINANCIERO.....	157
4.5 PROGRAMA DE INVERSIÓN Y EXPANSIÓN.....	188
<b>5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>202</b>

6	REFERENCIAS. ....	204
7	TABLA DE GRÁFICOS .....	206
8	ANEXOS. ....	209
8.1	FUENTES (TIPOGRAFÍAS DEL DOCUMENTO).....	209





# Índice General.

EN AGRADECIMIENTO A: .....	5
CONTENIDO BREVE.....	7
ÍNDICE GENERAL.....	9
GLOSARIO, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS.....	15
INTRODUCCIÓN.....	19
RESUMEN.....	23
ABSTRACT.....	24
<b>1 FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>25</b>
1.1 PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO.....	25
1.1.1 Esquema de la Metodología.....	28
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	29
1.2.1 Descripción del problema.....	29
1.2.2 Pregunta de investigación.....	30
1.2.3 Pregunta general.....	30
1.2.4 Preguntas específicas.....	30
1.3 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....	31
1.3.1 Objetivo general.....	31
1.3.2 Objetivos específicos.....	31
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	33
1.4.1 Horizonte temporal y espacial.....	35
1.4.1.1 Horizonte Temporal.....	35
1.4.1.2 Horizonte espacial.....	39
1.4.2 Viabilidad de la investigación.....	41
1.5 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	41
1.6 HIPÓTESIS GENERAL.....	43
1.7 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	43
1.8 INSTRUMENTOS DE ANÁLISIS.....	44
1.8.1 Instrumentos cuantitativos.....	44
1.9 ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
<b>2 MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>47</b>
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA INDUSTRIA.....	47
2.2 CLASIFICACIÓN DEL INEGI.....	48
2.3 BREVE HISTORIA DE LA INDUSTRIA.....	48
2.4 BREVE DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA INDUSTRIA.....	49
2.5 PANORAMA MUNDIAL DE LA INDUSTRIA.....	50
2.6 PANORAMA NACIONAL DE LA INDUSTRIA.....	52
2.6.1 Producto Interno Bruto Nacional Histórico.....	53
2.6.1 Valores históricos de la aportación al PIB de la industria metalmecánica.....	56
2.6.1.1 Gráfico de PIB nacional primer trimestre 2023.....	56

2.6.1.2	Gráfico de aportación metalmecánica al PIB nacional, primer trimestre 2023.....	57
2.6.1.3	Respuesta fiscal ante la reciente pandemia de Covid-19.....	57
2.7	PANORAMA LOCAL DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA Y METALMECÁNICA.....	59
2.7.1	La industria metalmecánica en Michoacán.....	60
<b>3</b>	<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>63</b>
3.1	ANÁLISIS DE MERCADO.....	63
3.1.1	Producto.....	63
3.1.1	Precio de mercado.....	64
3.1.2	Plaza o Mercado de la organización.....	64
3.1.3	Marketing o Mercadeo de Promoción.....	65
3.1.3.1	Aspectos relevantes del Marketing.....	66
3.1.3.2	Tipos de Marketing según Kotler.....	67
3.2	DESARROLLO TÉCNICO.....	69
3.2.1	Ubicación de planta.....	69
3.2.1.1	Metodología básica para la ubicación de la planta.....	69
3.2.1.2	Análisis de los factores de localización.....	70
3.2.2	Dimensionamiento.....	72
3.2.2.1	Método Guerchet.....	72
3.2.3	Procesos productivos.....	73
3.2.4	Definición de procesos Centrales y Particulares.....	74
3.2.4.1	Documentación de procesos particulares.....	76
3.2.4.2	Formato General simplificado para documentar Procedimientos en la Organización (seis páginas).....	79
3.2.5	Definición de líneas de procesamiento.....	85
3.2.6	Layout de la planta.....	86
3.3	SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN.....	89
3.3.1	Constitución y Administración Externa.....	89
3.3.1.1	Constitución legal de una empresa.....	89
3.3.1.2	Régimen de constitución legal de una empresa.....	93
3.3.1.3	Régimen de constitución fiscal.....	94
3.3.1.4	Ordenamientos laborales.....	96
3.3.2	Administración Interna.....	97
3.3.2.1	Estructura Organizacional.....	97
3.3.2.2	Descripción de Puestos.....	99
3.3.2.3	Organigrama básico de una empresa.....	100
3.3.2.4	Nómina general integrada.....	101
3.4	ANÁLISIS FINANCIERO.....	102
3.4.1	Estados financieros.....	102
3.4.1.1	Balance general.....	102
3.4.1.2	Estado de resultados.....	103
3.4.1.3	Razones financieras.....	103
3.4.1.3.1	Categorías de las Razones Financieras.....	104
3.4.1.4	Flujo de Efectivo.....	105
3.4.1.5	Cuentas por cobrar.....	106
3.4.1.6	Costo de Inventarios.....	106
3.4.1.6.1	Tipos de Inventarios.....	107
3.4.1.6.2	Costos de inventarios.....	108
3.4.1.7	Deuda de corto plazo.....	109
3.4.1.8	Deuda de largo plazo.....	110
3.4.1.9	Costo de capital.....	110

3.4.2	Programa de Inversión.....	113
3.4.2.1	Inversión Fija.....	114
3.4.2.2	Inversión Diferida.....	115
3.4.2.3	Análisis de costos por proceso.....	116
3.4.2.3.1	Matriz de análisis de precios unitarios.....	117
3.4.2.4	Capital de trabajo anualizado o neto.....	118
3.4.3	Proyecciones financieras.....	119
3.4.3.1	PRC, PP (Periodo de recuperación de capital o Payback Period).....	119
3.4.3.2	VAN, NPV (Valor Presente Neto o Net Present Value).....	119
3.4.3.3	TIR, IRR (Tasa Interna de Retorno o Internal Rate of Return).....	120
3.4.4	Punto de Equilibrio.....	120
<b>4</b>	<b>CASO DE APLICACIÓN.....</b>	<b>123</b>
4.1	ANÁLISIS DE MERCADO.....	123
4.1.1	Producto.....	123
4.1.1.1	Catálogo Simplificado de Productos.....	124
4.1.1.2	Gráficos de piezas fabricadas por la división Energía solar en aluminio y acero Inoxidable.....	125
4.1.1.3	Gráficos de mobiliario urbano fabricado por la división Mobiliario Urbano en acero inoxidable.....	126
4.1.2	Precio de mercado.....	130
4.1.3	Marketing o Mercadeo de Promoción.....	131
4.2	DESARROLLO TÉCNICO.....	132
4.2.1	Ubicación de planta.....	132
4.2.1.1	Macro localización.....	133
4.2.1.2	Micro localización.....	134
4.2.1.3	Análisis de los factores de localización.....	134
4.2.2	Dimensionamiento.....	137
4.2.2.1	Programa de Áreas.....	137
4.2.2.2	Programa de Equipos.....	138
4.2.1	Layout de la planta.....	139
4.2.1.1	Planta arquitectónica de las Instalaciones.....	140
4.2.2	Procesos productivos.....	141
4.2.3	Definición de procesos particulares.....	142
4.2.3.1	Documentación de procesos particulares.....	142
4.2.3.1.1	Procedimiento de Fabricación de la pieza OS2-A.....	145
4.2.4	Definición de líneas de procesamiento.....	152
4.3	SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN.....	153
4.3.1	Administración Externa.....	153
4.3.1.1	Régimen de constitución legal.....	153
4.3.1.2	Régimen de constitución fiscal.....	153
4.3.1.3	Características Laborales.....	153
4.3.2	Administración Interna.....	154
4.3.2.1	Estructura Organizacional.....	154
4.3.2.2	Organigrama de la Empresa.....	155
4.3.2.3	Nómina general.....	156
4.4	ANÁLISIS FINANCIERO.....	157
4.4.1	Estados financieros.....	157
4.4.1.1	Balance general.....	157
4.4.1.2	Estado de resultados.....	159
4.4.1.3	Razones financieras.....	160
4.4.1.3.1	Información fuente para Razones financieras.....	160

4.4.1.3.2	Consolidado de Razones Financieras.....	161
4.4.1.3.3	Interpretación y Recomendaciones de las Razones de financieras.....	162
4.4.1.3.4	Razones de Solvencia y Liquidez.....	163
4.4.1.3.5	Razones de Actividad y Productividad.....	164
4.4.1.3.6	Razones de Endeudamiento.....	164
4.4.1.3.7	Razones de Valor de Mercado.....	165
4.4.1.3.8	Razones de Rentabilidad.....	166
4.4.1.4	Flujo de Efectivo.....	167
4.4.1.4.1	Flujo de efectivo 2021.....	167
4.4.1.4.2	Flujo de efectivo 2022.....	168
4.4.1.5	Cuentas por cobrar.....	169
4.4.1.5.1	Cálculo del VPN para cambio en la política de crédito.....	170
4.4.1.5.2	Cálculo del punto de equilibrio para cambio en la política de crédito.....	171
4.4.1.5.3	Razones financieras de cuentas por cobrar.....	172
4.4.1.6	Costo de Inventarios.....	173
4.4.1.6.1	Cantidad económica de pedido.....	173
4.4.1.6.2	Cálculo del costo de pedir.....	174
4.4.1.6.3	Cálculo del costo anual de ordenar.....	175
4.4.1.6.4	Cálculo del costo de mantener inventarios.....	176
4.4.1.7	Deuda de corto plazo.....	177
4.4.1.7.1	Ciclo Operativo.....	178
4.4.1.7.2	Cálculo del costo de deuda a corto plazo.....	178
4.4.1.8	Deuda de largo plazo.....	179
4.4.1.8.1	Cálculo del grado de apalancamiento operativo.....	179
4.4.1.8.2	Cálculo del grado de apalancamiento financiero.....	180
4.4.1.8.3	Cálculo del grado de apalancamiento total (GAT).....	181
4.4.1.9	Costo de capital.....	182
4.4.1.9.1	Costo de deuda después de ISR.....	183
4.4.1.9.2	Costo de capital accionario.....	183
4.4.1.9.3	Costo promedio ponderado del capital (WACC).....	185
4.4.2	Proyecciones financieras.....	186
4.4.2.1	Información para proyección de flujo.....	186
4.4.2.2	Proyección de flujo de efectivo preinversión (3 periodos).....	187
4.5	PROGRAMA DE INVERSIÓN Y EXPANSIÓN.....	188
4.5.1.1	Inversión Fija.....	189
4.5.1.2	Inversión Diferida.....	190
4.5.1.3	Análisis de costos por proceso.....	191
4.5.1.4	Ponderación de producto estrella y proyección de Ventas.....	192
4.5.1.5	Capital de trabajo anualizado (Resumen del Presupuesto Maestro).....	196
4.5.2	Indicadores financieros.....	197
4.5.2.1	Resumen de Flujo mensual Proyectado con incremento en ventas por inversión.....	197
4.5.2.2	Trema.....	198
4.5.2.3	Punto de Equilibrio.....	198
4.5.2.4	Periodo de Recuperación de Capital (PRC).....	199
4.5.2.5	Valor Presente Neto.....	200
4.5.2.6	TIR.....	201
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>202</b>
<b>6</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>204</b>
<b>7</b>	<b>TABLA DE GRÁFICOS.....</b>	<b>206</b>

<b>8</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>209</b>
8.1	FUENTES (TIPOGRAFÍAS DEL DOCUMENTO).....	209





## Glosario, Acrónimos y Abreviaturas.

### A

#### **Adhoc, 92**

Adecuado, apropiado, dispuesto especialmente para un fin.

### C

#### **Ceo, 94**

Sigla para Chief Executive Officer, un término en inglés que se traduce al español como "director ejecutivo" de una empresa.

#### **Cppc, 106**

El Costo de Capital Promedio Ponderado (CPPC) se trata de un elemento de orden financiero que tiene como objetivo expresar en una cifra porcentual el costo que implica recurrir al financiamiento de terceros para llevar a cabo un proyecto empresarial anticipado.

### E

#### **Ebitda, 29**

El EBITDA es un indicador financiero (acrónimo de los términos en inglés *Earnings Before Interest Taxes Depreciation and Amortization*) que muestra el beneficio de tu empresa antes de restar los intereses que tienes que pagar por la deuda contraída, los impuestos propios de tu negocio, las depreciaciones por deterioro, etc.

### F

#### **Fonacot, 91**

Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores.

### I

#### **Inegi, 51**

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática

#### **Infonavit, 91**

Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores

#### **Iso, 71**

The International Organization for Standardization.

### K

#### **Know How, 29**

Proviene del inglés y significa: "Saber hacer". Consiste en las capacidades y habilidades que un individuo o una organización poseen en cuanto a la realización de una tarea específica.

### M

#### **Marketing, 62**

Conjunto de técnicas y estudios que tienen como objeto mejorar la comercialización de un producto.

**Mig, 136**

La soldadura por gas inerte de metal (MIG) utiliza un electrodo de metal que sirve como material de relleno para la soldadura y se consume durante la soldadura.

**O**

**Oaw, 136**

Es el proceso de soldadura oxiacetilénica o autógena definida como el calentamiento hasta su fusión de las superficies a soldar puestas en contacto.

**P**

**Pib, 54**

Producto Interno Bruto

**Prc, 108**

Periodo de Recuperación de Capital

**R**

**Roa, 29**

Es la relación entre el beneficio obtenido por la empresa en un determinado periodo de tiempo y los activos totales.

**Roe, 29**

Es un indicador financiero que permite conocer las ganancias netas de una empresa con relación al capital social de sus accionistas.

**Roi, 29**

Es la sigla en inglés para «Retorno Sobre la Inversión». Es una métrica usada para saber cuánto la empresa ganó a través de sus inversiones.

**S**

**Smaw, 136**

La soldadura SMAW es un proceso en el cual la fusión del metal se produce debido al calor generado por un arco eléctrico que se crea entre el extremo de un electrodo y el metal base al que se va a unir.

**T**

**Tig, 136**

La soldadura de arco con un electrodo infusible y protección de gas inerte se denomina comúnmente TIG (Tungsten Inert Gas).

**Tir, 108**

Tasa Interna de Retorno, es la tasa de descuento con la que el valor actual neto (VAN) se iguala a cero, y también, es la tasa que la propia organización proporciona a una inversión.



## **U**

### **Ue, 31**

Unión Europea

### **Umas, 96**

La UMA o Unidad de Medida y Actualización es la unidad de cuenta que se utiliza en México como índice de referencia, medida o base económica en pesos para determinar la cuantía de pago de obligaciones, créditos Infonavit, multas, impuestos y deducciones personales.

## **V**

### **Vpn, 108**

Valor Presente Neto

## **W**

### **Wacc, 106**

Término financiero que proviene de las iniciales inglesas de Weighted Average Cost of Capital y se traduce como Costo Promedio Ponderado del Capital (CPPC).





## Introducción.

El presente documento es titulado “*Modelo de Negocios Para una Empresa Metalmeccánica, en Morelia, Michoacán*”, y evidentemente al inducir el contenido mediante el nombre, describimos al presente como el estudio teórico – técnico, que proporcionará a los interesados y a la empresa misma, los instrumentos necesarios para la correcta utilización de los recursos disponibles, aportados por los accionistas, a fin de iniciar operaciones de la empresa mencionada, logrando en primer término, minimizar los riesgos de la inversión, y su vez logrando de inicio, los mejores instrumentos teóricos y técnicos, para el mejor funcionamiento posible de la organización.

*“La introducción de un trabajo de investigación en un modelo de negocios es la sección inicial del estudio que busca establecer el marco conceptual y contextual del análisis. En esta parte del documento, se presenta de manera concisa el propósito del estudio, se identifican los problemas o desafíos del modelo de negocios en cuestión, y se delimita el alcance de la investigación. Además, se resalta la importancia de analizar el modelo de negocios desde diferentes perspectivas y se brinda una visión general de la estructura y la metodología utilizada en el trabajo”, (Osterwalder & Pigneur, 2011).*

Uno de los pilares más robustos para el desarrollo económico de una sociedad, es el sector industrial, ya que al menos en teoría, aglutina al grupo de empresas que pueden considerarse más sólidas, en función a las importantes inversiones que deben realizarse a fin de consolidar una industria, y por tanto también, suelen ser las fuentes de empleo más estables en la parte productiva de la sociedad, aunque en la praxis, son en muchas ocasiones, las más vulnerables por errores tanto de administración interna, como de entorno financiero local o internacional, o dicho en un vulgarismo, “así como es el sapo es la pedrada”, grandes inversiones y organizaciones, conllevan grandes riesgos y grandes caídas.

No obstante, es una de las ramas productivas que más aporta al PIB nacional, a más, de que su operación es por demás fascinante.

El presente trabajo pues, desarrollará, el proceso adecuado, para la correcta aplicación de recursos, en la puesta en marcha de una empresa METALMECÁNICA, misma que a la fecha se encuentra legalmente constituida, y en espera del proyecto de inversión respectivo, a fin de iniciar operaciones en el mejor escenario interno posible.

En un primer apartado, presentaremos en los fundamentos de la investigación, la parte metodológica de la investigación y propuesta, y el concepto más puro de esta, que refiere conceptos básicos como Metodología a seguir, planteamiento del problema, preguntas de investigación, objetivos, hipótesis, justificación y propuestas a emplear.

Pasaremos enseguida, a enumerar dentro del MARCO REFERENCIAL, todo aquello que referirá las condiciones que presenta la industria del ramo en nuestro país y región, es decir, como situaremos a nuestra organización dentro del panorama nacional y regional, a fin de determinar también las fortalezas, debilidades y oportunidades que se pueden presentar en el desarrollo de la organización.

El punto subsecuente para desarrollar en el presente trabajo, será proporcionar al mismo, un MARCO TEÓRICO pertinente, en el que se muestren los antecedentes teóricos existentes en la diversa literatura disponible; dentro de este tendremos los antecedentes generales, y los cuatro puntos técnicos prioritarios de cualquier proyecto de inversión, el estudio de mercado, el estudio técnico, el estudio administrativo y el estudio financiero, todos ellos, enmarcados en un concepto teórico.

Pasando en un punto por demás importante, a la neta aplicación de todo lo descrito hasta aquí, en el caso particular que nos ocupa, incidiendo pues en la utilización de toda la información obtenida y desarrollada, teórica, técnica, numérica, financiera y demás respectiva, aplicada a una empresa METAL MECÁNICA en la ciudad de Morelia, Michoacán.

Para cerrar el trabajo con la parte de conclusiones de la investigación en las cuales deberá plasmarse el resultado importante del análisis del proyecto de inversión.

En conclusión pues, el proyecto de inversión, analizará el contexto externo del mercado, el análisis técnico económico del producto, el costo total del proyecto, y por consiguiente, determinará, la

viabilidad del proyecto desde las visuales necesarias, así como los instrumentos necesarios e indispensables, para que al iniciar operaciones, estas puedan ser evaluadas, supervisadas, retroalimentadas y modificadas, a fin de garantizar en lo posible, la subsistencia, desarrollo y crecimiento de la organización en los años por venir.



Noel Rodríguez Romero

Junio de 2023



## Resumen.

El modelo de negocios planteado en el presente documento, será el punto de partida para la puesta en marcha de una organización ya constituida legalmente, y precedida por otra en operación, misma que ha otorgado su venia, para la utilización de todos los datos numéricos necesarios para la evaluación técnico-financiera del presente documento.

Como todo documento de investigación, plantea de inicio, la parte metodológica, en la que todos debemos encuadrar una exploración de estas características, a fin de proseguir con una secuencia lógica y ordenada de trabajo que otorgue certidumbre en la obtención de resultados.

Acto seguido, debemos contextualizar a la organización en los entornos, global, nacional y local, que nos proporcionen una visión holística de perspectiva actual y futura, de la organización que nos compete.

A partir de lo anterior, hemos buscado el mejor sustento teórico, de la literatura disponible, hemos también de aprovechar éticamente, el trabajo que otros han realizado en el pasado, y que nos otorga certeza, veracidad, y menor uso de recursos y tiempo en el desarrollo del trabajo.

Con una metodología desarrollada y con un marco teórico que apoya y facilita nuestro trabajo, aplicaremos lo obtenido hasta ese punto, en el caso en particular que nos ocupa, haciendo patente, un análisis y propuesta de mercado, el desarrollo técnico, la implementación del control administrativo y el desarrollo y métodos financieros, tan importantes en la supervivencia y evolución de una organización; cubriendo con todo lo anterior, los principales preceptos requeridos para la adecuada puesta en marcha de una organización metalmeccánica.

Es deseable que al final de este emprendimiento académico, los resultados puedan otorgar certidumbre y guía a la empresa que recién comenzará a operar, así como a los inversionistas que día con día, arriesgan sus activos, en pro del desarrollo de nuestra sociedad.

**Palabras clave: Transformación, Fabricación, Eficiencia, Innovación, Diversificación.**

## Abstract.

The business model proposed in this document will be the starting point for the implementation of an already legally constituted organization, and preceded by another in operation, which has granted permission, for the use of all the necessary numerical data. for the technical-financial evaluation of this document.

Like any research document, it initially raises the methodological part, in which we must all frame an exploration of these characteristics, in order to continue with a logical and orderly sequence of work that grants certainty in obtaining results.

Immediately afterwards, we must contextualize the organization in the global, national, and local environments that provide us with a holistic vision of the current and future perspective of the organization that is our responsibility.

Based on the above, we have sought the best theoretical support, from the available literature, we must also ethically take advantage of the work that others have done in the past, and that gives us certainty, veracity, and less use of resources and time in the work development.

With a developed methodology and a theoretical framework that supports and facilitates our work, we will apply what has been obtained up to that point, in the particular case at hand, making clear, an analysis and proposal, Market, Technical development, Control Implementation Administrative and development and financial methods, so important in the survival and evolution of an organization; covering with all of the above, the main precepts required for the proper start-up of a metal-mechanic organization.

It is desirable that at the end of this academic undertaking, the results can provide certainty and guidance to the company that has just started operating, as well as to investors who, day by day, risk their assets, in favor of the development of our society.



# 1 Fundamentos de investigación.

## 1.1 Planteamiento Metodológico

Es insoslayable en todo documento que implique convenientemente un proceso ordenado de elaboración, y no menos trascendente en un trabajo de investigación; el planteamiento inicial del procedimiento secuencial que dicho documento seguirá, a fin de garantizar lo mejor posible, la consecución de los fines para los que será elaborado.

Por consiguiente y de acuerdo con texto de *Sampieri*:

La metodología en la investigación se define como:

El conjunto de métodos, técnicas, procedimientos y enfoques que se utilizan en una investigación o estudio para obtener información, analizar datos, alcanzar objetivos y llegar a conclusiones válidas y confiables.

Es la forma sistemática y organizada de llevar a cabo una investigación o realizar un trabajo académico. (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014).

Por lo anterior, el primer punto de este trabajo, es plantear la metodología básica que se utilizará en el presente documento, misma que de acuerdo también con *Hernández Sampieri*, podemos plantear de forma siguiente:



## Proceso Metodológico.

1. Definición de Metodología.
2. Definición de los fundamentos básicos de la investigación.
  - a. Planteamiento del problema.
    - i. Descripción del problema.
    - ii. Preguntas de Investigación.
  - b. Objetivo de la Investigación.
  - c. Justificación.
  - d. Tipo de Investigación.
  - e. Hipótesis de la Investigación.
  - f. Identificación de Variables.
  - g. Instrumentos de análisis.
  - h. Alcances y límites de la Investigación.
3. Marco Referencial.
  - a. Panorama Mundial.
  - b. Panorama Nacional.
  - c. Panorama Local.
4. Marco Teórico.
  - a. Análisis de Mercado
    - i. Producto.
    - ii. Precio.
    - iii. Plaza.
    - iv. Marketing.
  - b. Desarrollo Técnico.
    - i. Ubicación y Dimensión de Instalaciones.
    - ii. Procesos de Producción, General y Particulares.
    - iii. Líneas de Procesamiento.
    - iv. Layout de Planta.
  - c. Sistema de Administración.
    - i. Externa.
    - ii. Interna.
  - d. Análisis Financiero.
    - i. Estados Financieros.
    - ii. Programa de Inversión.

- iii. Proyecciones Financieras.
- iv. Indicadores Financieros.
  1. Punto de Equilibrio.
  2. PRC.
  3. VPN.
  4. TIR.
  5. ROA.
  6. ROI.
  7. TREMA.

## 5. Caso de Aplicación.

- a. Análisis de Mercado.
  - i. Producto.
  - ii. Precio.
  - iii. Plaza.
  - iv. Marketing.
- b. Desarrollo Técnico.
  - i. Ubicación y Dimensión de Instalaciones.
  - ii. Procesos de Producción, General y Particulares.
  - iii. Líneas de Procesamiento.
  - iv. Layout de Planta.
- c. Sistema de Administración.
  - i. Externa.
  - ii. Interna.
- d. Análisis Financiero.
  - i. Estados Financieros.
  - ii. Programa de Inversión.
  - iii. Proyecciones Financieras.
  - iv. Indicadores Financieros.
    1. Punto de Equilibrio.
    2. PRC.
    3. VPN.
    4. TIR.
    5. ROA.
    6. ROI.
    7. TREMA.

## 6. Conclusiones y Recomendaciones.

### 1.1.1 Esquema de la Metodología.



Gráfico 1. -Esquema Metodológico General. Fuente: Elaboración Propia.

## 1.2 Planteamiento del problema.

De acuerdo con (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014), “plantear el problema no es sino afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación”, por otra parte más allá de solo afinar la idea, plantear el problema implica; el poner sobre la mesa, de una forma estructurada, coherente y asequible, el obstáculo teórico que de facto impide, la consecución de un fin, objetivo o meta a conseguir.

### 1.2.1 Descripción del problema.

En una sociedad capitalista por definición, multivalente y ambigua, de facto, en la cual el consumo es uno de los factores marcados como prioritarios en el desarrollo de ésta; la satisfacción de la demanda de bienes y servicios, se vuelve día con día, la meta por alcanzar para miles de organizaciones públicas y privadas, siendo estas últimas, las mayormente encargadas de los satisfactores mencionados.

En un orden común, los recursos para lograr que estos esfuerzos aterricen en forma eficiente y ordenada, no son infinitos, sino por el contrario, en un mundo que corre rápidamente al uso irracional de todo tipo de estos, los recursos se vuelven cada vez más limitados e inasequibles, razón por la cual, el planteamiento de un esquema de utilización de recursos racional, programado, asertivo y sinérgico; permitirá que los limitados recursos con que generalmente cuentan las empresas para promover desde se creación, hasta su expansión, evolución y más, puedan fluir en forma de inversiones adecuadas para el fortalecimiento de las empresas, y por ende una mejor satisfacción de estos enormes requerimientos de bienes y servicios en el mundo.

Por tanto, pues, el concepto de Proyecto de Inversión puede resumirse en la definición adoptada por (Palacio & Ruata, 2011), en donde afirman que un proyecto es un: *“Conjunto único de actividades necesarias para producir un resultado definido, en un rango de fechas determinado y con una asignación específica de recursos”*.

Extrapolando una definición genérica, a un problema de organización de una empresa incipiente; el problema entonces se plantea, como la necesidad de encontrar el esquema de organización idóneo, que nos permita realizar una inversión financiera, y encontrar las mejores garantías posibles, técnicamente hablando, de que dicha inversión tendrá la seguridad y rentabilidad esperada.

### **1.2.2 Pregunta de investigación.**

Según, (Ramos Galarza, 2016), *“La pregunta de investigación es el aspecto medular en una investigación. Su planteamiento es producto de la idea de investigación, profundización en la teoría del fenómeno de interés, revisión de estudios previos, entrevistas con expertos, entre otras”*.

### **1.2.3 Pregunta general.**

En el caso particular que nos ocupa, la pregunta general que se plantea como motivo del presente trabajo, es: **¿Cuál es el esquema y estructura de negocios adecuado, para una empresa Metalmecánica, que determine a detalle la viabilidad, conveniencia y rentabilidad óptima de la empresa?**

### **1.2.4 Preguntas específicas.**

- ¿Cuál es el mercado al que nos enfrentamos tanto de oferta como de demanda?
- ¿Cuál es la cadena de productos metalmecánicos a producir en la empresa?
- ¿Cuáles son a detalle todos y cada uno de los procesos técnicos y financieros de cada uno de los productos que se plantea producir?
- ¿Cuál es el esquema administrativo que cumpla con aspectos de organización, administración, fiscales y legales, para la eficiente puesta en marcha de la empresa?
- ¿Cuál es la viabilidad y rentabilidad financiera del proyecto de inversión en cuestión?

## 1.3 Objetivo de la investigación.

Del texto de (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014), el objetivo de una investigación cuantitativa consiste en describir, explicar, predecir y controlar los fenómenos y sus relaciones, mediante la recolección y el análisis de datos numéricos. Se busca generalizar los resultados obtenidos de una muestra a una población más amplia, estableciendo relaciones causales o de asociación entre variables, y utilizando instrumentos y técnicas que permitan la medición objetiva y precisa de las variables de estudio.

Y la definición por excelencia del concepto de objetivo, es comúnmente aceptada, como el fin o meta que se pretende alcanzar en un proyecto, estudio o trabajo de investigación; por tanto, los objetivos de investigación se suelen redactar partiendo de verbo en infinitivo y deben ser claros, alcanzables y pertinentes. Están planteados a partir de un problema o una hipótesis.

### 1.3.1 Objetivo general.

En relación con el concepto anterior, planteamos como objetivo general de nuestro trabajo, la **Elaboración de un Modelo de Negocios, para una Empresa Metalmecánica, en Morelia, Michoacán.**

Esto, en forma menos condensada, nos llevaría, al lograr el objetivo, a obtener un documento tan completo como sea posible, para lograr la eficiente puesta en marcha de la organización referida, así como la teórica garantía, de que el desempeño de la empresa, la subsistencia, expansión y rentabilidad de la misma, serán adecuadas, estos postulados deberán ser sostenibles en un lapso mínimo indicado, para obtener tanto el retorno de la inversión ejercida, así como su máxima rentabilidad, en todo el periodo seleccionado.

### 1.3.2 Objetivos específicos.

Definido en forma objetiva por (Zlita, Ana;, 2020), los objetivos específicos indican las etapas que se deben cubrir para alcanzar el objetivo general. Por lo tanto, deben seguir una secuencia, y ser de

nivel inferior al objetivo general; y se deben formular también, tantos objetivos específicos como sean necesarios para alcanzar el objetivo general.

Desagregando entonces aquellas partes que conforman un plan de negocios, podemos definir seis objetivos específicos de nuestro trabajo.

1. Obtener un análisis certero, del contexto internacional, nacional y regional, en la intención, enunciativamente, de realizar dos observaciones básicas:
  - i. La posible aplicación de benchmarking, en beneficio de nuestra empresa.
  - ii. EL conocimiento puntual de la competencia que enfrentaremos a todos los niveles.
2. Determinar las teorías e información existente, que sea de utilidad al modelo por desarrollar.
3. Obtener un análisis de mercado, tanto en oferta como demanda, que permitan una positiva y adecuada comercialización de los productos que se pretende fabricar y vender, por tanto, análisis de mercado en su conjunto.
4. Previo análisis exhaustivo, definir todos y cada uno de los procedimientos técnicos necesarios para la fabricación de los productos a ofertar, encontrando en forma precisa con ello, tanto el *Know How* tan importante en el desempeño y registro de la organización, como la definición de viabilidad o no, desde el punto de análisis técnico, del proyecto en marcha, análisis técnico, particulares y general.
5. Definir mediante el costeo de partes, los importes generales y particulares que implicaría el proyecto en análisis, logrando contar con muy diversos aspectos financieros de ventaja, tanto para análisis de benchmarking, como de análisis interno de rentabilidad, así como, algunos comparativos de razones financieras, que necesariamente inciden en cuestionamientos insoslayables de los inversionistas, como pueden ser: ROE, ROA o ROI, un análisis financiero exhaustivo del proyecto.



6. Y finalmente, una vez que tenemos los cinco apartados anteriores, podremos entonces conformar una SÍNTESIS Y PROPUESTA ADMINISTRATIVAS, que aglutinen todos y cada uno de los procesos del mismo orden, para la eficiente puesta en marcha, supervisión, control y retroalimentación de las partes del plan de negocios, definidas en el estudio general.

## 1.4 Justificación.

(Obediente, 2016), encuadra un concepto enfocado a los proyectos de inversión, o modelo de negocios; de lo que una justificación puede referir, al afirmar que: *“Enmarcado en los resultados financieros tan comúnmente obtenidos, en los lineamientos corporativos, en la mejora continua de los procesos y en el bajo desempeño en el cumplimiento de los proyectos de inversión de capital, la presente investigación busca proponer un procedimiento que esté acorde con los estándares internacionales de las buenas prácticas para la gestión de proyectos”*.

Y coincidimos ambiciosamente, en que la justificación del presente trabajo se sustenta en dos rubros importantes, el primero, es lograr un sistema diferente, o al menos mejorado, que otorgue mayor certeza de logro de objetivos para la empresa; y el segundo es el hecho tangible de que se cuenta ya con la actividad predecesora, que garantiza experiencia operativa, cartera de clientes consolidada, y presencia en el mercado, mismas que en criterio de los inversionistas, no deben ser desechadas, toda vez que se conoce la decisión de dar por terminadas las actividades de la empresa predecesora, cediendo voluntariamente todo el **Know How** y carteras de clientes y proveedores a la nueva organización.

Desde un punto de vista más pragmático, la justificación primordial del proyecto de inversión, se sustenta en varios puntos que enunciaremos a continuación:

1. El giro comercial en que se ubica la organización, es una actividad incipiente y ampliamente sustentada, en la dirección, auge y crecimiento sostenido probado y aceptado, que han tomado las energías sustentables como la energía solar que ahora nos

ocupa, hecho trascendente a nivel mundial ya que solo por citar datos importantes, podemos mencionar que para el año 2050, la Unión Europea, descartará al cien por cien, el uso de combustibles fósiles para cualquier tipo de generación de energía y actividad industrial y de producción (The Guardian, 2021).

2. Por ello se trata pues, de una industria absolutamente creciente y en evolución, que garantiza la permanencia y rentabilidad de las empresas que promuevan el uso de generación de energía por medios sustentables como la solar; y por inercia lógica, esta parte del mundo, seguirá los pasos de la UE, hecho que se constata ya en la actualidad, en casi todos los países del continente americano.

Sin dejar de tener las consideraciones convenientes, dado el inesperado y atemorizante golpe de timón que el gobierno federal de nuestro país, ha dado en cuestión energética, confiamos, en que la realidad y el entorno mundial, harán obligatoriamente a nuestro gobierno, recapacitar y flexibilizar la absurda visión de negocios, que ahora está en marcha.

Sin embargo es de recalcar, no obstante este inconveniente, que el mercado que atenderá nuestra organización no es únicamente nacional, ni siquiera en su mayor porcentaje.

3. Otro punto que justifica ampliamente la inversión, es el hecho de que la organización predecesora, sostiene a la fecha un rango de operación en el ramo, de cinco años ya, mismos en los cuales, su nivel de ventas se ha incrementado a razón de un veinte por ciento cada año, y con un monto de facturación anual, ya cercano al triple de la facturación con que inició en este giro comercial; que si bien es una cifra menor para una industria de estas características, podemos asegurar, que tanto los márgenes de utilidad como la salud de las finanzas de la empresa son altos, ya que a la fecha no se cuenta con

pasivos, por lo que el apalancamiento por medio de créditos, es viable y sano; a más de que se podrá disponer de la mayor parte de las utilidades, tanto para reinversión de las mismas como para la expansión sana de la organización.

## **1.4.1 Horizonte temporal y espacial.**

### **1.4.1.1 Horizonte Temporal.**

Como afirma (Viloria Martínez, 2020) *“El horizonte temporal es una estimación que se realiza a efectos del análisis de la vida útil que tendrá el proyecto de inversión.”* Y por evidencia, podemos afirmar que la vida precisa de una industria, y mucho menos de un proyecto de inversión, es inconsistente intentar determinarlo en forma precisa, sin embargo, algunos factores importantes, nos otorgan mayor claridad en cuanto a este tópico, por lo que son de considerar los siguientes aspectos:

1. ***La vida útil de los activos***, sin descartar la natural y posible sustitución amortizada y rentable de los mismos.
2. ***La vida comercial de la organización***, refiriéndose este concepto, al lapso en el cual es aceptable insertar a la empresa o sus productos en el mercado, es decir cuánto tiempo el mercado podrá demandar y por ende adquirir, los productos que la empresa oferte.
3. ***La vida tecnológica***. Aunque pareciera incluido con el punto anterior, este concepto refiere, el lapso en que la tecnología que utilizamos, ofertamos, producimos o promovemos; estará vigente en las necesidades del mercado, máxime en los tiempos vertiginosos que experimentamos, en los cuales una tecnología que hoy es novedosa, en seis meses ha quedado obsoleta.

No obstante aunque la vida comercial de la organización englobará necesariamente a la vida tecnológica, será conveniente establecer de forma más particular la diferencia entre ambas a fin de otorgar mayores instrumentos de análisis y decisión, toda vez que la

organización inicie operaciones; y esto es, que la vida comercial es un concepto amplio y compuesto por diversos factores, entre los cuales se encuentra la vida tecnológica; y esta a la vez, enmarca en forma muy específica, el cuidado analítico que debemos tener, con la velocidad con que en estos tiempos la tecnología se vuelve obsoleta.

En particular, debemos realizar análisis exhaustivos, antes de realizar inversiones en tecnología, cuidando a detalle, que los tiempos de amortización de inversiones en tecnología, nunca superen a la vigencia que esta podrá tener en el horizonte tecnológico.

### **La vida comercial.**

Es el período de tiempo durante el cual los bienes producidos por la actividad del proyecto, o bien los servicios prestados por el mismo, serán demandados por el mercado, y esta finaliza, cuando surgen productos o servicios sustitutivos que eliminan la demanda.

Puede estimarse mediante la realización de estudios de mercado que permitan establecer el ciclo de vida del producto o del servicio, así como las estacionalidades, ciclos y tendencias del mercado, y a su vez, el ciclo de vida consta de cuatro etapas diferenciadas: introducción o penetración en el mercado, crecimiento, madurez y declive.

Asimismo, es prácticamente imposible definir *a priori* con exactitud la vida comercial de cualquier producto o servicio. En este sentido, los errores en las estimaciones de este parámetro pueden ser muy elevados.

Tómese como ejemplo, el caso de la aspirina cuya duración en la etapa de madurez no parece que pueda agotarse en los próximos años y que lleva manteniéndose en ella durante décadas.

### **La vida tecnológica.**

Es el tiempo que transcurre hasta que los activos dejan de ser competitivos, quedándose obsoletos, porque aparecen nuevas tecnologías más eficientes, que desarrollan la misma actividad en menos tiempo, con mayor calidad y menor costo.

La vida tecnológica depende de la capacidad de innovación que tenga el mercado y es difícilmente estimable *a priori* con certeza.

### **La vida útil del proyecto.**

Será la menor de las cuatro, física, comercial, tecnológica y de utilidad. Dado que con carácter previo no es factible determinar ninguna de las cuatro, es habitual adoptar como criterio, el de la vida contable de los activos básicos del proyecto de inversión.

Sin embargo, en muchas ocasiones, se suele tomar como horizonte temporal del proyecto de inversión un período fijo que es función de la naturaleza del proyecto.

En este sentido, para proyectos de carácter industrial el horizonte temporal suele ser de diez años; si el proyecto es de índole comercial, se suele establecer un horizonte de cinco años.

Existen, lógicamente, excepciones para casos de proyectos que por la singularidad de su actividad así lo requiera, como puede ser el caso, por ejemplo, de un proyecto agroforestal o de un proyecto de minería.

No obstante, no existe una regla fija y se deja a criterio del analista la posibilidad de establecer un horizonte temporal razonable que permita estudiar el proyecto suficientemente.

Y considerando la vida útil de la mayoría de los productos que esta empresa ofertará, y considerando el giro de la industria, el cual es innovador, incipiente y sostenible, y considerando que la

estructura de una organización de estas características, es adaptable a muchos otros productos metal mecánicos; podemos inferir un horizonte temporal general de la organización de al menos 45 años.

Podemos inferir en forma más tangible, el horizonte temporal de la organización, en la forma que sigue:

Año 1-5: En esta etapa inicial, la empresa se enfoca en establecer su presencia en el mercado y desarrollar relaciones con proveedores, instaladores y clientes. Durante este período, se espera un crecimiento significativo en la adquisición de clientes y proyectos metal mecánicos. Se realizan inversiones en infraestructura y expansión de la capacidad de producción.

Año 6-10: La empresa ha establecido una sólida base de clientes y ha construido una reputación en el mercado de la energía sustentable. Durante este período, se enfoca en la diversificación de su cartera de productos y servicios relacionados con la energía solar, como sistemas de almacenamiento de energía o soluciones inteligentes de gestión de energía. Además, se expande geográficamente a nuevos mercados regionales o internacionales.

Año 11-15: La empresa continúa creciendo y consolidándose en el mercado. En esta etapa, se centra en la investigación y desarrollo de tecnologías solares avanzadas, como paneles solares de mayor eficiencia o nuevas soluciones de integración en edificios. También busca colaboraciones estratégicas con otras organizaciones del sector y participa en proyectos de gran envergadura, como parques solares a gran escala o instalaciones solares en infraestructuras públicas.

Año 16-20: La empresa ha alcanzado una posición de liderazgo en el sector de la energía sustentable. En esta fase, se concentra en la expansión global y busca oportunidades de negocio en mercados emergentes o en países que están impulsando la transición hacia fuentes de energía renovable. Además, se enfoca en la mejora continua de sus productos existentes y en la adopción de tecnologías emergentes, como la integración de sistemas de almacenamiento de energía o la integración de paneles solares en dispositivos móviles.

Año 20 – 45; La empresa tenderá a reiniciar el ciclo de horizonte temporal, a fin de retomar nuevos mercados, nuevos productos y hasta nuevos giros comerciales, sin soslayar aquellos que 20 años después, continúen manteniendo niveles de rentabilidad y vigencia en el mercado, dentro de los rangos correctos que la misma organización fije para la medición de tales parámetros.

#### **1.4.1.2 Horizonte espacial.**

En el contexto literal del texto de *Rojas Soriano*, establecer los límites espaciales de la investigación implica que como difícilmente un fenómeno social podría estudiarse en todo el ámbito en el que se presenta, necesariamente debe señalarse el área geográfica (región, zona, territorio) que comprenderá la investigación. Posteriormente se seleccionará una parte de las unidades de observación (muestra) sobre las cuales se realizará el estudio; los resultados de la muestra se generalizarán para la población de la que se extrajo, considerando los niveles de precisión y de confianza utilizados en el diseño muestra. (Rojas Soriano, 2013).

Consideramos que extrapolando los términos de *Rojas Soriano*, de una investigación social, a una investigación cuantitativa como la que nos ocupa, es igualmente necesario delimitar un espacio temporal para el presente documento, tanto para el área de estudio, ya que la misma está perfectamente delimitada en una organización, como para el entorno de la investigación, y mejor aún para el área de influencia o mercado, de la investigación.

En concordancia con lo anterior, encontramos referencias del mismo orden, en el texto metodológico de *Hernández Sampieri*, refiriendo: “Por otro lado, como sugieren Morse (2010) y Rojas (2001), es necesario establecer los límites temporales y espaciales del estudio (época y lugar) y esbozar un perfil de las unidades o casos que se van a analizar (personas, procesos, viviendas, escuelas, animales, fenómenos, eventos, etc.), perfil que, aunque es tentativo, resulta muy útil para definir el tipo de investigación que habrá de llevarse a cabo”. (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014).





### **1.4.2 Viabilidad de la investigación.**

La viabilidad de la investigación se refiere a la evaluación de la factibilidad y posibilidad de llevar a cabo un estudio de investigación de manera exitosa. Implica considerar diversos aspectos, como los recursos disponibles, el tiempo, el alcance del proyecto, la disponibilidad de datos y la capacidad del investigador para realizar el estudio (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014).

La viabilidad de la investigación se evalúa en términos de si es posible lograr los objetivos planteados dentro de los límites establecidos. Esto implica analizar la factibilidad técnica, financiera, logística y ética del proyecto de investigación.

En el caso que nos ocupa podemos retomar los conceptos anteriores para otorgar o no, viabilidad a la presente investigación.

- El tiempo del que se dispone para realizar esta investigación, es de al menos un año, por lo que este factor queda resuelto, para el caso que nos ocupa.
- El alcance del proyecto se delimita de manera precisa, en todos y cada uno de los factores de organización previa, que componen un modelo de negocios.
- La disponibilidad de datos se resuelve, en virtud de que toda la información necesaria para el desarrollo de un modelo de negocios, está disponible en diversas teorías y enormes cúmulos de literatura, que soportan cabalmente el desarrollo del trabajo, a más de la experiencia documental que nos hereda la organización predecesora que cede todo su Know How, a la organización en ciernes.

### **1.5 Tipo de investigación.**

Según (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014), para desarrollar un modelo de negocios de una empresa metal mecánica, se recomendaría realizar una investigación cuantitativa, exploratoria y descriptiva.

La investigación exploratoria se caracteriza por ser flexible y abierta, permitiendo explorar un tema o fenómeno poco estudiado o del cual se tiene poca información previa.

En este caso, se busca comprender el entorno y las oportunidades que ofrece el sector metal mecánico, así como identificar los elementos clave para la creación de un modelo de negocios exitoso en esta industria.

La investigación exploratoria involucra la revisión de literatura, la exploración de casos de éxito en la industria, entrevistas con expertos y actores clave del sector, y la recopilación de información relevante sobre las características del mercado, la demanda, la competencia, las tecnologías y las tendencias del sector metal mecánico.

A través de este tipo de investigación, se obtendrá una comprensión más profunda del contexto y los factores que impactan en el éxito de un modelo de negocios en la industria metal mecánica, lo que permitirá diseñar un enfoque estratégico sólido y adecuado para la empresa en cuestión.

Será una investigación cuantitativa, porque el enfoque cuantitativo representa, como dijimos, un conjunto de procesos es secuencial y probatorio y refleja la necesidad de medir y estimar magnitudes de los fenómenos o problemas de investigación: ¿cada cuánto ocurren y con qué magnitud? (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014); y será descriptiva, en la medida que realizara la descripción exhaustiva de los aspectos que intervienen en la integración y operación de un modelo de negocios.

### **Pertinencia de la Hipótesis en la investigación exploratoria.**

Pese a que por definición en una investigación de tipo exploratoria, no debe formularse ninguna hipótesis (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014), por el hecho de que, solo existen dos alternativas para plantear una hipótesis, la primera es el hecho de que el alcance debe ser correlacional o explicativo, o en segundo lugar porque la hipótesis debe pronosticar una cifra o un hecho, y dado que esta investigación es de tipo exploratoria y no hay un enfoque correlacional entre las variables que ostenta, ni tampoco busca predecir una cifra o un hecho tácitamente implicado; no cumple por tanto con ninguna de las premisas requeridas, para ostentar una hipótesis de investigación.

No obstante, podemos plantear una hipótesis general, basados en las premisas de que:

- Un giro industrial comercial tan incipiente, como puede ser la incursión en las energías renovables, mantiene un nivel de incertidumbre aceptable como para plantear esta incógnita sobre los resultados.
- Esta organización mantiene también, cierto nivel de duda, sobre un horizonte temporal adecuado y probado, como para dar por sentado que todas las premisas de un modelo de negocios probado en el tiempo, aplica en su totalidad a nuestro giro comercial industrial.

Por estas dos concomitantes atípicas en alguna medida, es que hemos optado por plantear una hipótesis de investigación, sustentada en el carácter de innovación de los productos ofertados preponderantes en la empresa.

## **1.6 Hipótesis general.**

“La estructuración adecuada de un Modelo de Negocios para una empresa metal mecánica, con una actividad preponderante sobre el giro de energías renovables como la energía solar; proporcionará la certidumbre necesaria a los inversionistas, sobre el retorno y rentabilidad de la inversión”.

## **1.7 Identificación de variables.**

La variable dependiente de nuestra investigación queda definida como:

- **La rentabilidad y operación idónea de la organización.**

Las variables independientes quedarían de la forma siguiente:

- El entorno internacional y nacional de los productos ofertados.
- El mercado subyacente de las energías renovables en particular de la energía solar.
- El entorno de negocios de México y en el estado de Michoacán.

- La gestión empresarial de la organización

## 1.8 Instrumentos de análisis.

### 1.8.1 Instrumentos cuantitativos.

En su libro Metodología de la investigación, (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014), define los instrumentos cuantitativos como: "herramientas específicas utilizadas para recolectar datos en estudios de investigación cuantitativa". Estos instrumentos están diseñados para recopilar datos numéricos, medibles y objetivos que permiten realizar análisis estadísticos y obtener conclusiones cuantitativas sobre el fenómeno de estudio".

Para el caso específico que nos ocupa podremos sintetizar dichos instrumentos de la forma a continuación:

- Análisis de estados financieros. proporcionan datos, como ingresos, gastos, activos, pasivos y patrimonio, que permiten evaluar la rentabilidad, la liquidez, la solvencia y la eficiencia de una organización. El análisis de estos estados financieros se realiza a través de técnicas cuantitativas y comparativas para obtener una visión clara de la situación financiera y el desempeño de la organización.
- Análisis de datos financieros: Se pueden utilizar datos financieros de la empresa y del sector para realizar análisis cuantitativos, como son:
  - Análisis de rentabilidad.
  - Análisis de costos.
  - Determinación, análisis y delimitación de flujo de efectivo.
  - Razones financieras.
- Análisis de datos secundarios: Se pueden recopilar datos cuantitativos de fuentes secundarias, como informes gubernamentales, estadísticas industriales, bases de datos económicas y

financieras, para analizar la situación actual del sector metal mecánico en México y obtener información relevante para la investigación.

## **1.9 Alcances y limitaciones de la investigación.**

De acuerdo con (Arias, 2012), “la delimitación del problema significa indicar con precisión en la interrogante formulada: el espacio, el tiempo o período que será considerado en la investigación, y la población o sujetos de estudio involucrados”.

¿Cuál es el espacio de esta investigación?, por obviedad, este concepto se ubica en el espacio conceptual que compone la organización en cuestión, misma que se ubica como una empresa metal mecánica en la ciudad de Morelia, Michoacán.

En relación con el periodo que será considerado, estaremos analizando el periodo previo a las operaciones, mismo que se define como: la integración del modelo de negocios para esta organización, que nos permita iniciar operaciones de la empresa, con los elementos necesarios, que otorguen certidumbre de rentabilidad y operación adecuada, tanto para la organización operativa, como para los accionistas de la empresa.

En el aspecto que se refiere a los sujetos de estudio, motivo de la investigación que nos ocupa, definimos a estos, como todos los recursos humanos que intervendrán en la operación de la organización, toda vez que esta inicie operaciones, y de manera previa, todos aquellos que afecten en cualquier grado, la preparación e integración del modelo de negocios que nos ocupa.

Y evidentemente, el modelo de negocios se limitará, a la organización definida y al universo del entorno de esta, es decir sujetos internos de la organización, sujetos externos de la organización, y entidades externas a la organización como son: clientes, proveedores, bancos y organizaciones competidoras.



## 2 Marco referencial.

### 2.1 Descripción de la industria.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI), la industria metal mecánica se define como el conjunto de actividades económicas dedicadas a la transformación de metales y al diseño, fabricación y reparación de productos y componentes metálicos. Esta industria abarca diversos subsectores, como la fabricación de maquinaria y equipo, la fabricación de productos metálicos, la fabricación de productos de hierro y acero, entre otros (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), 2022).

Entonces metalmecánica viene pues, a ser todo el proceso y ejecución que implica la transformación de los metales orientados al sector mecánico. Es decir, la aplicación de todo tipo de operación o tareas técnicas y principalmente mecánica a los metales y sus aleaciones. Dentro de estas actividades tenemos la soldadura, armadura, trazado, pulido, terminación y tratamientos térmicos en general. Asimismo se puede incluir el mantenimiento preventivo y correctivo al trabajo en metal del sector mecánico.

La definición anterior, encuadra perfectamente a la actividad preponderante de la organización en análisis, recordemos que los dos giros principales de esta, son:

- Fabricación de elementos de soportes de aluminio para paneles solares.
- Fabricación de mobiliario urbano, elaborados en acero inoxidable.

## 2.2 Clasificación del Inegi.

Queda clasificada dentro de las **Actividades Secundarias** del PIB, y particularmente en la clasificación siguiente:

**Índice 332. – Fabricación de Productos Metálicos.**

**Sub Índice 3327. – Maquinado de piezas metálicas y fabricación de tornillos.**

## 2.3 Breve historia de la Industria.

La evidencia arqueológica más antigua de trabajo en metalmecánica fue una moneda de cobre colgante en el norte de Irak desde 8700 antes de Cristo. Y en América, la primera evidencia fundamentada y actualizada de la metalurgia fue el procesamiento de cobre en Wisconsin, ubicado cerca del lago Michigan, alrededor de 4000-5000 a.C. Asimismo, los artefactos de oro más antiguos del mundo provienen de la búlbara de Varna Necrópolis y datan de 4450 a.C.

Así, los habitantes del sur de Asia de Mehrgarh iban realizando trabajos en metal entre los años 7000 hasta 3300 antes de Cristo. El fin del comienzo del trabajo de los metales se produce en algún momento alrededor del año 6000 a.C., cuando la fundición del cobre se hizo común en el sudoeste de Asia. Las antiguas civilizaciones conocían estos siete metales, el hierro, estaño, plomo, cobre, mercurio, plata y oro.

Alrededor de 2700 a.C., la producción de bronce era común en lugares donde los materiales necesarios podrían ser ensamblados para la fundición, calefacción, y trabajar el metal. El hierro empezaba a ser fundido y comenzó su surgimiento como un metal importante para herramientas y armas. La edad de hierro estaba amaneciendo.



En los periodos de los faraones en Egipto, los reyes védicos en la India, las tribus de Israel, y la civilización maya en América del Norte, entre otras poblaciones antiguas, los metales preciosos comenzaron a tener un valor asignado por ellos. En algunos casos, las reglas para la propiedad, la distribución y el comercio fueron creados, puestas en vigor, y acordados por los respectivos pueblos.

A medida que pasaba el tiempo se convirtieron en objetos de metal más común, y cada vez más compleja. Y la necesidad de adquirir más trabajos con los metales aumentó su importancia. Por ello, se hizo trascendental la extracción de los metales preciosos, pues con ellos el trabajador del metal realiza joyas preciosas, accesorios para la electrónica y la industria, como la construcción a envíos contenedores a ferrocarril y el transporte aéreo. Sin duda, que sin los metales, los bienes y servicios dejarían de moverse en todo el mundo a gran escala como se realiza en la actualidad. (Kismetmetal SAC, 2023).

## **2.4 Breve descripción técnica de la industria.**

Con la intención de dar al lector un panorama general de la industria, desde una perspectiva técnica, describimos las dos técnicas generales de la industria metalmeccánica, así como los subprocesos de la metalurgia, clasificación en la que encuadra la organización motivo de estudio.

La industria metalmeccánica usa dos técnicas conocidas para la elaboración de las herramientas y piezas con metales, la siderurgia y la metalurgia.

### **METALURGIA:**

Ciencia aplicada que tiene el objetivo de estudiar las operaciones industriales, relacionadas a la obtención y tratamiento de los metales a partir de minerales metálicos. Estudia la producción de aleaciones, el control de calidad de procesos.

### **Fundición.**

Se denomina fundición o esmelter (del inglés smelter, 'fundidor') al proceso de fabricación de piezas, comúnmente metálicas pero también pueden ser de plástico. Este proceso consiste en cambiar

o fundir un material de estado sólido a líquido. Esto para realizar la unión de piezas o conformación de compuestos más complejas. En el cual el material se introduce en una cavidad (vaciado, moldeado), llamada molde, donde se solidifica.

### **Mecanizado.**

Es el proceso de fabricación moderna que comprende un conjunto de operaciones de conformación de piezas mediante la extracción o eliminación del material. Ya sea por arranque de viruta o por abrasión. Los productos obtenidos que se obtienen de este proceso pueden ser finales o semielaborados que requieran operaciones posteriores.

### **La abrasión.**

Es la acción mecánica de rozamiento y desgaste que provoca la erosión de un material o tejido. Es decir, en este caso, es la eliminación del material desgastando de la pieza en pequeñas cantidades.

### **SIDERURGIA.**

O siderometalurgia es la rama de la metalurgia que se encarga de las tecnologías relacionadas del tratamiento del mineral del hierro. Todo ello para la obtención de diferentes tipos de este mineral y sus aleaciones. Principalmente las que contienen un pequeño porcentaje de carbono, como las que constituyen los aceros. El proceso de transformación del mineral de hierro comienza desde su extracción en las minas.

(Kismet SAC, 2023).

## **2.5 Panorama mundial de la industria.**

La industria en el sector metalmecánico constituye un pilar fundamental en la cadena productiva de la mayoría de los países del orbe; contribuye de manera significativa en el desarrollo tecnológico e industrial para las que es proveedora. Asimismo, este rubro es un pilar fundamental en el desarrollo de proyectos estratégicos y gran generador de empleo ya que necesita de operarios, mecánicos, técnicos,

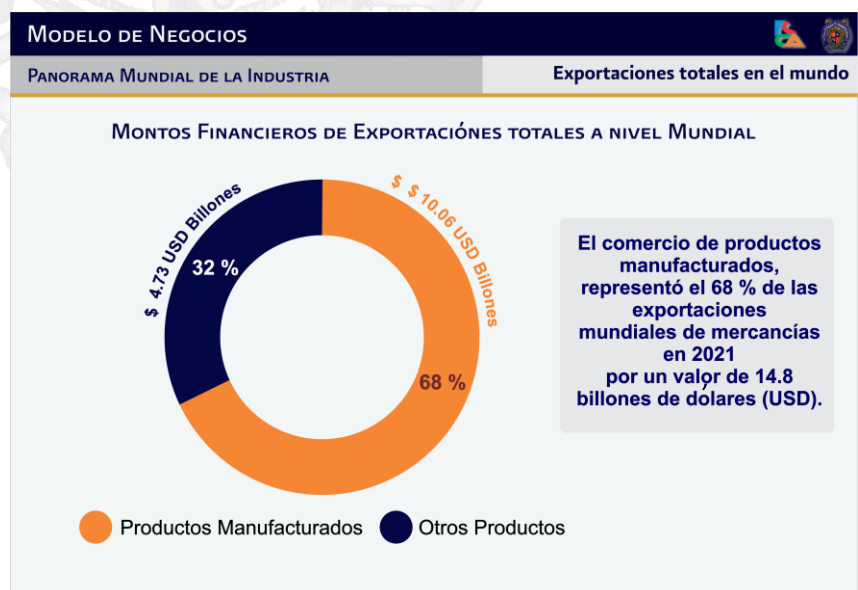
herrereros, soldadores, electricistas, torneros e ingenieros en su cadena productiva. (Organización Mundial de Comercio, 2022)

La industria primaria más importante que aporta insumos a la industria metalmeccánica es la minería. Siendo los sectores más beneficiados de los insumos de metalmeccánica, la industria manufacturera, que consume casi un 50% de los derivados. Incluyendo la construcción y la agricultura que, en conjunto, consumen entre un 30% de los insumos metal mecánicos producidos a nivel mundial. (Kismetal SAC, 2023)

Los países más desarrollados en la rama metalmeccánica del mundo son: Estados Unidos, Japón, China, Alemania y España. Los cuales mantienen filiales de multinacionales en varias naciones para la importación de sus maquinarias y la puesta en marcha de su tecnología de vanguardia. Todo ello para un mayor desarrollo industrial en esta rama fundamental de la minería. (Kismetal SAC, 2023).

En primera instancia, ubicaremos los movimientos de productos manufacturados a nivel mundial, con respecto al total de las exportaciones mundiales de todo tipo de productos, es decir, en el mundo anualmente se comercializan productos por el orden de los 14.8 billones de dólares, de los cuales el 68 % de este monto corresponde a los productos manufacturados como lo indica el gráfico siguiente, de la Organización Mundial de Comercio WTO.

Gráfico 2. - Gráfico de Exportaciones Totales en el Mundo en Billones de dólares. Fuente Elaboración propia con datos del Examen Estadístico del Comercio Mundial de 2022, Organización mundial de Comercio.



Toda vez contextualizado el comercio mundial de productos manufacturados, ilustramos la evolución y posición de la industria metalmecánica, mediante valores en dólares americanos, de las exportaciones de productos manufacturados con hierro y acero, de forma tal que el gráfico que indica lo propio, quedaría de la forma siguiente:

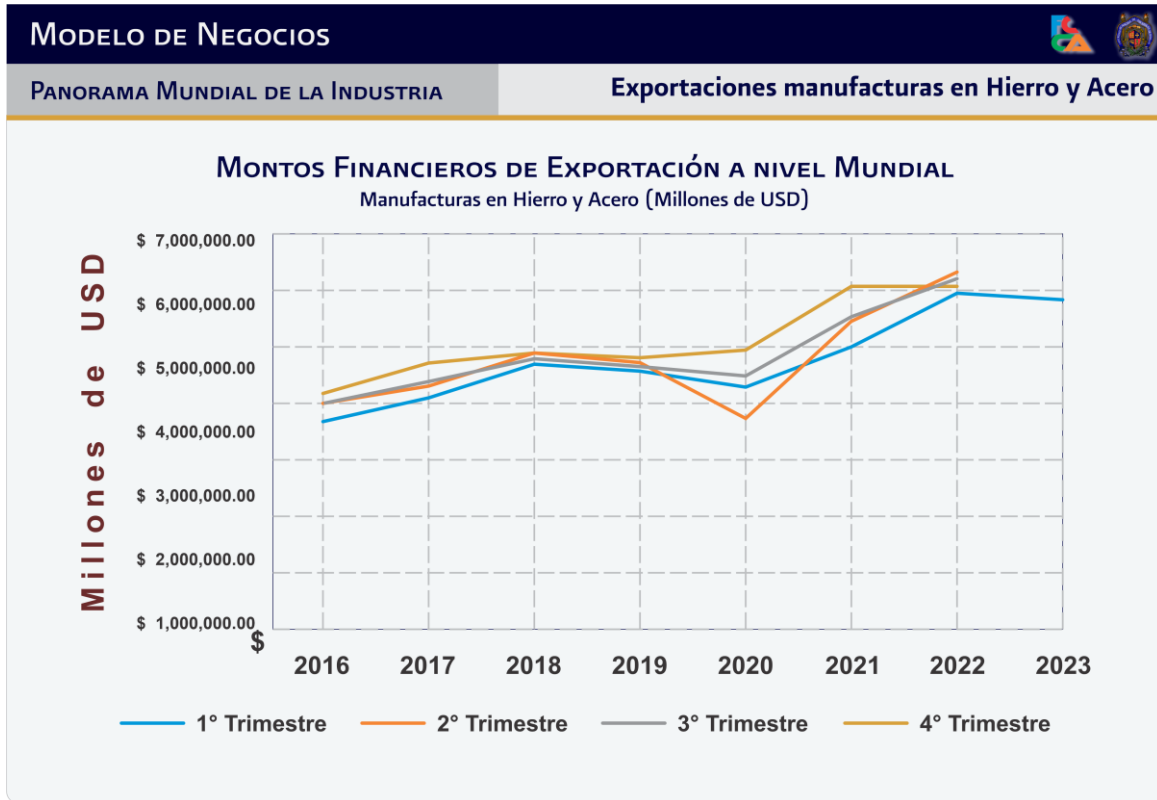


Gráfico 3. -Gráfica Mundial de Exportaciones manufactureras en Hierro y Acero 2016 - 2023. Fuente: Elaboración propia con información de la Organización Mundial de Comercio WTO, estadísticas 2023. <https://stats.wto.org/>.

## 2.6 Panorama nacional de la industria.

A nivel nacional, la Industria Metalmecánica comprende un conjunto diverso de actividades manufactureras que, en mayor o menor medida, utilizan entre sus insumos principales productos de la siderurgia y/o sus derivados, aplicándoles a los mismos algún tipo de transformación, ensamble o reparación. (Canacindra, 2017)

En este sentido, la Industria Metalmeccánica constituye un eslabón fundamental en el entramado productivo, no sólo por su contenido tecnológico y valor agregado, sino también por su articulación con distintos sectores industriales; prácticamente todos los países con un desarrollo industrial avanzado cuentan con sectores metalmeccánicos consolidados. (Canacintra, 2017)

En otros términos, es una “industria de industrias”, provee de maquinarias e insumos claves a la mayoría de las actividades económicas para su reproducción, entre ellas, la industria manufacturera, construcción, automotriz y minería, entre otros. La gran parte de los insumos son fabricados con una sustancial participación de insumos nacionales, siendo de esta manera también un sector clave para otras actividades económicas. (Canacintra, 2017)

De la misma forma, la Industria Metalmeccánica opera de manera decisiva sobre la generación de empleo industrial, requiriendo la utilización de diversas especialidades de operarios, mecánicos, técnicos, herreros, soldadores, electricistas, torneros, ingenieros, profesionales, entre otros. Adicionalmente, promueve la producción de otras industrias, tanto aquellas que son de mano de obra intensivas como aquellas que no lo son, como es el caso de la industria siderúrgica. (Canacintra, 2017).

### **2.6.1 Producto Interno Bruto Nacional Histórico.**

En la información que sigue, presentamos los datos del INEGI, al primer trimestre del año 2023, como antecedente de contexto económico de la industria en nuestro país.

Gráfica de variación porcentual del PIB desde 2017 al primer trimestre de 2023.



Gráfico 4. - Gráfica de variación porcentual trimestral del PIB en México. Fuente Reelaboración propia con gráfico de INEGI 2023 Indicadores.

En la referencia utilizada del PIB Histórico, cuando se analizan datos históricos o se hacen proyecciones a futuro, es común utilizar valores del PIB ajustados por inflación para tener una comparación más precisa a lo largo del tiempo. Estos valores ajustados por inflación se expresan en términos reales, lo que significa que se eliminan los efectos de la inflación para obtener una medida más precisa del crecimiento económico.

Cuando se menciona que los valores del PIB para el año 2023 indican precios de 2013, esto significa que los valores del PIB se han ajustado por inflación utilizando los precios de 2013 como base.

En otras palabras, los valores del PIB se han convertido a términos reales para eliminar los efectos de la inflación y permitir una comparación más precisa entre diferentes períodos.

Este ajuste es comúnmente utilizado para tener una perspectiva más consistente y comparable a lo largo del tiempo, ya que los precios cambian debido a la inflación y pueden afectar la interpretación de los valores del PIB. Al expresar los valores en términos reales, se eliminan los cambios en los precios y se pueden analizar los cambios reales en la producción y la economía a lo largo del tiempo.

Los datos numéricos del Producto Interno Bruto de México, con un histórico de seis años y hasta el primer trimestre del presente, indican:

MODELO DE NEGOCIOS																		
PANORAMA NACIONAL DE LA INDUSTRIA										PIB Nacional / Actividades (Millones de Pesos).								
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.																		
Valores del PIB nacional en millones de pesos	2021								2022								2023	
	1T		2T		3T		4T		1T		2T		3T		4T		1T	
Producto Interno Bruto, a precio de mercado	\$ 17,769,744.00	100%	\$ 17,903,811.00	100%	\$ 17,706,590.00	100%	\$ 17,915,825.00	100%	\$ 18,098,116.00	100%	\$ 18,297,961.00	100%	\$ 18,465,383.00	100%	\$ 18,572,217.00	100%	\$ 18,761,767.00	100%
Actividades Primarias	\$ 601,661.00	3.4%	\$ 611,805.00	3.4%	\$ 620,629.00	3.5%	\$ 611,103.00	3.4%	\$ 604,800.00	3.3%	\$ 611,609.00	3.3%	\$ 623,481.00	3.4%	\$ 640,167.00	3.4%	\$ 622,507.00	3.3%
Actividades Secundarias	\$ 5,043,532.00	28.4%	\$ 5,063,953.00	28.3%	\$ 5,072,298.00	28.6%	\$ 5,125,832.00	28.6%	\$ 5,190,572.00	28.7%	\$ 5,228,434.00	28.6%	\$ 5,257,927.00	28.5%	\$ 5,284,564.00	28.5%	\$ 5,315,539.00	28.3%
Actividades Tercianas	\$ 11,370,636.00	64.0%	\$ 11,466,721.00	64.0%	\$ 11,252,627.00	63.6%	\$ 11,376,421.00	63.5%	\$ 11,493,410.00	63.5%	\$ 11,641,746.00	63.6%	\$ 11,772,333.00	63.8%	\$ 11,805,199.00	63.6%	\$ 11,978,147.00	63.8%
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).																		
Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto Trimestral. Año Base 2013. Serie del primer trimestre de 2021 al primer trimestre de 2023																		
Valores constantes a precios de 2013/ Millones de pesos a precios de 2013																		
<a href="https://www.inegi.org.mx/temas/pib/">https://www.inegi.org.mx/temas/pib/</a>																		

Gráfico 5. - Información del PIB nacional y por actividades 2021 - 2023. Fuente: Elaboración propia, con datos tabulados de INEGI 2023.

(Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática., 2023).

## 2.6.1 Valores históricos de la aportación al PIB de la industria metalmeccánica.

En esta sección mostramos la información proporcionada por el INEGI, referente a las actividades secundarias y particularmente las que reflejan el sector de manufactura metalmeccánica en el país.

MODELO DE NEGOCIOS							
PANORAMA NACIONAL DE LA INDUSTRIA				PIB Nacional / Metalmeccánica (Millones de Pesos).			
EMPRESA METALMECCÁNICA S.A. DE C.V.							
Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	T1 P
Producto interno bruto.	\$ 18,122,261.32	\$ 18,520,044.00	\$ 18,483,180.26	\$ 17,009,224.83	\$ 17,811,656.62	\$ 18,346,722.71	\$ 18,419,531.84
331 - Industrias metálicas básicas.	\$ 65,567.78	\$ 67,378.30	\$ 59,574.11	\$ 51,804.92	\$ 59,374.21	\$ 62,356.58	\$ 57,971.07
3311 - Industria básica del hierro y del acero.	\$ 37,577.95	\$ 35,137.99	\$ 32,539.93	\$ 31,369.83	\$ 37,023.97	\$ 39,002.91	\$ 41,530.88
332 - Fabricación de productos metálicos.	\$ 4,570.25	\$ 4,538.11	\$ 4,262.70	\$ 3,882.43	\$ 4,817.44	\$ 5,396.93	\$ 5,391.99
3327 - Maquinado de piezas metálicas y fabricación de tornillos.	\$ 9,888.58	\$ 10,312.92	\$ 10,223.62	\$ 9,622.40	\$ 11,451.97	\$ 11,672.79	\$ 11,632.11

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto Trimestral. Año Base 2013. Serie del primer trimestre de 2017 al primer trimestre de 2023

Valores constantes a precios de 2013/ Millones de pesos a precios de 2013

<https://www.inegi.org.mx/temas/manufacturas/>

Gráfico 6. - Información de aportación al PIB nacional por la industria metalmeccánica 2017 - 2023. Fuente: Elaboración propia, con datos tabulados de INEGI 2023.

(Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática., 2023).

### 2.6.1.1 Gráfico de PIB nacional primer trimestre 2023.



Gráfico 7. - PIB nacional primer trimestre 2023. Fuente: Elaboración propia, con datos tabulados de INEGI 2023.



### 2.6.1.2 Gráfico de aportación metalmecánica al PIB nacional, primer trimestre 2023.



Gráfico 8. - Aportación de la industria metalmecánica al PIB nacional, primer trimestre 2023. Fuente: Elaboración propia, con datos tabulados de INEGI 2023.

### 2.6.1.3 Respuesta fiscal ante la reciente pandemia de Covid-19.

El siguiente gráfico, adquiere relevancia, toda vez que derivado de la respuesta prácticamente nula del gobierno, ante la caída generalizada de indicadores económicos mundiales por la reciente pandemia de Covi-19, la industria en general a nivel mundial, y por obviedad, nacional, luchan por la permanencia de sus empresas, y baste decir que en cifras del Inegi, más de un millón de empresas de todos los giros en nuestro país, cerraron sus puertas con nula posibilidad de reapertura, y con la consiguiente pérdida de empleos y tributaciones fiscales.

Por tanto es de relevancia señalar, que a diferencia de los países de ingresos altos y economías desarrolladas, México tuvo una reacción fiscal gubernamental, similar a países como Etiopía, Nigeria o Ghana, cuyo diferencial de desarrollo con nuestro país, es por demás amplio; por lo que resulta inconcebible, tal respuesta gubernamental ante el escenario que se vislumbró en los años 2020 y 2021, principalmente.

### Respuesta del Gobierno a la crisis Covid -19.

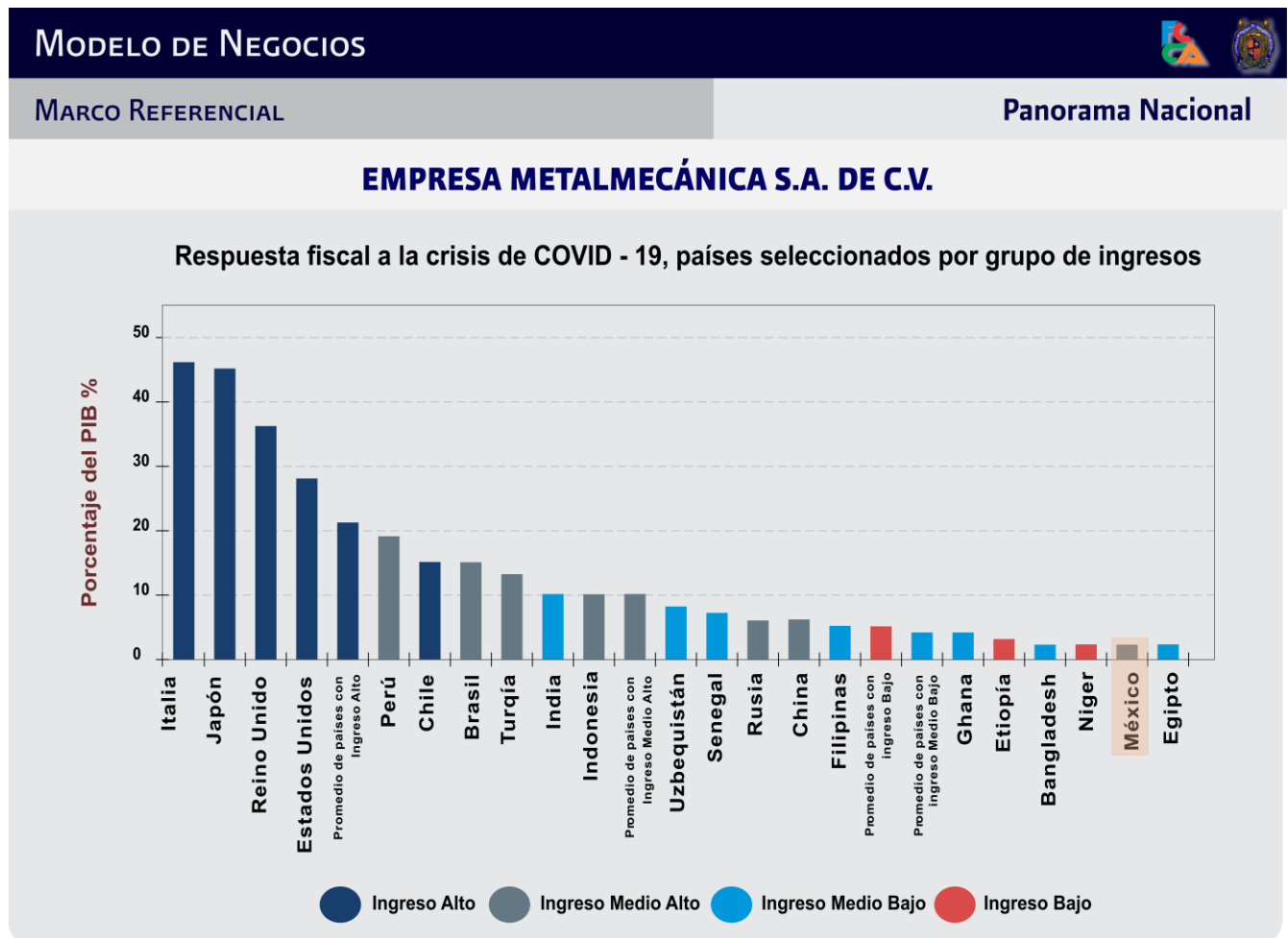


Gráfico 9. - Gráfico de respuesta gubernamental fiscal, ante crisis Covid - 19. Fuente, Elaboración propia con información del Informe sobre el Desarrollo Mundial 2022 del Grupo Banco Mundial. (Grupo Banco Mundial, 2022).

## 2.7 Panorama local de la actividad económica y metalmecánica.

Gráfico de contribución por entidad federativa, a la variación trimestral del PIB en México.

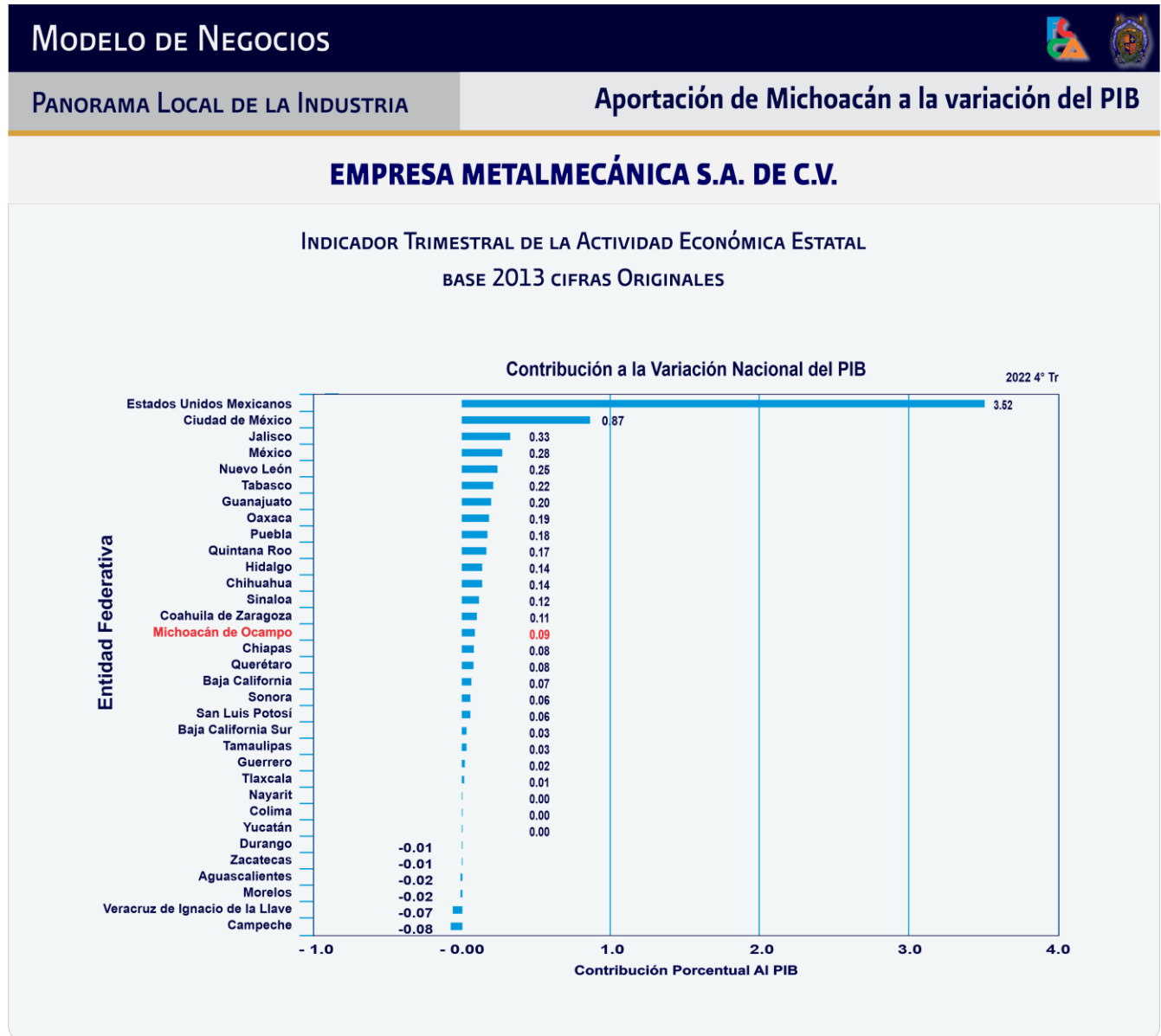


Gráfico 10. - Aportación a la variación del PIB nacional por entidad federativa, último trimestre 2022. Fuente, reelaboración propia con datos de INEGI 2023, Indicadores.

## 2.7.1 La industria metalmecánica en Michoacán.

En primera instancia, contextualizaremos la producción manufacturera en general en el estado.

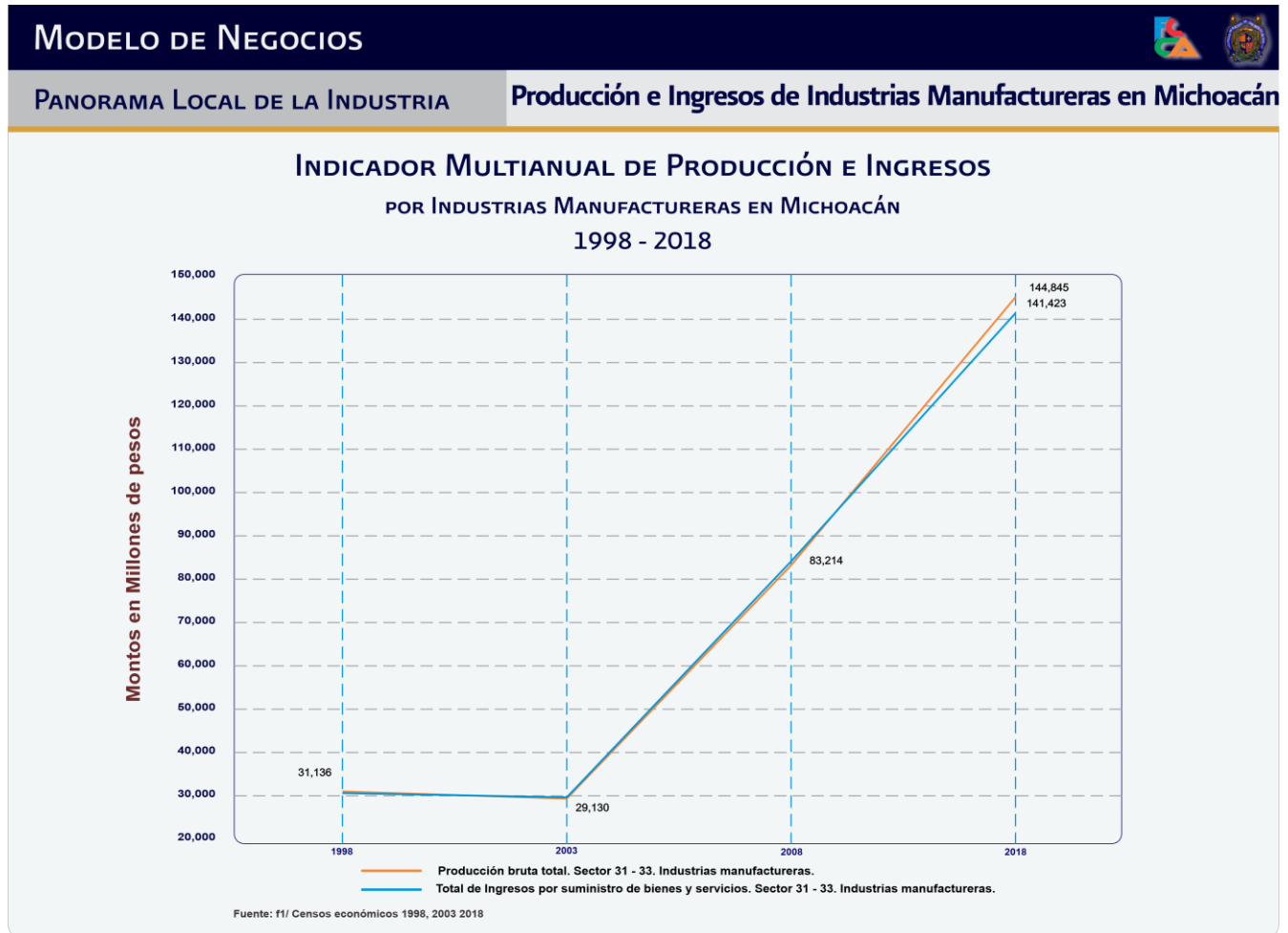


Gráfico 11. - Gráfico de producción e Ingresos de industrias Manufactureras en Michoacán. Fuente Inegi, censos económicos 1998 - 2018.

Michoacán, siendo un estado con poca vocación industrial, cuenta con contadas referencias documentales consistentes de que echar mano, sin embargo dentro de los pocos datos asequibles, encontramos algunas estadísticas de Inegi, mismas que referente a cantidad de establecimientos dedicados a la industria metalmecánica, muestra un contexto de la industria bastante magro.

## Organizaciones Metalmeccánicas en Michoacán.

MODELO DE NEGOCIOS				
MARCO REFERENCIAL		Industria Metalmeccánica en Michoacán		
Empresa Metalmeccánica S.A. DE C.V.				
Identificador	Nombre del Establecimiento	Nombre de Actividad	Personas Ocupadas	Municipio
2727458	Bases de alambre y alambón	Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	5	Uruapan
2730287	Blint mart	Fabricación de otros productos metálicos	10	Morelia
2560443	Botiquines de Michoacán	Fabricación de otros productos metálicos	5	Sahuayo
2725429	Canalejas	Fabricación de otros productos metálicos	5	Uruapan
8020597	Casa anil	Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	5	Jiquilpan
2614257	Compraventa de lámina cortamich	Fabricación de otros productos metálicos	10	Morelia
6267851	Comprovet sa de cv	Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	250	Morelia
2659466	Copper naranja e hijos	Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados	30	Salvador Escalante
6441250	Derguacon	Fabricación de herramientas de mano metálicas sin motor	10	Uruapan
2653296	elaboración de canalejas	Fabricación de otros productos metálicos	5	Uruapan
7557079	Elaboración de redes carlos	Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	5	Buenavista
8445932	Elah estructuras	Fabricación de otros productos de hierro y acero	30	Ecuandureo
8941752	Exhibidores metálicos elementalica	Fabricación de otros productos metálicos	5	Morelia
2730214	Fábrica de alambre recocido	Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	30	Morelia
2603286	Fábrica de anillos para construcción los blanco	Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	5	Zináparo
7537486	Fábrica de jaulas sin nombre	Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	5	Jiquilpan
2730219	Fábrica de pasadores puppy	Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados	10	Morelia
2730218	Fábrica de productos de alambre	Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	10	Morelia
2563661	Fabricación de casquillo para esfera	Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados	5	Tlalpujahua
2572508	Fabricación de jaulas para pajarero sin nombre	Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	5	Quiroga
8248611	Fabricación de ñaas metalicas	Fabricación de herramientas de mano metálicas sin motor	5	Zamora
8350028	Fabricación y mantenimiento industrial de morelia fammy	Fabricación de otros productos de hierro y acero	30	Morelia
7060122	Forjadora sin nombre	Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados	5	Susupato
2698953	Fragua sin nombre	Fabricación de herramientas de mano metálicas sin motor	5	Zitácuaro
8952293	Gema - constructora y edificadora de Michoacán	Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	30	Pátzcuaro
8475392	Grupo cobetza	Fabricación de otros productos metálicos	5	Zacapu
8475898	H.n. inoxidable fabricación de aceros perfil	Fabricación de otros productos de hierro y acero	5	Jacona
8475897	H.n. inoxidable productos de acero	Fabricación de otros productos de hierro y acero	10	Jacona
2745201	Herrería rolados de morelia	Fabricación de otros productos metálicos	5	Morelia
2694797	Industrias Jacid	Fabricación de otros productos metálicos	10	Morelia
9114530	Instalaciones de malla sin nombre	Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	5	Sahuayo
2705241	Jaulas el portal	Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	10	Ávaro Obregón
2591378	Magroinox	Fabricación de maquinaria y equipo para otras industrias manufactureras	30	Zamora
8779871	Martinrea developments de mexico	Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados	30	Puruándiro
8300591	Mobinox	Fabricación de otros productos metálicos	5	Morelia
2612213	Reparación y mantenimiento a equipos industriales	Fabricación de maquinaria y equipo para otras industrias manufactureras	5	Morelia
2614570	Rolados imgo	Fabricación de otros productos metálicos	5	Morelia
8020452	Suajes maratón	Fabricación de maquinaria y equipo para otras industrias manufactureras	5	Sahuayo
7003789	Suajes regisa	Fabricación de maquinaria y equipo para otras industrias manufactureras	5	Sahuayo
2714455	Taller de fabricación y reparación de herramienta sin nombre	Fabricación de herramientas de mano metálicas sin motor	5	Hidalgo
2730158	Taller de lamina	Fabricación de otros productos metálicos	5	Morelia
2579745	Taller de maquinaria agrícola	Fabricación de otros productos metálicos	5	Zamora
8919476	Taller de soldadura para construcciones expres S.A. de C.V.	Fabricación de otros productos metálicos	5	Tepalcatepec
6740799	Zaizer	Fabricación de maquinaria y equipo para otras industrias manufactureras	10	Uruapan
2718707	Zaizer mantenimiento y servicios industriales taller industrial	Fabricación de maquinaria y equipo para otras industrias manufactureras	50	Uruapan
<b>Total</b>	<b>Organizaciones con vocación Metalmeccánica 45</b>	<b>Promedio de Ocupación de Personas =</b>	<b>5</b>	<b>20 Municipios Diferentes</b>

Gráfico 12. - Cuadro de Organizaciones Metalmeccánicas en Michoacán. Fuente: Elaboración propia con datos del censo económico 2018 de Inegi.

Encontramos entonces, que en el estado, existen únicamente 45 organizaciones metalmeccánicas, y que solamente en 20 de los 113 municipios de la entidad, encontramos presencia de la industria; es pues una razón importante, por la cual, se vuelve relevante la incursión de la industria metalmeccánica, en un mercado realmente incipiente en Michoacán, sin embargo, no solamente la industria metalmeccánica está en pañales, prácticamente toda la industria productiva de bienes de consumo, lo está, solo el sector primario de los alimentos y la agricultura, cuenta con cierta relevancia de nuestro estado en la participación al PIB nacional.

Será importante en los años por venir, que las instancias gubernamentales que inciden en el tema, se den cuenta que el potencial es pleno, pero que sin embargo, mientras no se garantice el estado de derecho en Michoacán, las inversiones seguirán fluyendo a cuentagotas.



## 3 Marco teórico.

### 3.1 Análisis de Mercado.

#### 3.1.1 Producto.

En una forma general, Definimos a un producto, como algo que puede ser ofrecido a un mercado para su atención, adquisición, uso o consumo, y que podría satisfacer un deseo o una necesidad. Los productos son un elemento clave en la oferta de mercado general. (Armstrong & Kotler, 2012).

##### Aspectos importantes:

**Satisfacción de necesidades y deseos:** Un producto busca satisfacer las necesidades y deseos de los consumidores, ya sea proporcionando beneficios funcionales, emocionales o simbólicos. (Armstrong & Kotler, 2012).

**Valor y utilidad:** El producto debe ofrecer valor a los consumidores, es decir, los beneficios que reciben deben superar o igualar los costos de adquisición. También debe tener utilidad para el usuario, es decir, ser útil y resolver un problema o cumplir una función específica. (Armstrong & Kotler, 2012).

**Características y atributos:** Los productos tienen características y atributos que los distinguen de otros en el mercado. Estos pueden incluir su calidad, diseño, marca, empaque, funcionalidades y aspectos relacionados. (Armstrong & Kotler, 2012).

**Ciclo de vida del producto:** Los productos tienen un ciclo de vida que abarca desde su introducción en el mercado hasta su declive. Pasan por diferentes etapas, como introducción, crecimiento, madurez y declive, y requieren estrategias de marketing adaptadas a cada fase. (Armstrong & Kotler, 2012).

**Segmentación y posicionamiento:** Los productos deben ser diseñados y posicionados de acuerdo con las necesidades y preferencias de los diferentes segmentos de mercado. Se busca identificar

y satisfacer las demandas específicas de cada segmento para lograr una mayor aceptación y éxito. (Armstrong & Kotler, 2012)

### **3.1.1 Precio de mercado.**

En el sentido más estrecho, de acuerdo con los principios de (Armstrong & Kotler, 2012), el precio es la cantidad de dinero que se cobra por un producto o un servicio; y es por tanto, la suma de todos los valores a los que renuncian los clientes para obtener los beneficios de tener o utilizar un producto o servicio. Históricamente, el precio ha sido el principal factor que afecta a la elección del comprador en las últimas décadas, sin embargo, los factores que no son el precio han ganado cada vez más importancia; aun así, el precio sigue siendo uno de los elementos más importantes que determinan la participación de mercado y la rentabilidad de una empresa. (Armstrong & Kotler, 2012).

Para el caso de una organización metalmeccánica, debemos entender al precio, como uno de los aspectos de mayor competitividad en esta industria, ya que junto con la calidad, implican los dos principales factores, que promueven o descartan a una empresa metalmeccánica.

### **3.1.2 Plaza o Mercado de la organización.**

De acuerdo con el texto de (Armstrong & Kotler, 2012), el **MERCADO** de una organización, es el conjunto de todos los compradores reales y potenciales de un producto o servicio. Estos compradores comparten una necesidad o deseo particular que puede ser satisfecho a través de relaciones de intercambio.

Los cinco tipos de mercados de clientes son:

- **Mercados de consumo.**

Consisten en individuos y hogares que compran bienes y servicios para su consumo personal.



- **Mercados empresariales.**

Adquieren bienes y servicios para continuar procesándolos o utilizarlos en sus procesos productivos.

- **Mercados de reventa.**

Compran bienes y servicios para revenderlos con una utilidad.

- **Mercados gubernamentales.**

Están formados por agencias de gobierno que compran bienes y servicios para producir servicios públicos o transferir los bienes y servicios a otros que los necesitan.

- **Mercados internacionales.**

Consisten en los compradores en otros países, incluyendo a los consumidores, productores, revendedores y gobiernos.

Cada tipo de mercado tiene características especiales que requieren un estudio cuidadoso por parte del vendedor. (Armstrong & Kotler, 2012)

### **3.1.3 Marketing o Mercadeo de Promoción.**

Según (Armstrong & Kotler, 2012), el marketing se ocupa de los clientes más que cualquier otra función de negocios. Y tal vez la definición más simple sea la siguiente: marketing es la gestión de relaciones redituables con los clientes. La doble meta del marketing es atraer nuevos clientes mediante la promesa de un valor superior y conservar a los actuales mediante la entrega de satisfacción.

El marketing según *Kotler*, es también un proceso social y administrativo mediante el cual grupos e individuos obtienen lo que necesitan y desean a través de generar, ofrecer e intercambiar productos de valor con otros. (Armstrong & Kotler, 2012)

El marketing significa también, gestionar los mercados para producir relaciones rentables con los clientes, sin embargo, crear estas relaciones requiere trabajo. Los vendedores deben buscar compradores, identificar sus necesidades, diseñar ofertas de mercados, fijarles precio, promoverlas, almacenarlas y entregarlas (Armstrong & Kotler, 2012).

### 3.1.3.1 Aspectos relevantes del Marketing.

Acorde con la visión de Kotler, los aspectos preponderantes del marketing son:

**Orientación al cliente:** El marketing se centra en comprender las necesidades, deseos y preferencias de los clientes. Busca identificar y satisfacer sus demandas, generando valor para ellos. (Armstrong & Kotler, 2012).

**Investigación de mercado:** El marketing utiliza herramientas y técnicas de investigación para obtener información sobre los clientes, la competencia y el entorno empresarial. Esta investigación ayuda a tomar decisiones informadas y diseñar estrategias efectivas. (Armstrong & Kotler, 2012).

**Segmentación y posicionamiento:** El marketing reconoce que los clientes tienen características y necesidades diferentes. Por lo tanto, se realiza una segmentación de mercado para identificar grupos homogéneos de consumidores y luego se posiciona el producto o servicio de manera que se destaque y sea atractivo para ese segmento específico. (Armstrong & Kotler, 2012).

**Mezcla de marketing:** El marketing utiliza la mezcla de marketing, también conocida como las 4 P's: Producto, Precio, Plaza (distribución) y Promoción. Estos elementos se combinan de manera estratégica para satisfacer las necesidades de los clientes y alcanzar los objetivos de la empresa. (Armstrong & Kotler, 2012).

**Relaciones con los clientes:** El marketing busca establecer y mantener relaciones sólidas y duraderas con los clientes. Esto implica brindar un buen servicio al cliente, mantener la satisfacción del cliente y fomentar la fidelidad hacia la marca o la empresa. (Armstrong & Kotler, 2012).

### **3.1.3.2 Tipos de Marketing según Kotler.**

**Marketing de masas:** Se basa en la comercialización de productos o servicios a un amplio mercado objetivo sin diferenciación específica.

**Marketing segmentado:** Consiste en dividir el mercado en segmentos más pequeños y enfocarse en atender las necesidades y deseos de cada segmento de manera más específica.

**Marketing diferenciado:** Implica dirigirse a múltiples segmentos de mercado y desarrollar estrategias de marketing diferentes para cada uno de ellos.

**Marketing concentrado:** Se enfoca en un solo segmento de mercado con un producto o servicio altamente especializado y adaptado a las necesidades de ese segmento específico.

**Marketing directo:** Implica la comunicación y venta directa de productos o servicios a los consumidores, sin la intermediación de distribuidores o minoristas.

**Marketing de nicho:** Se enfoca en segmentos de mercado muy específicos y pequeños, atendiendo necesidades especializadas y desarrollando una propuesta de valor única para esos segmentos.

**Marketing interpersonal:** Se basa en el establecimiento de relaciones personales con los clientes y la construcción de vínculos a largo plazo a través de la atención personalizada y el servicio al cliente.

**Marketing social:** Se refiere a la aplicación de principios y técnicas de marketing para promover cambios sociales positivos y el bienestar de la sociedad en general.

**Marketing de relaciones:** Se centra en desarrollar y mantener relaciones a largo plazo con los clientes, buscando la lealtad y la satisfacción a través de la personalización y la atención continua.

**Marketing holístico:** Considera que todas las áreas de la empresa deben estar alineadas para crear una experiencia de marketing coherente y satisfactoria para los clientes.

En conclusión y desde la visión de esta redacción, las definiciones de los diferentes tipos de marketing desde la óptica de *Kotler*, tienen más que ver con una perspectiva de ideas y aplicaciones generales y genéricas, más que de aplicación fácticas de la mercadotecnia, sin embargo creemos que, es la visión más correcta y amplia, ya que permite definir y hasta diseñar novedosos procedimientos y aplicaciones del marketing, sin que estas definiciones pierdan vigencia con el avance de la tecnología y la mercadotecnia en general.

Sin embargo en una forma más particularizada, las organizaciones metalmecánicas, optan hoy en día por las siguientes estrategias de marketing:

**Marketing Digital:** Utilizar el marketing digital para promocionar la empresa en línea, a través de sitios web, redes sociales, marketing por correo electrónico y publicidad en línea. Esto puede ayudar a aumentar la visibilidad de la empresa y atraer clientes potenciales.

**Marketing de Contenidos:** Crear contenido relevante y valioso relacionado con la industria metalmecánica, como blogs, videos tutoriales, infografías y artículos técnicos. El marketing de contenidos puede ayudar a posicionar a la empresa como experta en su campo y atraer a clientes interesados en sus servicios.

**Marketing B2B (Business to Business):** Enfocarse en establecer relaciones comerciales con otras empresas que puedan requerir servicios metalmecánicos, como la industria manufacturera, la construcción, la automoción, entre otros.

**Marketing de Referencias:** Establecer relaciones sólidas con clientes satisfechos y fomentar el boca a boca positivo, lo que puede llevar a más clientes potenciales.

**Participación en Ferias y Eventos:** Asistir a ferias comerciales y eventos de la industria para mostrar los productos y servicios de la empresa, y establecer contactos con clientes potenciales y socios comerciales.

**Marketing Directo:** Enviar información promocional o catálogos directamente a clientes potenciales a través de correos o correo electrónico.

**Marketing de Influencia:** Colaborar con *influencers* o expertos en la industria metalmeccánica para promover la empresa y sus servicios a una audiencia más amplia.

Es importante adaptar las estrategias de marketing según las necesidades específicas de la empresa y su mercado objetivo. La combinación de diferentes formas de marketing puede ser efectiva para alcanzar los objetivos comerciales de una empresa metalmeccánica.

## **3.2 Desarrollo técnico.**

### **3.2.1 Ubicación de planta.**

#### **3.2.1.1 Metodología básica para la ubicación de la planta.**

La metodología de localización que se recomienda es la determinación previa de posibles ubicaciones (zonas geográficas o ciudades) sobre la base de los siguientes factores preliminares:

- Proximidad a las materias primas.
- Cercanía al mercado.

- Requerimientos de infraestructura industrial (camino de acceso, energía, agua) y condiciones socioeconómicas (la eliminación de desechos, la disponibilidad de mano de obra, entre otros).

(Bocangel Weydert, Rosas Echavarría, & Bocangel Marín, 2021).

### **3.2.1.2 Análisis de los factores de localización.**

- **Proximidad a Las materias primas.**

Comparar distancias entre las tres o más ubicaciones predeterminadas con relación a las principales fuentes de insumos.

- **Cercanía al mercado.**

Analizar las distancias entre cada una de las ubicaciones preliminares de producción y los principales mercados (clasificación porcentualmente).

- **Disponibilidad de mano de obra.**

En relación con cada ubicación predeterminada analizar:

- El tipo de empleados y nivel de capacitación.
- Sueldos.
- El tipo de obreros y nivel de calificaciones, disponibilidad y salarios.

- **Abastecimiento de energía.**

Analizar para cada ubicación:

- Electricidad suministrada por empresas públicas o privadas:
  - Energía disponible (KVA).
  - Tensión (V) alta o baja.
  - Punto de conexión (distancia al emplazamiento).
  - Precios (tarifas).
- **Sistemas de comunicación.**
  - Teléfono: sistema, capacidad, punto de enlace, tarifas.
  - Internet y datos.

- **Abastecimiento de agua.**
- **Servicios de transporte.**
  - Carreteras.
  - Trenes.
  - Autobuses.
  - Transporte aéreo.
- **Clima.**
  - Temperatura ambiente y humedad.
  - Horas del sol y vientos.
  - Precipitaciones atmosféricas.
- **Eliminación de desechos.**
  - Vertederos y Sistema de alcantarillado.
  - Planta de tratamiento de aguas negras.
- **Reglamentos fiscales y legales.**
  - Autoridades (locales, regionales, nacionales).
  - Reglamentaciones fiscales y legales.
  - Seguros.

(Bocangel Weydert, Rosas Echavarría, & Bocangel Marín, 2021).



Gráfico 13.- Factores para determinar la ubicación de las instalaciones. Fuente: Elaboración propia con información de (Bocangel Weydert, Rosas Echavarría, & Bocangel Marín, 2021).

### 3.2.2 Dimensionamiento.

Siendo un proceso por demás complejo y arduo, limitaremos esta redacción a preceptos generales, que proporcionen al lector la idea básica del tópico, dejando a los especialistas el desarrollo puntual del tema.

De acuerdo con el texto de *Bocangel*, toda vez que podemos definir el número de máquinas, y conociendo los requerimientos de personal, se definen las estaciones de trabajo y se determinan las áreas requeridas. Y definidas las áreas requeridas, podemos utilizar varios métodos, a fin de determinar el tamaño de estas y por consiguiente el dimensionamiento de la planta. (Bocangel Weydert, Rosas Echavarría, & Bocangel Marín, 2021).

#### 3.2.2.1 Método *Guerchet*.

Este método calcula los espacios físicos que se requieren para establecer la planta. Es necesario identificar el número total de maquinaria y equipo, llamado elementos estáticos y también el número total de operarios y equipo de acarreo, llamados elementos móviles. (Bocangel Weydert, Rosas Echavarría, & Bocangel Marín, 2021)

Se esquematiza básicamente en el siguiente gráfico:

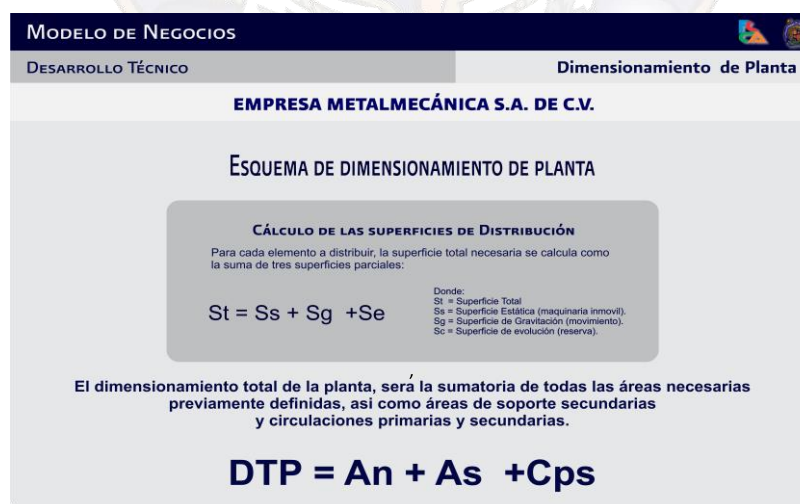


Gráfico 14. -Esquema básico de dimensionamiento de planta. Fuente Elaboración propia con información de (Bocangel Weydert, Rosas Echavarría, & Bocangel Marín, 2021)



### 3.2.3 Procesos productivos.

De la lectura del texto de *Krajewsky*, podemos inferir una definición puntual del tópico y podemos decir que: “Los procesos productivos son secuencias de actividades planificadas y coordinadas que transforman insumos o materias primas en productos o servicios finales, agregando valor en cada etapa del proceso.

Estos procesos pueden incluir diferentes actividades, como diseño, adquisición de materiales, fabricación, ensamblaje, control de calidad y distribución, entre otros. El objetivo de los procesos productivos es optimizar la eficiencia, calidad y competitividad de la empresa, asegurando que los recursos sean utilizados de manera efectiva para satisfacer las necesidades del mercado. (Krajewsky, Ritzman, & Manoj, 2008)

Los dos tipos principales de procesos son los servicios y las manufacturas. Los procesos de servicio predominan en el mundo empresarial. Las estadísticas de los principales países industrializados del mundo indican que más de 80% de los empleos se generan en la industria de los servicios.

¿Cómo se distinguen los procesos de servicio de los manufactureros? La respuesta radica en la parte medular del diseño de los procesos competitivos. Las dos diferencias fundamentales en los procesos de servicio y de manufactura son:

- La naturaleza de sus productos.
- El grado de contacto con el cliente.

Los procesos manufactureros convierten los materiales en bienes que tienen una forma física que llamamos productos. Por ejemplo, una línea de ensamblaje produce un automóvil y un sastre produce un traje para los anaqueles de una tienda de ropa de lujo. Los procesos de transformación cambian los materiales en una o más de las siguientes dimensiones:

1. Propiedades físicas.
2. Forma.
3. Dimensión fija.
4. Acabado de la superficie.
5. Unión de partes y materiales.

Los productos de los procesos manufactureros pueden producirse, almacenarse y transportarse en previsión de la demanda futura.

Si un proceso no cambia las propiedades de los materiales por lo menos en una de esas cinco dimensiones, se considera un proceso de servicio (o no manufacturero). Los procesos de servicio tienden a producir productos intangibles y perecederos. Por ejemplo, el producto del proceso de préstamos para automóvil de un banco sería un préstamo para la adquisición de un automóvil y uno de los productos del proceso de surtido de pedidos del Servicio Postal estadounidense es la entrega de una carta. Típicamente, los productos de los procesos de servicio no pueden mantenerse en un inventario de bienes terminados para aislar el proceso de la demanda errática de los clientes.

Otra diferencia fundamental entre los procesos de servicio y los de manufactura es el grado de contacto con el cliente. Los procesos de servicio tienden a tener un alto grado de contacto con el cliente. (Krajewsky, Ritzman, & Manoj, 2008).

### **3.2.4 Definición de procesos Centrales y Particulares.**

De acuerdo con *Krajewsky*, independientemente de la clasificación general de dos tipos de procesos manufactura y de servicios, a nivel industria, el autor refiere a continuación los tres principales niveles de procedimientos en una empresa.

Infiere que el primer nivel de procesos, son los denominados Procesos centrales, mismos que indican una secuencia de actividades, definida en forma general, como puede ser, por ejemplo “Fabricación de soportes maquinados para paneles solares”.

Y a partir de este proceso central, se derivan procesos puntuales o particulares en un segundo nivel, como puede ser por ejemplo, “procedimiento de corte de perfil de aluminio OS-2 A”, y en un tercer nivel, encontramos los procesos de apoyo, mismos que nos otorgan soporte secundario a los procesos tanto centrales como puntuales o particulares, como pueden ser, por ejemplo “limpieza de área de corte”, “embalado y etiquetado de piezas OS-2 A”, etc.

**Del texto de *Krajewsky*, mencionamos algunos de los procesos esquematizados por el autor:**

- **Procesos Centrales.**

Cadena de actividades que entrega valor a los clientes externos.

- **Procesos Puntuales, de Apoyo o Secundarios.**

Proceso que proporciona recursos vitales e insumos a los procesos centrales y, por lo tanto, es esencial para la administración de la empresa.

- **Proceso de relaciones con los clientes.**

Proceso que identifica, atrae y entabla relaciones con los clientes externos, y facilita la colocación de pedidos de los clientes; en ocasiones llamado administración de relaciones con los clientes.

- **Proceso de desarrollo de nuevos servicios y productos.**

Es el proceso en el que se diseñan y desarrollan nuevos servicios o productos de acuerdo con las especificaciones de clientes externos o a partir de información recibida del mercado en general mediante el proceso de relaciones con los clientes.

- **Proceso de surtido de pedidos.**

Proceso que incluye las actividades requeridas para producir y entregar el servicio o producto al cliente externo.

- **Proceso de relaciones con los proveedores.**

Es el proceso en el que se selecciona a los proveedores de los servicios, materiales e información y se facilita el flujo oportuno y eficiente de estos artículos hacia la empresa.

#### **3.2.4.1 Documentación de procesos particulares.**

Los procedimientos particulares en una organización dedicada, a la producción de bienes, y prácticamente de cualquier organización, deben, por conveniencia competitiva, sujetarse a normas internacionales de calidad, mejor conocidas como **ISO, (Internacional Organization for Standardization)**, esta organización internacional, maneja *grosso modo*, los siguientes apartados en cuanto a normatividad y estandarización se refiere:

1. **Quality management standards.**
2. **Environmental management.**
3. **Health and safety standards.**
4. **Energy management standards.**
5. **Food safety standards.**
6. **IT (Information Technology) security standards.**

Y la competencia de cada una de ellas se traduce como:

1. **Estándares de gestión de calidad** para ayudar a trabajar de manera más eficiente y reducir las fallas del producto.
2. **Estándares de gestión ambiental** para ayudar a reducir los impactos ambientales, reducir los desechos y ser más sostenibles.

3. **Estándares de salud y seguridad** para ayudar a reducir los accidentes en el lugar de trabajo.
4. **Estándares de gestión de energía** para ayudar a reducir el consumo de energía.
5. **Normas de seguridad alimentaria** para ayudar a evitar que los alimentos se contaminen.
6. **Estándares de seguridad de TI (Tecnologías de la Información)** para ayudar a mantener segura la información confidencial.

Por consiguiente, las normas de relevancia ISO relacionadas con la elaboración de procesos de producción industrial incluyen:

- **ISO 9001:2015** - Sistemas de gestión de la calidad: Esta norma establece los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, incluyendo la documentación de procesos, la mejora continua y el enfoque en la satisfacción del cliente.
- **ISO 14001:2015** - Sistemas de gestión ambiental: Esta norma proporciona directrices para establecer un sistema de gestión ambiental, considerando aspectos ambientales en los procesos de producción y fomentando la reducción de impactos ambientales.
- **ISO 45001:2018** - Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: Esta norma se enfoca en la protección de la salud y seguridad de los trabajadores, incluyendo la identificación y control de riesgos en los procesos de producción.
- **ISO 31000:2018** - Gestión del riesgo: Esta norma ofrece directrices para la gestión del riesgo en organizaciones, ayudando a identificar y mitigar los riesgos asociados con los procesos de producción.
- **ISO 50001:2018** - Sistemas de gestión de la energía: Esta norma aborda la gestión eficiente de la energía en las operaciones industriales, fomentando la mejora del desempeño energético y la reducción de costos.

Derivado de lo anterior, esta redacción plantea un esquema de organización referente a la documentación de procesos particulares en una empresa metalmeccánica.



### 3.2.4.2 Formato General simplificado para documentar Procedimientos en la Organización (seis páginas).

Logotipo de la Organización	<b>Empresa Metalmecánica S.A. de C.V.</b>	Identificación	POP-GP-005
	<b>SUB GERENCIA DE CALIDAD</b>	Revisión	01
	<b>DEPARTAMENTO DE DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS</b>	Inicio de Vigencia	07-27-2022
		Próxima Revisión	07-27-2023

<b>A Nivel 1</b>	<b>Gerencia de producción</b>
<b>A Nivel 2</b>	<b>Departamento de Maquinado</b>

<p><b>Procedimiento POP-GP-005</b></p> <p>Procedimiento base para corte de perfiles Os2 A en equipo Metal-c-001 para pieza Os2 A 01</p>	<b>P R O C E D I M I E N T O</b>
---	--

Firma digital GA-01	Firma digital SGC-02	Firma digital GP-02	Firma digital DM-03
---------------------	----------------------	---------------------	---------------------

Documento controlado, prohibida su modificación, reproducción total o parcial, sin autorización de la Gerencia Administrativa, GA-001 de Empresa Metalmecánica S.A. de C.V.

Página /

Gráfico 15. - Estructura de procedimiento, Pag 1. Fuente: Elaboración propia, con información de International Organization for Standardization (ISO) 9001, 2023.

Logotipo de la Organización	<b>Empresa Metalmecánica S.A. de C.V.</b>	Identificación	POP-GP-005
	SUB GERENCIA DE CALIDAD	Revisión	01
	DEPARTAMENTO DE DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS	Inicio de Vigencia	07-27-2022
		Próxima Revisión	07-27-2023

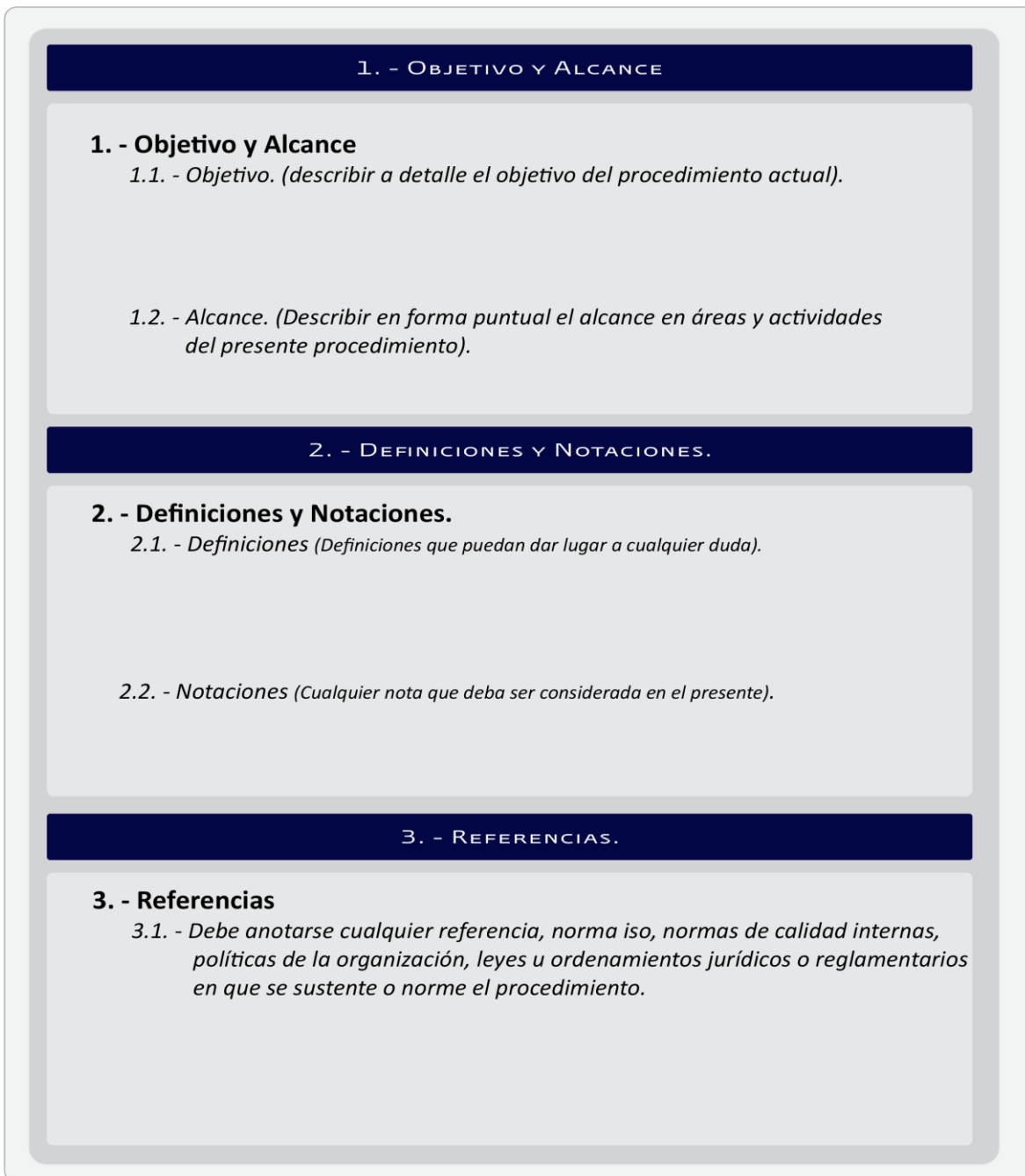
Nivel de Documento	<b>Documento Controlado</b>						
Copia Controlada No.	Original	Ubicación de la copia	Depto. de documentación de procesos				
	Nombre	Cargo / Clave	Firma digital	Fecha	<b>E l a b o r a c i ó n</b>		
Elaboró							
Revisión							
Aprobó							
Localización Física							
Estado	Inicio de vigencia	No. Revisión	Descripción del cambio realizado	Realizó	Revisó	Aprobó	<b>d e c o n t r o l a d o</b>
Firma digital GA-01	Firma digital SGC-02	Firma digital GP-02	Firma digital DM-03				

Gráfico 16. - Estructura de procedimiento, Pag 2. Fuente: Elaboración propia, con información de International Organization for Standardization (ISO) 9001, 2023.



ÍNDICE DEL DOCUMENTO	
S E C C I Ó N	PÁGINA
<b>1. - Objetivo y Alcance</b>	<b>1</b>
1.1. - Objetivo.	1
1.2. - Alcance.	1
<b>2. - Definiciones y Notaciones.</b>	<b>2</b>
2.1. - Definiciones	2
2.2. - Notaciones.	2
<b>3. - Referencias.</b>	<b>3</b>
3.1. - (Cualquier ordenamiento legal o interno que deba considerarse para determinar parámetros del presente procedimiento, leyes, otros procedimientos, políticas de la empresa, etc.).	3
<b>4. - Desarrollo.</b>	<b>4</b>
4.1. - Programación del procedimiento.	4
4.2. - Implementación del Procedimiento.	4
4.3. - Revisión de la ejecución del Procedimiento.	4
4.4. - Reporte de la implementación del procedimiento.	4
<b>5. - Responsabilidades.</b>	<b>5</b>
5.1. - Sub Gerencia de Calidad.	5
5.2. - Gerencia de Producción.	5
5.3. - Supervisión de Producción	5
5.4. - Operación.	5
<b>6. - Formatos Relacionados.</b>	<b>6</b>
6.1. - Flujograma del Procedimiento.	6
6.2. - Formato de control de Proceso.	6
6.3. - Formato de Control de Calidad del Procedimiento.	6
6.4. - Formato de Reporte de Incidencias.	6
<b>7. - Anexos</b>	<b>7</b>
7.1. - (Cualquier documento importante que por su tamaño no se incluya en el presente procedimiento).	6

Gráfico 17. - Estructura de procedimiento, Pag 3. Fuente: Elaboración propia, con información de International Organization for Standardization (ISO) 9001, 2023.



#### 4. - DESARROLLO

##### 4. - Desarrollo

- 4.1. - *Describe la planeación y programación de la actividad inherente al procedim.*
- 4.2. - *Todos y cada uno de los movimientos secuenciales del procedimiento.*
- 4.3. - *La actividad de supervisión del procedimiento por quien corresponda.*
- 4.4. - *Reporte puntual del resultado de la implementación del procedimiento.*

#### 5. - RESPONSABILIDADES

##### 5. - Responsabilidades.

- 5.1. - *Describir a detalle la responsabilidad que asume cada uno de los directivos y empleados al implementar el procedimiento, iniciando con el cargo, nombre y clave del trabajador o directivo.*

#### 6. - FORMATOS RELACIONADOS.

##### 6.1. - Flujograma del procedimiento.



Logotipo de la Organización	<b>Empresa Metalmecánica S.A. de C.V.</b> SUB GERENCIA DE CALIDAD DEPARTAMENTO DE DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS	Identificación	POP-GP-005
		Revisión	01
		Inicio de Vigencia	07-27-2022
		Próxima Revisión	07-27-2023

**7. - ANEXOS**

*7.1. - Anexar cualquier documento relevante para el procedimiento, relacionandolo en primera instancia, y agregando su versión digital si es posible (hipervinculo), o su versión impresa en su defecto.*

Gráfico 20. - Estructura de procedimiento, Pag 6. Fuente: Elaboración propia, con información de International Organization for Standardization (ISO) 9001, 2023.

### 3.2.5 Definición de líneas de procesamiento.

En una planta metalmeccánica, se definen líneas de producción con base en las siguientes consideraciones y etapas.

**Corte:** Etapa en la que se realiza el corte de las piezas de metal a partir de láminas o placas o perfiles.

**Troquelado:** Proceso de conformado de piezas mediante el uso de troqueles y prensas.

**Maquinado en general:** Proceso que puede abarcar diversos procesos como son, barrenado, punzonado, rebabeado, biselado, entre otros.

**Doble:** Doblado de láminas metálicas para obtener la forma deseada.

**Soldadura:** Unión de piezas metálicas mediante diferentes técnicas de soldadura, como MIG, TIG o arco eléctrico.

**Maquinado:** Procesos de mecanizado para dar forma y precisión a las piezas, utilizando máquinas CNC, fresadoras, tornos, entre otros.

**Tratamientos térmicos:** Procesos de calefacción y enfriamiento controlados para mejorar las propiedades mecánicas de los metales.

**Acabado y pintura:** Etapas para mejorar la apariencia y proteger las piezas metálicas mediante pintura, recubrimientos o acabados superficiales.

**Control de calidad:** Proceso que dependiendo del tipo de trabajo realizado en la organización, puede implementarse en cada etapa, en algunas etapas, o al final de todas las etapas, de una línea de producción, o sea en el producto terminado.

**Limpieza:** Procedimiento de limpieza de los elementos, previo al embalaje y envío de los mismos.

**Embalaje y preparación:** Es el procedimiento, que prepara el producto terminado para el envío y entrega final al cliente o usuario final, dicho proceso se realiza mediante acomodo y protección con materiales adecuados, como cartón, madera, empaques especiales, película plástica, etc., de forma tal que nos garanticen la integridad del producto hasta la entrega final a nuestros clientes. (Kismetmetal SAC, 2023)

### 3.2.6 Layout de la planta.

Haciendo un recorrido por diversas literaturas, podemos inferir que en general, estas coinciden con preceptos básicos para realizar la disposición de planta en una empresa, referenciaremos a *Richard Muther*, a efecto de asignar autoría a dichos preceptos, y coincidimos en los siguientes:

#### **Aspectos para considerar.**

**Flujo de trabajo:** Diseñar el layout de la planta para que el flujo de trabajo sea lógico y eficiente, minimizando los movimientos innecesarios de materiales y personal.

**Agrupación de operaciones:** Agrupar las operaciones que tienen una secuencia lógica de producción, de manera que los productos sigan una ruta coherente en el proceso de fabricación.

**Espacio de almacenamiento:** Asegurar un espacio de almacenamiento adecuado para los materiales y productos en proceso, evitando congestiones y retrasos en la producción.

**Espacio para maquinaria y equipos:** Distribuir la maquinaria y equipos de manera estratégica para optimizar el uso del espacio y facilitar el acceso para el mantenimiento y la operación.

**Seguridad y ergonomía:** Considerar la seguridad de los trabajadores y la ergonomía de las estaciones de trabajo para prevenir accidentes y mejorar la productividad.

**Flexibilidad:** Diseñar la distribución de planta de manera que sea adaptable a cambios futuros en la producción o la incorporación de nuevas tecnologías.

**Comunicación y colaboración:** Facilitar la comunicación y colaboración entre los diferentes departamentos y equipos dentro de la empresa.

(Muteher, 1981)

Y a partir de la información anterior y de acuerdo con *Muther*, es posible inferir un algoritmo básico en el diseño de la disposición o layout de planta.

### **Procedimiento básico para disposición de planta.**

**Recopilación de información:** Obtención de información detallada sobre el proceso de producción, los equipos, la tecnología utilizada, el volumen de producción, los flujos de materiales y las necesidades espaciales, realizando un análisis exhaustivo de las necesidades actuales y futuras de la empresa.

**Establecimiento de objetivos:** Definir claramente los objetivos de la distribución de planta. Estos objetivos pueden incluir mejorar la eficiencia, reducir costos, aumentar la productividad, mejorar la seguridad y la ergonomía, entre otros.

**Análisis de opciones:** Evaluación de diferentes opciones de distribución de planta. Pueden ser disposiciones en línea, células de manufactura, distribuciones en U, entre otras, considerando diferentes alternativas y evaluando cómo cada opción afecta el flujo de trabajo y la eficiencia de los procesos.

**Diseño del layout:** Una vez seleccionada la opción de distribución adecuada, se debe diseñar el layout de la planta utilizando herramientas de diseño y planificación, asegurándose de que el layout optimice el flujo de producción y minimice las distancias y los tiempos de traslado.

**Consideración de la ergonomía y seguridad:** Asegurar que los puestos de trabajo sean ergonómicos y seguros para los empleados, evitando riesgos potenciales y proporcionando las condiciones de trabajo adecuadas.

**Prueba y simulación:** Utilizar herramientas de simulación para evaluar la distribución de planta propuesta y realizar ajustes según sea necesario. La simulación permitirá visualizar cómo funcionará la distribución en la práctica y detectar posibles problemas antes de implementarla.

**Implementación:** Una vez finalizada la planificación y las simulaciones, se debe proceder con la implementación del nuevo diseño de la distribución de planta, implementando a cabo una transición ordenada y comunicar los cambios a todos los empleados involucrados.

**Monitoreo y mejora continua:** Después de la implementación, se deberá monitorear la distribución de planta, y realizar mejoras continuas según sea necesario. La distribución de planta puede requerir ajustes con el tiempo debido a cambios en la demanda, tecnología o procesos de producción. (Argentaria de Metales S.A. de C.V., 2022), (Muteher, 1981), (Kismetel SAC, 2023).

A partir de toda la información anterior, se deberá realizar la distribución formal en una planta arquitectónica industrial de las instalaciones con cada una de las áreas necesarias, debidamente analizadas.



## 3.3 Sistema de Administración.

### 3.3.1 Constitución y Administración Externa.

#### 3.3.1.1 Constitución legal de una empresa.

El primer término de relevancia en la constitución de una organización será por orden de jerarquía, la personalidad jurídica, consignada en términos de ley.

*“Artículo 20.- Las sociedades mercantiles inscritas en el Registro Público de Comercio, tienen personalidad jurídica distinta de la de los socios.”* (Ley General de Sociedades Mercantiles, 2018).

La constitución legal de una empresa en México se sustenta en los siguientes principios, enmarcados en diversos ordenamientos jurídicos mexicanos.

**Principio de legalidad:** Este principio establece que toda empresa debe operar dentro del marco de la ley y cumplir con todas las disposiciones legales aplicables. Esto implica respetar las leyes fiscales, laborales, mercantiles y cualquier otra normativa vigente.

**Principio de libertad de empresa:** Este principio reconoce el derecho de las personas a establecer y operar empresas de acuerdo con sus intereses y capacidades. Se garantiza la libre competencia y se prohíben los monopolios y prácticas restrictivas de la competencia, (**Artículo 5°<sup>1</sup>CPEUM**).

**Principio de igualdad:** La constitución legal de una empresa en México se basa en el principio de igualdad, lo cual significa que todas las personas tienen los mismos derechos y oportunidades para

---

<sup>1</sup> CPEUM. – Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

establecer y operar una empresa, sin discriminación por motivos de género, raza, religión u origen étnico (**Artículo 1º <sup>2</sup>CPEUM**).

### **Principio de responsabilidad limitada.**

En México, el principio de responsabilidad limitada establece que los socios o accionistas de una empresa no son personalmente responsables por las deudas u obligaciones de la empresa más allá de su aportación o participación en el capital social. Esto significa que su responsabilidad se limita al monto de su inversión, (**<sup>3</sup>LGSM**).

### **Principio de seguridad jurídica.**

Este principio garantiza que los derechos y obligaciones de las empresas estén protegidos y sean predecibles. Se establece un marco legal claro y estable para evitar la arbitrariedad y brindar certeza a los negocios (**<sup>4</sup>CPEUM**)

Estos principios están respaldados por diversas disposiciones legales en México, entre las que se incluyen:

- **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos: Artículos 5, 6, 11, 16 y 28.**
- **Ley General de Sociedades Mercantiles.**
- **Ley Federal del Trabajo.**
- **Ley del Impuesto Sobre la Renta.**

A partir de los siguientes principios de constitución de una empresa en México, planteamos un protocolo de constitución de una empresa en México, independientemente de las variaciones por el tipo de empresa a constituir, podemos definir dicho proceso como sigue:

---

<sup>2</sup> CPEUM. – Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

<sup>3</sup> Ley General de Sociedades Mercantiles.

<sup>4</sup> CPEUM. – Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

1. **Definir la forma jurídica:** Determine el tipo de empresa que desea constituir, acorde a la clasificación de la Ley General de Sociedades Mercantiles.
2. **Realizar la búsqueda y reserva del nombre:** Verifique la disponibilidad del nombre de la empresa en el Secretaría de Economía, realice la reserva correspondiente, y obtenga la autorización oficial de uso de denominación o razón social de la empresa.
3. **Elaborar y protocolizar el contrato social o estatutos:** Prepare el contrato social o estatutos de la empresa, que establecerán las reglas de funcionamiento, distribución de ganancias, responsabilidades, entre otros aspectos, y realice la protocolización de este, ante un fedatario o notario público de preferencia, (Argentaria de Metales S.A. de C.V., 2022).

La información que debe contener el contrato social o acta constitutiva son:

1. Los nombres, nacionalidad y domicilio de las personas físicas o morales que constituyan la sociedad.
2. El objeto de la sociedad.
3. Su razón social o denominación.
4. Su duración, misma que podrá ser indefinida.
5. El importe del capital social.
6. La expresión de lo que cada socio aporte en dinero o en otros bienes; el valor atribuido a éstos y el criterio seguido para su valorización. Cuando el capital sea variable, así se expresará indicándose el mínimo que se fije.
7. El domicilio de la sociedad.
8. La manera conforme a la cual haya de administrarse la sociedad y las facultades de los administradores.
  - a. Administrador único. – Una sola persona asume todas las decisiones y facultades de las decisiones y acciones de administración y dominio.

- b. Consejo de Administración. – Los accionistas de la empresa, designan un consejo de administración, integrado por la cantidad de personas que ellos elijan, y bajo los estatutos y normas que ellos decidan implantar, para la administración y dominio de la sociedad.
9. El nombramiento de los administradores y la designación de los que han de llevar la firma social.
  10. La manera de hacer la distribución de las utilidades y pérdidas entre los miembros de la sociedad.
  11. El importe del fondo de reserva.
  12. Los casos en que la sociedad haya de disolverse anticipadamente.
  13. Las bases para practicar la liquidación de la sociedad y el modo de proceder a la elección de los liquidadores, cuando no hayan sido designados anticipadamente.  
(Ley General de Sociedades Mercantiles, 2018).
4. **Integrar el capital social:** Aporte el capital social requerido de acuerdo con la forma jurídica elegida, ya sea en efectivo o en bienes.
  5. **Obtener el registro e identificación fiscales:** Registrar la empresa en el Registro Federal de Contribuyentes (RFC) ante el Servicio de Administración Tributaria (SAT), de acuerdo con el régimen seleccionado.
  6. **Obtener permisos y licencias:** Identificar los permisos y licencias específicos necesarios para su tipo de empresa y actividad, como el registro sanitario, licencias municipales, autorizaciones sectoriales, entre otros.
  7. **Inscripción en el Registro Público de Comercio:** Realizar la inscripción de la empresa en el Registro Público de Comercio correspondiente a su ubicación.
  8. **Cumplir con las obligaciones laborales:** Registrar a la empresa y sus trabajadores ante el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). (Argentaria de Metales S.A. de C.V., 2022).

A partir de los incisos anteriores, las organizaciones que cumplan con ellos, estarán en condiciones legales y reglamentarias, para operar sin ninguna restricción jurídica que indique lo contrario.

### 3.3.1.2 Régimen de constitución legal de una empresa.

La ley General de Sociedades Mercantiles, reconoce las siguientes especies de sociedades mercantiles:

- I. Sociedad en nombre colectivo.
- II. Sociedad en comandita simple.
- III. Sociedad de responsabilidad limitada.
- IV. Sociedad anónima.
- V. Sociedad en comandita por acciones.
- VI. Sociedad cooperativa.
- VII. Sociedad por acciones simplificada.

Cualquiera de las sociedades a que se refieren las fracciones I a V, y VII de este artículo podrá constituirse como sociedad de capital variable, observándose entonces las disposiciones del Capítulo VIII de esta Ley. (Ley General de Sociedades Mercantiles, 2018).

Y adicional a lo anterior, y mencionado así, porque la ley no ha sido actualizada de forma tal que en un solo artículo se detallen todos los tipos y variantes de sociedades reconocidas legalmente en el país, sino que se han ido adicionado y modificado artículos que si bien otorgan marco jurídico a la constitución de las empresas, provocan confusión y dilación en el proceso de consulta sobre el tópic.

Encontramos pues las siguientes variaciones de sociedades de acuerdo con la finalidad, conveniencia y necesidades de los socios y de la organización a constituir, así como aspectos fiscales a considerar:

- **S A.** – Sociedad anónima en su forma más simple.
- **S.A. de C.V.** – Sociedad anónima de capital variable. – Que como su nombre lo indica, se diferencia por poder realizar variaciones a su capital social.

- **S A P I.** – Sociedad anónima promotora de inversión. – Contempla algunas variaciones en la estructura de su capital, siendo más flexible en este, con la intención de atraer inversionistas, también cuenta con algunos beneficios fiscales interesantes, al considerarse promotoras de inversión y por ende, beneficiosas al desarrollo positivo de la economía.
- **S de R L.** – Sociedades de riesgo limitado, cuya principal atribución es la de limitar la responsabilidad civil y mercantil de los socios que la conforman.
- **S A B.** – Sociedad anónima bursátil. – Cuya característica principal, es la de poder realizar ofertas públicas en los mercados de valores en los que cumpla con los requisitos solicitados, esto es, poder colocar a la venta al público abierto, la cantidad de acciones que consideren convenientes, a fin de obtener financiamiento para su operación y/o expansión.

(Ley General de Sociedades Mercantiles, 2018), (Ley del Mercado de Valores, 2019).

### **3.3.1.3 Régimen de constitución fiscal.**

El régimen de constitución fiscal, no es otro asunto que, la clasificación que realiza la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), a través del Sistema de Administración Tributaria (Sat), mediante el cual se definen más que a detalle las obligaciones tributarias, que el contribuyente, en este caso la organización motivo de este estudio, tendrá con la nación, es decir el tipo, cantidad, reglas y demás, de pagos o aportaciones, que debemos realizar por ley, para contribuir económicamente al desarrollo del país. (Código Fiscal de la Federación, 2021)

Por lo anterior para el año 2023, el catálogo de regímenes fiscales es:

MODELO DE NEGOCIOS				
ADMINISTRACIÓN EXTERNA		Régimen Fiscal (Sat)		
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.				
2023				
Clave	Catálogo de regímenes Fiscales	Física	Moral	Fecha de inicio de vigencia
601	General de Ley Personas Morales	No	Sí	01/01/2022
603	Personas Morales con Fines no Lucrativos	No	Sí	01/01/2022
605	Sueldos y Salarios e Ingresos Asimilados a Salarios	Sí	No	01/01/2022
606	Arrendamiento	Sí	No	01/01/2022
607	Régimen de Enajenación o Adquisición de Bienes	Sí	No	01/01/2022
608	Demás ingresos	Sí	No	01/01/2022
609	Consolidación	Sí	Sí	01/01/2022
610	Residentes en el Extranjero sin Establecimiento Permanente en México	Sí	No	01/01/2022
611	Ingresos por Dividendos (socios y accionistas)	Sí	No	01/01/2022
612	Personas Físicas con Actividades Empresariales y Profesionales	Sí	No	01/01/2022
614	Ingresos por intereses	Sí	No	01/01/2022
615	Régimen de los ingresos por obtención de premios	Sí	No	01/01/2022
616	Sin obligaciones fiscales	No	Sí	01/01/2022
620	Sociedades Cooperativas de Producción que optan por diferir sus ingresos	Sí	No	01/01/2022
621	Incorporación Fiscal	No	Sí	01/01/2022
622	Actividades Agrícolas, Ganaderas, Silvícolas y Pesqueras	No	Sí	01/01/2022
623	Opcional para Grupos de Sociedades	No	Sí	01/01/2022
624	Coordinados	Sí	No	01/01/2022
625	Régimen de las Actividades Empresariales con ingresos a través de Plataformas	Sí	Sí	01/01/2022
626	Régimen Simplificado de Confianza	No	Sí	01/01/2022
628	Hidrocarburos	No	Sí	01/01/2022
629	De los Regímenes Fiscales Preferentes y de las Empresas Multinacionales	No	Sí	01/01/2022
630	Enajenación de acciones en bolsa de valores	No	Sí	01/01/2022

Gráfico 21. - Regímenes Fiscales 2023. Fuente SHCP, SAT (Sistema de Administración Tributaria (Sat), 2023)

Por praxis y estadística, podemos definir a las dos primeras clasificaciones, como las utilizadas comúnmente por las empresas mexicanas, y a la primera de ellas como la usual para sociedades con fines de lucro constituidas en nuestro país.

### 3.3.1.4 Ordenamientos laborales.

Los ordenamientos laborales a que las empresas en México están obligadas a sujetarse son:

**Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:** La Constitución Política de México contiene disposiciones fundamentales relacionadas con el trabajo y los derechos laborales, como el derecho a un trabajo digno, el derecho a la sindicalización, la prohibición del trabajo infantil, entre otros.

**Ley Federal del Trabajo (LFT):** La Ley Federal del Trabajo es la principal ley laboral en México. Regula las relaciones laborales, los derechos y obligaciones de los trabajadores y empleadores, las condiciones de trabajo, la seguridad social, las jornadas laborales, las vacaciones, el salario mínimo, las prestaciones laborales, la terminación de contratos laborales, entre otros aspectos, (Ley Federal del Trabajo, 2022)

**Ley del Seguro Social (LSS):** La Ley del Seguro Social establece el régimen de seguridad social en México y regula el acceso de los trabajadores a la seguridad social, incluyendo la atención médica, la pensión por vejez, el seguro de invalidez y vida, el seguro de riesgos de trabajo, entre otros, (Ley del Seguro Social, 2023).

**Ley del Infonavit:** La Ley del Infonavit establece las disposiciones relacionadas con el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit). Regula el acceso a créditos hipotecarios para vivienda y establece las contribuciones de los empleadores y trabajadores al Infonavit, (Ley del Infonavit, 2022)

**Ley del Instituto del Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores (FONACOT):** La Ley del FONACOT establece en el Artículo 132 Fracción XXVI Bis, como obligatorio, el régimen de financiamiento para el consumo de los trabajadores y regula el acceso a créditos para la adquisición de bienes y servicios. (Ley Federal del Trabajo, 2022)



Por lo anterior, las organizaciones en nuestro país, deben registrar sus centros de trabajo y sus trabajadores en los anteriores ordenamientos, a excepción de la Ley Federal del Trabajo y la propia constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, las cuales marcan lineamientos obligatorios en las relaciones laborales, pero no requieren como tal un registro ante ellas.

### **3.3.2 Administración Interna.**

#### **3.3.2.1 Estructura Organizacional.**

La estructura organizacional más común en nuestro país, podemos definirla a través de todo el recorrido del libro Introducción a la Teoría General de la Administración, de *Idalberto Chiavenato*, haciendo una selección *ad hoc* de segmentos aplicables de las múltiples teorías en ese texto enumeradas ahí, y haciendo uso igualmente de la experiencia empresarial de esta redacción, la estructura de organización se define en las áreas siguientes:

##### **Alta dirección o Dirección General:**

Encargada de establecer la visión estratégica de la empresa, tomar decisiones clave y supervisar el desempeño general de la organización. En empresas grandes, puede haber varios niveles de alta dirección.

##### **a. Áreas funcionales:**

Estas áreas representan los principales departamentos de una empresa, cada uno encargado de una función específica:

##### **b. Recursos Humanos:**

Responsable de la gestión del talento humano, reclutamiento, selección, contratación, desarrollo del personal, relaciones laborales y compensaciones.

##### **c. Administración y Logística:**

Encargado de la gestión administrativa, logística de suministros, inventario, adquisiciones y coordinación de servicios generales.

d. **Finanzas y Contabilidad:**

Encargado de la gestión financiera, contabilidad, tesorería, presupuesto, control de costos y finanzas corporativas.

e. **Operaciones o Producción:**

Responsable de la planificación, ejecución y control de las actividades de producción y operaciones de la empresa.

f. **Ventas y Marketing:**

Encargado de la comercialización de productos o servicios, la gestión de ventas, el desarrollo de estrategias de marketing y la relación con los clientes.

g. **Tecnología de la Información (TI):**

Responsable de la gestión de los sistemas de información, infraestructura tecnológica, desarrollo de software y soporte técnico.

h. **Niveles intermedios:**

Pueden existir niveles de supervisión intermedia entre la alta dirección y los departamentos, con roles como gerentes de área o jefes de departamento que supervisan y coordinan las operaciones diarias en cada área funcional.

i. **Personal operativo:**

Incluye a los empleados que desempeñan tareas específicas y operativas en cada departamento, contribuyendo al logro de los objetivos de la empresa.

### 3.3.2.2 Descripción de Puestos.

**Director General (CEO):** Es el máximo responsable de la empresa y toma decisiones estratégicas clave. Es el encargado de establecer la visión, misión y metas de la organización.

**Gerente General:** Es responsable de supervisar las operaciones diarias de la empresa y asegurarse de que se cumplan los objetivos establecidos. Coordina los diferentes departamentos y equipos de trabajo.

**Gerentes de Departamento:** Son responsables de la gestión de áreas específicas, como marketing, finanzas, recursos humanos, operaciones, ventas, entre otros. Se encargan de la planificación, organización y control de las actividades dentro de su departamento.

**Supervisores:** Son responsables de supervisar a un equipo de empleados y asegurarse de que se cumplan los objetivos y se mantenga la eficiencia en las tareas asignadas.

**Analista:** Se encarga de realizar análisis de datos, investigaciones y estudios para proporcionar información relevante para la toma de decisiones en la empresa.

**Jefe de Proyecto:** Es responsable de la planificación, coordinación y ejecución de proyectos específicos dentro de la empresa.

**Encargado de Recursos Humanos:** Se encarga de la gestión del talento humano, incluyendo la contratación, el desarrollo, la capacitación, las políticas laborales y el bienestar de los empleados.

**Personal Operario:** Se encargan de las tareas manuales u operarias en los procesos productivos, el eslabón más alejado de la alta gerencia.

### 3.3.2.3 Organigrama básico de una empresa.

El organigrama es una representación gráfica que muestra la estructura organizacional de una empresa, presentando las relaciones jerárquicas y funcionales entre los diferentes cargos, departamentos y niveles de autoridad dentro de la organización. (Chiavenato, 2007).



Gráfico 22. - Organigrama básico de una empresa metalmeccánica. Fuente: Elaboración propia, con información de Ddexe S.A. de C.V.

### 3.3.2.4 Nómina general integrada.

A efecto de esquematizar el cálculo simplificado de la nómina en una organización metalmeccánica, hemos planteado los diferentes parámetros laborales, que confluyen en un cálculo de este tipo como son, cálculos y pagos de Imss, Infonavit, Sar, y Vacaciones.

Con la intención de otorgar vigencia en el tiempo, el análisis de este documento, se ha planteado en UMAS, valor que para el presente año, se integra como \$ 103.74.00 diario.

												Uma Diaria	\$ 103.74
<b>MODELO DE NEGOCIOS</b>													
<b>ADMINISTRACIÓN INTERNA</b>						<b>Cálculo de Nómina (UMAS)</b>							
<b>EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.</b>													
<b>Cálculo de Nómina Quincenal</b>													
Clave	Cargo	Sueldo Bruto / quincena	Días Trabajados	Sal Diario	Factor Integración	Sal Diario Inttegra	Sal Base Cotiz	ISR	IMSS	Vacaciones	Prima Annual Vac	Sueldo Neto	
DG-01	Dirección General	\$ 289.18	\$ 15.00	\$ 19.03	1.0493	\$ 19.96	\$ 19.96	\$ 22.41	\$ 7.23	\$ 228.30	\$ 57.08	\$ 259.54	
GA-01	Gerencia Administrativa	\$ 192.79	\$ 15.00	\$ 12.68	1.0493	\$ 13.31	\$ 13.31	\$ 14.94	\$ 4.82	\$ 152.20	\$ 38.05	\$ 173.03	
J-01	Jefe Departamento	\$ 144.59	\$ 15.00	\$ 9.51	1.0493	\$ 9.98	\$ 9.98	\$ 11.21	\$ 3.62	\$ 114.15	\$ 28.54	\$ 129.77	
S-01	Supervisor	\$ 96.39	\$ 15.00	\$ 6.34	1.0493	\$ 6.65	\$ 6.65	\$ 7.47	\$ 2.41	\$ 76.10	\$ 19.03	\$ 86.51	
OM-01	Operador Maquinaria	\$ 72.30	\$ 15.00	\$ 4.76	1.0493	\$ 4.99	\$ 4.99	\$ 5.60	\$ 1.81	\$ 57.08	\$ 14.27	\$ 64.89	
PA-01	Personal Apoyo	\$ 48.20	\$ 15.00	\$ 3.17	1.0493	\$ 3.33	\$ 3.33	\$ 3.74	\$ 1.21	\$ 38.05	\$ 9.51	\$ 43.26	
PA-02	Personal Apoyo Eventual	\$ 43.38	\$ 15.00	\$ 2.85	1.0493	\$ 2.99	\$ 2.99	\$ 3.36	\$ 1.08	\$ 34.25	\$ 8.56	\$ 38.93	
<b>Total Líquido Quincenal UMAS</b>												\$	<b>795.93</b>

Gráfico 23. - Tabla de cálculo de nómina proforma de una empresa metalmeccánica. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

## 3.4 Análisis financiero.

### 3.4.1 Estados financieros.

Según *Gitman*, los estados financieros son informes contables que presentan la situación financiera, el desempeño y los flujos de efectivo de una empresa en un período determinado. Estos informes proporcionan información clave para evaluar la salud financiera de la empresa, su capacidad de generar ganancias, su liquidez y su capacidad para cumplir con sus obligaciones financieras. (Gitman & Zutter, 2012).

#### 3.4.1.1 Balance general.

El balance general presenta un estado resumido de la situación financiera de la empresa en un momento específico. El estado sopesa los activos de la empresa (lo que posee) contra su financiamiento, que puede ser deuda (lo que debe) o patrimonio (lo que aportan los dueños).

Se hace una distinción importante entre los activos y los pasivos a corto y a largo plazos. Los activos corrientes y los pasivos corrientes son activos y pasivos a corto plazo. Esto significa que se espera que se conviertan en efectivo (en el caso de los activos corrientes) o que sean pagados (en el caso de los pasivos corrientes) en un año o menos. Todos los demás activos y pasivos, junto con el patrimonio de los accionistas (que se supone tiene una vida infinita), se consideran de largo plazo porque se espera que permanezcan en los libros de la empresa durante más de un año. (Gitman & Zutter, 2012)

#### Fórmula del Balance General

$$\text{Activo} - \text{Pasivo} = \text{Capital}$$

$$\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Capital}$$

$$\text{Pasivo} = \text{Activo} - \text{Capital}$$

Gráfico 24. - Esquema básico del Balance General. Fuente: Elaboración Propia.

### **3.4.1.2 Estado de resultados.**

El estado de pérdidas y ganancias o estado de resultados proporciona un resumen financiero de los resultados de operación de la empresa durante un periodo específico.

Los más comunes son los estados de pérdidas y ganancias que cubren un periodo de un año que termina en una fecha específica, generalmente el 31 de diciembre del año calendario. Sin embargo, muchas empresas grandes operan en un ciclo financiero de 12 meses, o año fiscal, que termina en una fecha distinta del 31 de diciembre (Gitman & Zutter, 2012).

### **3.4.1.3 Razones financieras.**

De acuerdo con Gitman, el análisis de razones financieras incluye métodos de cálculo e interpretación de las razones financieras para analizar y supervisar el desempeño de la empresa. Las entradas básicas para el análisis de las razones son el estado de pérdidas y ganancias y el balance general de la empresa.

Afirma también que, el análisis de las razones de los estados financieros de una empresa es importante para los accionistas, acreedores y la propia administración de la compañía. Los accionistas, actuales y potenciales, se interesan en los niveles presentes y futuros del riesgo y rendimiento de la empresa, que afectan directamente el precio de las acciones. (Gitman & Zutter, 2012)

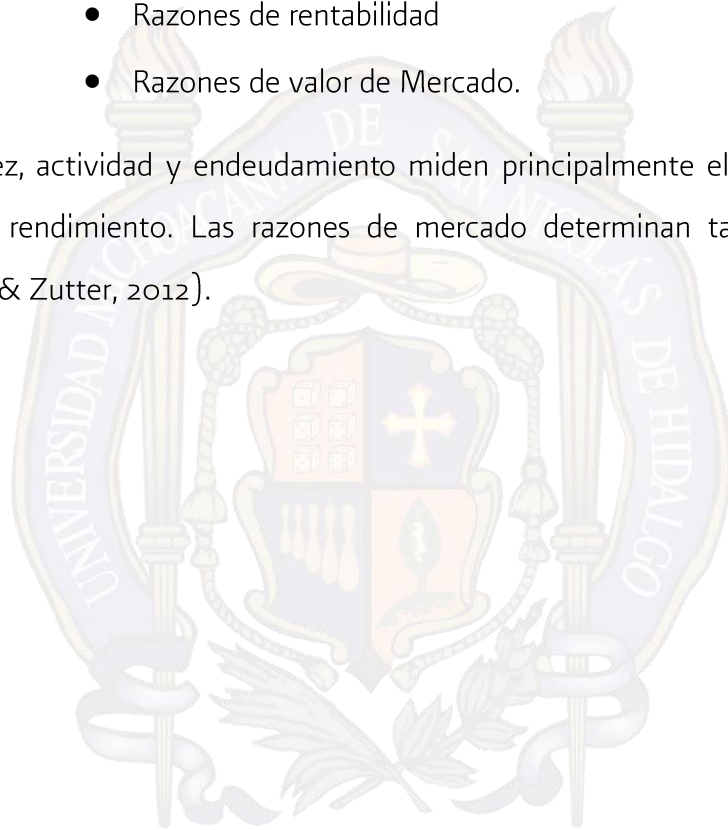
En referencia a las más relevantes de las razones financieras, Gitman afirma que, los acreedores se interesan principalmente en la liquidez a corto plazo de la empresa, así como, en su capacidad para realizar el pago de los intereses y el principal. Un interés secundario para los acreedores es la rentabilidad de la empresa, ya que desean tener la seguridad de que esta se encuentra sana. La administración, al igual que los accionistas, se interesa en todos los aspectos de la situación financiera de la compañía y trata de generar razones financieras que sean favorables para los dueños y acreedores. Además, la administración usa las razones para supervisar el desempeño de la empresa de un periodo a otro (Gitman & Zutter, 2012).

### 3.4.1.3.1 Categorías de las Razones Financieras.

Por conveniencia, las razones financieras se dividen en cinco categorías básicas:

- Razones de liquidez.
- Razones de actividad.
- Razones de endeudamiento.
- Razones de rentabilidad
- Razones de valor de Mercado.

Las razones de liquidez, actividad y endeudamiento miden principalmente el riesgo. Las razones de rentabilidad miden el rendimiento. Las razones de mercado determinan tanto el riesgo como el rendimiento. (Gitman & Zutter, 2012).





### 3.4.1.4 Flujo de Efectivo.

De acuerdo con (Gitman & Zutter, 2012), el estado de flujos de efectivo, proporciona un resumen de los flujos de efectivo operativos, de inversión y financieros de la empresa, y los reconcilia con los cambios en el efectivo y los valores negociables de la empresa durante el periodo.

El estado de flujos de efectivo, resume el flujo de líquido de la empresa durante un periodo específico, y normalmente agrupa el efectivo con los valores negociables cuando evalúa la liquidez de la compañía, porque tanto el efectivo como los valores negociables representan una reserva de liquidez, y se incrementa con los flujos de entrada y disminuye con los flujos de salida

Los flujos de efectivo de la empresa se dividen en:

- **Flujos operativos.**

Son las entradas y salidas de efectivo relacionadas directamente con la producción y venta de los bienes y servicios de la empresa.

- **Flujos de inversión.**

Son los flujos de efectivo relacionados con la compra y venta de activos fijos, y con inversiones patrimoniales en otras empresas. Como es evidente, las transacciones de compra producen salidas de efectivo, en tanto que las transacciones de venta generan entradas de efectivo.

- **Flujos de financiamiento.**

Resultan de las transacciones de financiamiento con deuda y capital, como ejemplos tradicionales encontramos:

- Contraer deuda a corto o a largo plazos generaría una entrada de efectivo, en tanto que el reembolso de deuda produciría una salida de efectivo.
- De manera similar, la venta de acciones de la compañía produciría un ingreso de efectivo, y el pago de los dividendos en efectivo o la readquisición de las acciones generarían una salida de efectivo (Gitman & Zutter, 2012).

### **3.4.1.5 Cuentas por cobrar.**

Por definición simple, las cuentas por cobrar, son aquellas partidas que se generan, toda vez que la organización decide otorgar una línea de crédito a sus clientes.

De acuerdo con Ross, cuando una empresa vende bienes y servicios puede exigir efectivo en o antes de la fecha de entrega u otorgar crédito a los clientes y permitir cierta demora en el pago y el otorgamiento de crédito equivale a realizar una inversión en un cliente, ligada a la venta de un producto o servicio. (Ross & Westerfield, 2012)

¿Por qué otorgan crédito las empresas? No todas lo hacen, pero la práctica es muy común. La razón obvia es que ofrecer crédito es una manera de estimular las ventas. Los costos vinculados con el otorgamiento de crédito no son triviales. Primero, existe la probabilidad de que el cliente no pague. Segundo, la empresa tiene que absorber los costos del manejo de las cuentas por cobrar. (Ross & Westerfield, 2012)

La decisión sobre la política de crédito implica un equilibrio entre los beneficios del aumento en las ventas y los costos de otorgar crédito, y desde una perspectiva contable, cuando se da crédito se crea una partida en las cuentas por cobrar, éstas incluyen el crédito a otras empresas, llamado crédito comercial, y el crédito otorgado a los consumidores, llamado crédito al consumo. (Ross & Westerfield, 2012)

### **3.4.1.6 Costo de Inventarios.**

La palabra "inventarios" proviene del latín "*inventarium*", que a su vez deriva del verbo "*invenire*", que significa "encontrar" o "descubrir". En su origen etimológico, la palabra "inventarios" hace referencia a un registro o lista detallada de bienes, objetos o mercancías que se han encontrado o descubierto. (Real Academia Española, 2022).

En el contexto empresarial y contable, los inventarios representan los bienes o mercancías que una empresa posee para su venta, producción o consumo en el curso normal de sus operaciones. Estos inventarios pueden incluir productos terminados, materias primas, productos en proceso, suministros y cualquier otro tipo de bienes almacenados en la empresa. (Real Academia Española, 2022).

Para Ross, al igual que en el caso de las cuentas por cobrar, los inventarios representan una inversión considerable para muchas empresas. En una operación de manufactura típica, los inventarios a menudo superan 15% de los activos. Para un comerciante minorista, los inventarios podrían representar más de 25% de los activos, y sabemos que el ciclo operativo de una empresa se compone de los periodos de inventario y de cuentas por cobrar. (Ross & Westerfield, 2012).

Ésta es una de las razones para analizar las políticas de crédito y de inventarios además de que, tanto la política de crédito como la referente a los inventarios se usan para impulsar las ventas, ambas deben coordinarse para garantizar que el proceso de adquisición, venta y cobranza de inventarios, se lleve a cabo sin contratiempos, por tanto, los cambios en la política de crédito que tienen el propósito de estimular las ventas deben ir acompañados también, de la planeación adecuada de los inventarios. (Ross & Westerfield, 2012).

#### **3.4.1.6.1 Tipos de Inventarios.**

En forma común, los inventarios se clasifican en tres categorías.

- La primera es la de **materias primas**. Son todo lo que usa la empresa como punto de partida en el proceso de producción.
- El segundo tipo de inventario es el de **producción en proceso**, y es lo que su nombre indica: producto sin terminar. La magnitud de esta parte del inventario depende en buena medida de la duración del proceso de producción.
- El tercero y último tipo de inventario es el de **productos terminados**, es decir, los productos listos para la venta o envío.

### 3.4.1.6.2 Costos de inventarios.

Hay dos tipos básicos de costos vinculados con el activo circulante en general y con el inventario en particular. El primer tipo son los costos de mantenimiento o manejo. En este caso, los costos de mantenimiento representan todos los costos directos y de oportunidad de mantener existencias en inventario, e incluyen:

1. Costos de almacenamiento y control.
2. Seguros e impuestos.
3. Pérdidas debidas a obsolescencia, deterioro o robo.
4. El costo de oportunidad del capital en la suma invertida.

La suma de estos costos puede ser considerable y fluctúa entre 20 y 40% del valor anual del inventario. (Ross & Westerfield, 2012).

El segundo tipo de costos vinculados con el inventario es el de los costos por faltantes, éstos se relacionan con la escasez de existencias en el inventario. Los dos componentes de los costos por faltantes son los costos de reabastecimiento y los relacionados con las reservas de seguridad. (Ross & Westerfield, 2012).

Según la línea de negocios de la empresa, los costos de reabastecimiento o pedido resultan de colocar un pedido con los proveedores o los del establecimiento de una corrida de producción. (Ross & Westerfield, 2012).

Los costos relacionados con las reservas de seguridad son las pérdidas de oportunidad, como las ventas perdidas y el menoscabo de la preferencia de los clientes que resultan de contar con un inventario insuficiente. (Ross & Westerfield, 2012).

### 3.4.1.7 Deuda de corto plazo.

Podemos inferir, una definición simple, a partir de los conceptos de Ross y Westerfield en la forma siguiente:

**La deuda a corto plazo**, se refiere a las obligaciones financieras de una empresa u entidad que vencen en un período relativamente corto, generalmente dentro de un año o menos. Estas obligaciones pueden incluir préstamos bancarios a corto plazo, líneas de crédito, pagarés y otras formas de financiamiento que deben ser reembolsadas en un plazo breve. La deuda a corto plazo es utilizada por las empresas para cubrir necesidades temporales de liquidez y capital de trabajo. (Ross & Westerfield, 2012).

La política financiera a corto plazo que adopte una empresa se refleja por lo menos de dos maneras:

- La magnitud de la inversión de la empresa en el activo circulante. Por lo común, esto se mide en relación con el nivel de ingresos totales de operación que recibe la empresa. Una política financiera a corto plazo flexible, o adaptable, mantiene una razón relativamente alta de activo circulante a ventas. Una política financiera a corto plazo restrictiva supone una razón baja de activo circulante a ventas. (Ross & Westerfield, 2012).
- El financiamiento del activo circulante. Esto se mide como la proporción de deuda a corto plazo (esto es, el pasivo circulante) y deuda a largo plazo empleada para financiar el activo circulante. Una política financiera a corto plazo restrictiva implica una elevada proporción de deuda a corto plazo en relación con el financiamiento a largo plazo, y una política flexible supone menos deuda a corto plazo y más deuda a largo plazo. (Ross & Westerfield, 2012).

### 3.4.1.8 Deuda de largo plazo.

De igual forma que en el párrafo anterior, inferimos, a partir de los conceptos de *Ross* y *Westerfield*, una definición sencilla del concepto que nos ocupa.

La deuda a largo plazo, se refiere a las obligaciones financieras de una empresa u entidad que tienen un vencimiento más allá de un año. Estas obligaciones suelen ser préstamos a largo plazo, bonos y otras formas de financiamiento que se pagan durante un período más extenso, generalmente varios años o incluso décadas. La deuda a largo plazo es utilizada por las empresas para financiar proyectos de inversión a largo plazo, como la adquisición de activos fijos, expansión de la empresa o proyectos de crecimiento.

### 3.4.1.9 Costo de capital.

El **costo de capital** en una empresa se refiere al costo financiero que la empresa incurre al obtener fondos para financiar sus operaciones y proyectos de inversión. Representa la tasa de rendimiento requerida por los inversionistas y acreedores para poner a disposición de la empresa los recursos financieros necesarios. (Ross & Westerfield, 2012).

**Existen dos componentes principales del costo de capital:**

**Costo de capital propio (o costo de capital accionario):** Es el rendimiento esperado que los accionistas o inversionistas requieren para invertir su dinero en la empresa. Representa el costo de financiar la empresa a través de la emisión de acciones y se basa en la expectativa de rendimientos futuros y el riesgo asociado con la inversión en acciones de la empresa. (Ross & Westerfield, 2012).

**Costo de capital externo (o costo de capital de deuda):** Es el costo que la empresa debe pagar a los acreedores e inversionistas que proporcionan financiamiento a través de deuda, como préstamos, bonos u otras formas de endeudamiento. Este costo está relacionado con las tasas de interés y otros gastos asociados con el endeudamiento. (Ross & Westerfield, 2012).

El costo de capital es una métrica esencial para la toma de decisiones de inversión y financiamiento en una empresa. Los directivos lo utilizan para evaluar la rentabilidad de los proyectos de inversión y para determinar la estructura óptima de capital que minimice el costo total de financiamiento y maximice el valor de la empresa para sus accionistas.

Calcular el costo de capital requiere un análisis complejo y se basa en diversas fuentes de financiamiento y en la ponderación de los costos asociados con cada una de ellas. Además, las estimaciones pueden variar según el contexto económico, el perfil de riesgo de la empresa y las expectativas del mercado.

### **Costo promedio ponderado del capital (CPPC, WACC).**

Uno de los conceptos más importantes en este rubro, es el costo promedio ponderado del capital (CPPC, WACC por sus siglas en inglés), que es el costo de capital para el conjunto de la empresa y se puede interpretar como el rendimiento requerido por ella. Al estudiar el CPPC, se distinguirá que la empresa compone su capital de varias maneras, capital propio o capital accionario, y capital ajeno, capital o deuda con bancos, bonos, etc., y que estas formas del capital tienen costos diferentes.

Es de recalcar, que al menos en la legislación fiscal de nuestro país, los impuestos son una consideración importante para determinar el rendimiento requerido de una inversión, porque siempre es de interés valuar los flujos de efectivos de un proyecto, después de impuestos. Por lo tanto, se debe analizar, cómo incorporar de manera explícita los impuestos en los cálculos del costo de capital.

A fin de otorgar una idea clara del costo de capital, resumimos los conceptos de *Ross*, en tres apartados gráficos principales:

- **Costo de deuda contratada.**
- **Costo de capital Accionario.**
- **Costo promedio ponderado de Capital.**

## Cálculo de costo de deuda contratada.

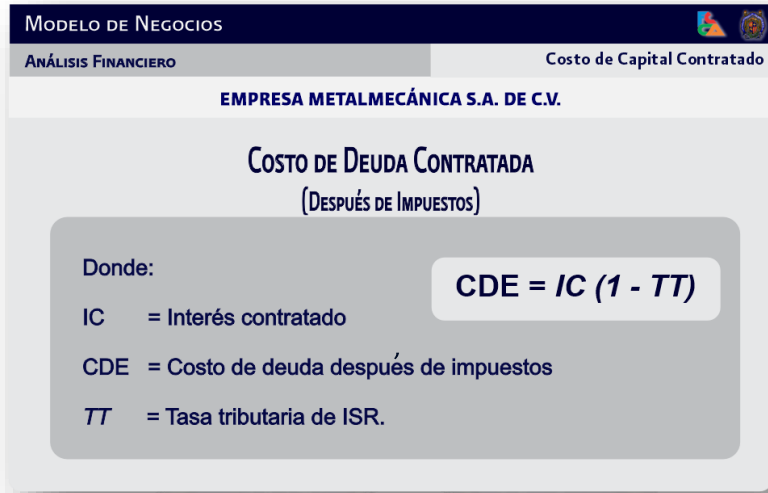


Gráfico 25. - Gráfico de costo de deuda contratada. Fuente:  
Elaboración propia con información de (Ross & Westerfield, 2012).

## Cálculo de Costo de capital accionario.



Gráfico 26. - Gráfico de costo de Capital Accionario.: Fuente:  
Elaboración propia con información de (Ross & Westerfield, 2012).



Cálculo de Costo promedio ponderado de capital.



Gráfico 27. - Gráfico de costo promedio ponderado de capital.: Fuente: Elaboración propia con información de (Ross & Westerfield, 2012).

### 3.4.2 Programa de Inversión.

De acuerdo con las definiciones de *Gitman*, un programa de inversión, es un plan estratégico y detallado que establece la asignación de recursos financieros para llevar a cabo diferentes proyectos de inversión en una empresa u organización. Este programa se elabora con el objetivo de mejorar la eficiencia operativa, expandir el negocio, adquirir activos, desarrollar nuevos productos o servicios, y en general, generar un crecimiento sostenible y rentable para la empresa. (Gitman & Zutter, 2012).

Un programa de inversión incluye una serie de proyectos específicos que han sido previamente evaluados y seleccionados debido a su potencial de rentabilidad y alineación con los objetivos y estrategias corporativas. Cada proyecto dentro del programa tiene su propio análisis financiero y de viabilidad que incluye el cálculo del Valor Actual Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Periodo de Recuperación de Inversión (PRC) y otros indicadores financieros relevantes. (Ross & Westerfield, 2012).

El programa de inversión también puede abarcar diferentes áreas de la empresa, como expansión de instalaciones, adquisición de maquinaria y equipo, investigación y desarrollo de nuevos productos, capacitación de personal, inversión en tecnología, y otros proyectos que contribuyan al crecimiento y mejora del negocio.

Es importante que el programa de inversión esté alineado con la estrategia general de la empresa y que se realice un seguimiento periódico de los proyectos para asegurar que se estén cumpliendo los objetivos planteados y que los recursos se estén utilizando de manera eficiente. Un adecuado programa de inversión puede ser crucial para el éxito y la competitividad de la empresa a largo plazo.

### **3.4.2.1 Inversión Fija.**

A Partir del texto de Gitman, podemos inferir una definición básica de lo que representa la inversión fija de las empresas.

La inversión fija, también conocida como inversión en activos fijos o inversiones de capital, se refiere al gasto realizado por una empresa en activos tangibles e intangibles que se espera que tengan un uso prolongado y que contribuyan a generar ingresos en el largo plazo. Estos activos no se destinan a la venta como parte de las operaciones comerciales regulares, sino que se mantienen para el funcionamiento y crecimiento del negocio. (Gitman & Zutter, 2012).

Los activos fijos pueden incluir:

**Bienes tangibles:** Como maquinaria, equipos, edificios, terrenos, vehículos, mobiliario, entre otros.

**Bienes intangibles:** Como patentes, marcas registradas, derechos de autor, software, licencias, conocimientos técnicos y otros activos intangibles que agregan valor al negocio.

La inversión fija es una parte importante de la estrategia de crecimiento y desarrollo de una empresa, ya que permite mejorar su capacidad de producción, modernizar la tecnología, aumentar la eficiencia operativa y ampliar su alcance en el mercado. Estos activos fijos se deprecian a lo largo de su vida útil, lo que significa que su valor se distribuye en el tiempo a través de los estados financieros.

La inversión fija representa un compromiso de capital a largo plazo y es fundamental para la continuidad y éxito de una empresa. Una gestión adecuada de la inversión fija es esencial para asegurar una operación eficiente y competitiva, así como para generar rentabilidad para los accionistas y partes interesadas.

### **3.4.2.2 Inversión Diferida.**

La inversión diferida, también conocida como gastos prepagados o gastos pagados por anticipado, se refiere a los pagos que una empresa realiza por bienes o servicios que recibirán beneficios o utilidades en períodos futuros. Estos pagos anticipados se registran como activos en el balance general hasta que los beneficios o servicios sean recibidos o consumidos completamente.

Algunos ejemplos comunes de inversión diferida incluyen:

**Pagos por seguros:** Cuando una empresa paga primas de seguros por adelantado, se consideran una inversión diferida hasta que expire el período de cobertura.

**Alquileres anticipados:** Si una empresa paga el alquiler por adelantado, se registra como una inversión diferida y se va reconociendo como gasto durante el período de arrendamiento.

**Suscripciones y membresías:** Pagos anticipados por servicios o suscripciones que se irán consumiendo a lo largo del tiempo.

**Gastos de publicidad o promociones:** Si se pagan campañas de publicidad por adelantado, se considera una inversión diferida hasta que se lleven a cabo las promociones y se registre el impacto en los resultados financieros.

Es importante destacar que la inversión diferida no representa un gasto inmediato, ya que los beneficios o servicios se consumen a lo largo del tiempo. Por lo tanto, estos pagos se registran como activos y se van amortizando o reconociendo como gastos gradualmente en función del plazo de vigencia del beneficio o servicio.

La inversión diferida es un componente importante del proceso contable, ya que asegura el reconocimiento adecuado de los gastos en el momento apropiado y proporciona una imagen más precisa de la situación financiera de la empresa.

### **3.4.2.3 Análisis de costos por proceso.**

El análisis de los costos particularizados por cada pieza a fabricar, o proceso de fabricación por desarrollar, se realiza bajo un procedimiento de análisis de precios unitarios, para lo cual se utiliza un sistema de precios unitarios o bien, una matriz de análisis desarrollada en Excel.

Es de relevancia, que dicho análisis, permita conocer a detalle y en forma resumida también, conceptos como implican rendimientos de maquinaria y de mano de obra, análisis de costos variables y porcentaje de estos, y de costos fijos, hasta llegar al final precio de venta.

Para ello presentamos un modelo programa de dicho análisis, ya que cada organización debe implementar estos instrumentos, acorde a su sistema de trabajo particularizado.

### 3.4.2.3.1 Matriz de análisis de precios unitarios.

MODELO DE NEGOCIOS						
ANÁLISIS FINANCIERO			Análisis de Precios unitarios por proceso o pieza			
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.						
Análisis de Precio Unitario						
Clave	Pieza o Procedimiento					Unidad
						Pza
Mat	Materiales					
Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe	
						-
						-
Sub Total Materiales				\$		-
Mo	Mano de Obra					
Clave	Concepto	Rendimiento	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
						-
						-
						-
Sub Total Mano de obra				\$		-
HE	Herramienta y Equipo					
Clave	Concepto	Rendimiento	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
						-
						-
						-
SUBTOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO:				\$		-
Costo directo de Producción				\$		-
Costos variables				0.00%	\$	-
Costos Fijos				0.000%	\$	-
Precio de Venta				\$		-

Gráfico 28. - Matriz de análisis de costos unitarios o por proceso. Fuente: Elaboración Propia, con información de Ddeex S.A. de C.V.

### 3.4.2.4 Capital de trabajo anualizado o neto.

El capital de trabajo anualizado es una medida financiera que representa el capital de trabajo neto necesario para que una empresa pueda operar durante un año completo. El capital de trabajo neto se calcula restando los pasivos circulantes (obligaciones a corto plazo) de los activos circulantes (recursos a corto plazo) de una empresa.

La fórmula para calcular el capital de trabajo neto es:

$$\text{Capital de Trabajo Neto} = \text{Activos Circulantes} - \text{Pasivos Circulantes}$$

El capital de trabajo neto anualizado es el resultado de multiplicar el capital de trabajo neto por el número de veces que se renueva o se requiere en un año completo. Esta medida es útil para estimar la cantidad de capital de trabajo que la empresa necesita para mantener sus operaciones durante todo el año.

Una empresa debe mantener un nivel adecuado de capital de trabajo para poder hacer frente a sus obligaciones y gastos a corto plazo. Un capital de trabajo insuficiente puede llevar a problemas de liquidez y dificultades para pagar deudas o cumplir con compromisos comerciales.

El cálculo del capital de trabajo anualizado permite a los directivos y analistas financieros tener una visión más completa de las necesidades de liquidez de la empresa a lo largo del año, lo que ayuda en la planificación financiera y la toma de decisiones relacionadas con la administración de los recursos financieros.

### **3.4.3 Proyecciones financieras.**

#### **3.4.3.1 PRC, PP (Periodo de recuperación de capital o *Payback Period*).**

El Periodo de Recuperación de Inversión (PRI), o PRC es el tiempo que tarda una empresa o proyecto en recuperar el monto total de la inversión inicial realizada. Es una métrica financiera que se utiliza para evaluar la rapidez con la que se recupera el capital invertido en un proyecto. (Ross & Westerfield, 2012).

Durante el PRC, se toman en cuenta los flujos de efectivo generados por el proyecto en cada período hasta que la suma acumulada de los flujos de efectivo alcance el monto de la inversión inicial. Una vez que se alcanza este punto, se considera que el capital ha sido recuperado. (Ross & Westerfield, 2012).

Los periodos de recuperación se usan comúnmente para evaluar las inversiones propuestas. En el caso de una anualidad, el periodo de recuperación de la inversión se calcula dividiendo la inversión inicial entre la entrada de efectivo anual. Para un flujo mixto de entradas de efectivo, las entradas de efectivo anuales deben sumarse hasta recuperar la inversión inicial. (Gitman & Zutter, 2012).

#### **3.4.3.2 VAN, NPV (Valor Presente Neto o *Net Present Value*).**

El Valor Presente Neto (VPN) es una métrica financiera utilizada para evaluar la rentabilidad de una inversión o proyecto. Representa la diferencia entre el valor presente de los flujos de efectivo futuros generados por la inversión y el costo inicial de la inversión. El VPN se calcula descontando los flujos de efectivo futuros a una tasa de descuento apropiada para reflejar el valor del dinero en el tiempo. (Gitman & Zutter, 2012).

En términos simples, el VPN, consiste en traer a valor actual, el monto de inversión de cualquier proyecto, considerando una tasa de interés bancario, y el tiempo de consolidación del proyecto en cuestión.

Si el VPN, obtenido es igual a cero, nuestra inversión otorga el mismo rendimiento en el proyecto de la empresa, que depositados en el banco a la tasa de referencia que consideramos para el cálculo del VPN.

### **3.4.3.3 TIR, IRR (Tasa Interna de Retorno o *Internal Rate of Return*).**

La TIR, es una métrica financiera utilizada para evaluar la rentabilidad de una inversión o proyecto. Representa la tasa de rendimiento a la cual el Valor Actual Neto (VAN o NPV) de los flujos de efectivo futuros del proyecto se iguala a cero. En otras palabras, es la tasa de descuento que hace que el costo inicial de inversión sea igual al valor presente de los flujos de efectivo generados por el proyecto. (Ross & Westerfield, 2012).

En términos simples, la TIR, es la tasa que nuestro proyecto pagará a la inversión realizada, es útil, para establecer, que tan rentable es invertir en el proyecto de la organización, o invertir en un simple instrumento de renta fija bancario.

### **3.4.4 Punto de Equilibrio.**

El índice del punto de equilibrio es un método que sirve como herramienta para realizar el presupuesto, que presenta de manera anticipada el nivel de ingresos que la empresa debe obtener para poder cubrir el total de gastos y costos, todo esto permite fijar los objetivos de ventas para lograr obtener las ganancias fijadas. Se debe indicar que el índice del punto de equilibrio no es solamente el vértice



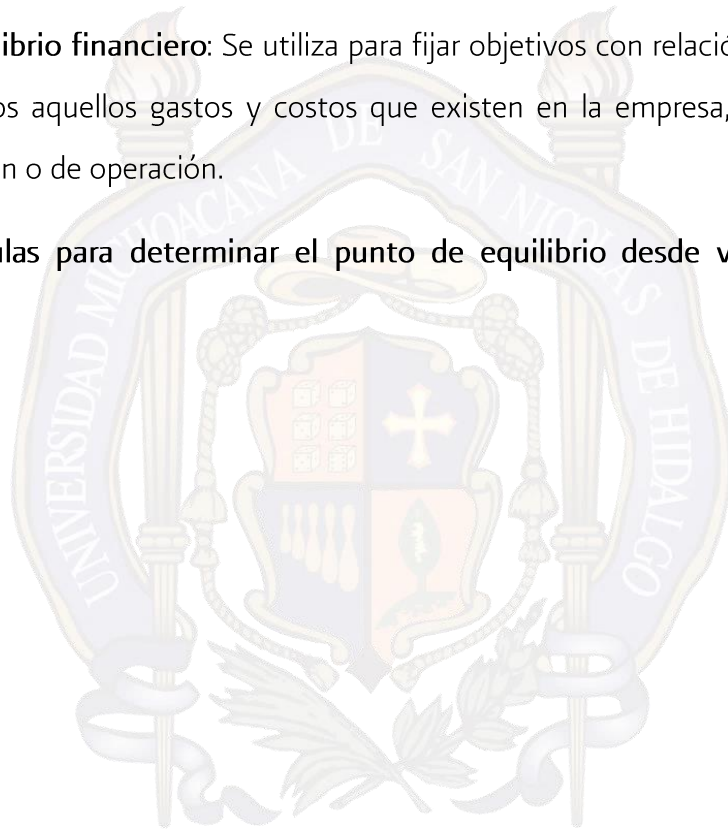
donde se juntan los ingresos con los egresos, y no se tienen pérdidas ni ganancias como comúnmente se conoce.

En general, existen dos puntos de equilibrio:

**Punto de equilibrio económico:** Sirve para determinar el precio, debido a que es el punto donde se juntan los oferentes (vendedores) y demandantes (compradores) y se ponen de acuerdo en el precio del bien.

**Punto de equilibrio financiero:** Se utiliza para fijar objetivos con relación a las ventas, y que se puedan solventar todos aquellos gastos y costos que existen en la empresa, ya sean costos fijos o variables, de producción o de operación.

Las diferentes fórmulas para determinar el punto de equilibrio desde varias visiones son las siguientes:



Fórmulas para obtener puntos de equilibrio en proyectos de inversión.

#### I.- Expresión General del Punto de Equilibrio

Sin tomar en cuenta los impuestos, la relación entre el flujo de efectivo operativo (Feo) y la cantidad de producción o el volumen de ventas (Q), es:

$$Q = \frac{(Cf + Feo)}{(P - v)}$$

Donde:

Cf = Costos fijos totales

P = Precio unitario.

k = Costo variable unitario

Según se muestra a continuación, esta relación se puede usar para determinar los puntos de equilibrio contable, del efectivo y financiero.

#### II.- Punto de Equilibrio Contable

El punto de equilibrio contable es cuando la utilidad neta es cero. El flujo de efectivo operativo es igual a la depreciación cuando la utilidad neta es cero, así que el punto de equilibrio contable es:

Donde:

D = Depreciación

$$Q = \frac{(Cf + D)}{(P - v)}$$

Un proyecto que solo alcanza el punto de equilibrio contable tiene una recuperación exactamente igual a su vida, un VPN negativo y una TIR de cero.

#### III.- Punto de Equilibrio del Efectivo

El punto de equilibrio del efectivo ocurre cuando el flujo de efectivo operativo es cero. Por tanto, el punto de equilibrio del efectivo es:

$$Q = \frac{Cf}{(P - v)}$$

Un proyecto que solo alcanza el punto de equilibrio del efectivo, nunca se recupera, tiene un VPN negativo e igual al desembolso primario, así como una TIR de - 100%.

#### IV.- Punto de Equilibrio Financiero

El punto de equilibrio financiero ocurre cuando el VPN del proyecto es cero. Por tanto el punto de equilibrio financiero es:

$$Q = \frac{(Cf + Feo^*)}{(P - v)}$$

Donde el Feo\* es el nivel que resulta en un VPN de cero. Un proyecto que solo alcanza el punto de equilibrio de base financiera, tiene una recuperación descontada igual a su vida, un VPN de cero y una TIR exactamente igual al rendimiento requerido.

Gráfico 29. - Fórmulas de equilibrio financiero, Fuente: (Ross & Westerfield, 2012).

## 4 Caso de Aplicación.

### 4.1 Análisis de Mercado.

#### 4.1.1 Producto.

En el modelo que nos ocupa, definimos el producto de este trabajo, como el objetivo final de la empresa, en el sentido de la producción, y queda referido principalmente a dos líneas de productos, mismos que sin ser limitativos, son las tendencias prioritarias de la organización, en términos nuevamente de la producción de bienes que serán ofertados al mercado.

Estas líneas son:

- Fabricación de piezas en producción metalmecánica para soportes de paneles de energía solar.
- Fabricación de mobiliario urbano en acero inoxidable.

Presentamos un catálogo representativo, de los productos que serán ofertados por la organización, y dispondremos un catálogo general completo, en los anexos de este documento.

Para tal fin, agrupamos en las dos grandes líneas de producción: **soportes para paneles solares y mobiliario urbano en acero inoxidable**, hemos retirado columnas que contiene información técnica, que para la finalidad de este documento, resulta irrelevante; por tanto, a partir de esa clasificación, en cada grupo hemos insertado los productos más representativos de cada línea, a fin de no saturar el presente documento con una línea de más de 150 productos, mismos que serán ofertados, pero que no representan cambios radicales entre uno y otro.

### 4.1.1.1 Catálogo Simplificado de Productos.

ANÁLISIS DE MERCADO		Catálogo de productos				
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.						
Código Gral.	Grupo	Sub-Grupo	Código Almacén	Descripción Almacén	Long / Alt / Ancho	P.U. Sin IVA
PR-SL-02	SOLAR	Fijaciones	FJ-02	FIJACIÓN LATERAL ZETA de aluminio-NUEVA para marco de 30mm-A	50	\$ 4.06
PR-SL-05		Fijaciones	FJ-05	FIJACIÓN INTERMEDIA OMEGA de aluminio - NUEVA	50	\$ 3.13
PR-SL-06		Barras	BR-01	Barra Cateto Delantero 5° 2U 72+ L 1,5x1,5x1/8" de 55mm 2+0 TALADROS M8	55	\$ 8.80
PR-SL-07		Barras	BR-02	Barra Cateto Delantero 10° 2U 72+ L 1,5x1,5x1/8" de 80mm 2+0 TALADROS M8	80	\$ 8.80
PR-SL-44		Barras	BR-39	BARRA BASE - HIPOTENUSA 1AV 72+ L 2x2x1/8" de 1795 mm 3+3 TALADROS M8 - SA31	1795	\$ 18.80
PR-SL-46		Barras	BR-41	Barra Hipotenusa 7°-10° 2AV L 2x2x1/8" de 3267 mm 3+4 Barrenos M8	3267	\$ 18.82
PR-SL-51		Barras	BR-46	BARRA BASE - HIPOTENUSA 3U 72+ L 1,5x1,5x1/8" de 5952 mm 6+7 TALADROS M8	5952	\$ 31.00
PR-INOX-53	INOXIDABLE	Ciclo puerto	Cpl-02	Ciclo puerto acero inoxidable 5 estaciones	1200x3000	\$ 28.600.00
		Cédulas	Cédula-02	Cédula de Navegabilidad adosada en acero inoxidable y vinil 0.60x0.70	600x700	\$ 3,400.00
PR-INOX-56		Paneles	Panel-01	Panel de Navegabilidad Auto estable en acero inoxidable, de 0.60 x 2.40	600x2400	\$ 7,500.00
PR-INOX-60		Apuntadores	Poste Apt-01	Poste Apuntador de Navegabilidad de acero inoxidable de 1.17 x 3.0	1170x3000	\$ 6,250.00
PR-INOX-62		Apuntadores	Veletas-01	Veletas de navegabilidad (6). para adosar a poste existente	1170x600	\$ 3,800.00
PR-INOX-64		Bolardo	Bolardo-01	Bolardo (guardacantón), de protección en acero inoxidable de 0.10 x 0.90.	100x900	\$ 2,500.00
PR-INOX-69		Bancas	Banca01	Banca urbana 01 de acero inoxidable 0.50 x 2.40.	500x2400	\$ 8,600.00
PR-INOX-74	Bancas	Trash01	Bote receptor de basura desmontable, en acero inoxidable 40 x 1.20, empotrado a piso.	400x1200	\$ 3,900.00	
14 pza.						

Gráfico30.- Catálogo de productos Lg. Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

Presentaremos las imágenes de algunos de los productos más representativos que la empresa ofertará, y que son productos reales, parte del catálogo de la organización precedente:

#### 4.1.1.2 Gráficos de piezas fabricadas por la división *Energía solar* en aluminio y acero Inoxidable.

Fijación Intermedia Omega, de aluminio

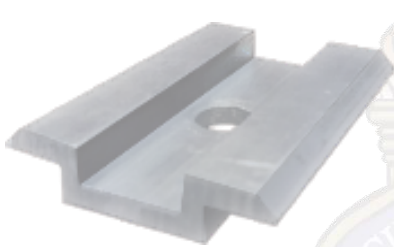


Gráfico 31. -Fijación Omega de aluminio. Fuente: Elaboración propia con información de Ddex S.A. de C.V.

Fijación lateral Zeta de aluminio para marco de 30mm



Tuerca Cuadrada de acero inoxidable

M8



Gráfico 33. - Tuerca cuadrada de acero inoxidable M8.

Fuente: Elaboración propia. Fuente: Elaboración propia con información de Ddex S.A. de C.V.

Gráfico 32. - Fijación lateral Zeta de aluminio, Fuente: Elaboración propia, con información de Ddex S.A. de C.V.

#### 4.1.1.3 Gráficos de mobiliario urbano fabricado por la *división Mobiliario Urbano* en acero inoxidable.

Ciclo puerto (Facultad de Filosofía UMSNH), 13 estaciones.



Gráfico 34. - Ciclo puerto  
acero inoxidable. Fuente:  
Elaboración propia, con  
información de Ddeex S.A. de  
C.V.

## Cédula de navegabilidad adosada.

Gráfico 35. - Cédula de navegabilidad adosada de acero inoxidable. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.



## Panel de navegabilidad doble.



Gráfico 36. - Panel de navegabilidad doble. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.





## Panel de navegabilidad simple.

Gráfico 37. - Panel de navegabilidad simple. Fuente:  
Elaboración propia con información de Ddeex S.a. de C.V.



### 4.1.2 Precio de mercado.

A efecto de tener la comparativa más real posible, estableceremos en la siguiente tabla, un análisis de precios propios y de la competencia encontrada significativa en el país, recordando al lector, que los productos que esta empresa ofertará, son de diseño exclusivo, que no se encuentran en el mercado ofertados por ninguna otra organización, ya que cuentan con patentes y derechos reservados.

Sin embargo es de recalcar, que sí existe competencia real, ya que otras empresas ofertan productos de características y utilidad similares, por lo que sí es posible comparar el mercado.

MODELO DE NEGOCIOS								
ANÁLISIS DE MERCADO						Precios de mercado		
Empresa Metalmecánica S.A. de C.V.								
Código Gral.	Grupo	Sub-Grupo	Código Almacén	Descripción Almacén	Empresa Metalmecánica	Solarama	Sólida	Solarever
PR-SL-02	SOLAR	Fijaciones	FJ-02	FIJACIÓN LATERAL ZETA de aluminio-NUEVA para marco de 30mm-A	\$4.06	\$ 5.30	\$ 8.23	\$ 3.80
PR-SL-05		Fijaciones	FJ-05	FIJACIÓN INTERMEDIA OMEGA de aluminio-NUEVA	\$3.13	\$ 3.05	\$ 5.23	\$ 12.20
PR-SL-06		Barras	BR-01	Barra Cateto Delantero 5°2U 72+L 15x15x18" de 55mm 2+0 TALADROS M 8	\$8.80	\$ 9.50	\$ 8.23	\$ 12.63
PR-SL-07		Barras	BR-02	Barra Cateto Delantero 10°2U 72+L 15x15x18" de 80mm 2+0 TALADROS M 8	\$8.80	\$ 9.65	\$ 12.30	\$ 18.23
PR-SL-44		Barras	BR-39	BARRA BASE - HIPOTENUSA 1AV 72+L 2x2x18" de 1795 mm 3+3 TALADROS M 8 - SA 31	\$18.80	\$ 19.60	\$ 22.55	\$ 26.33
PR-SL-46		Barras	BR-41	Barra Hipotenusa 7°-10° 2AV L 2x2x18" de 3267 mm 3+4 Barrenos M 8	\$18.82	\$ 20.10	\$ 25.60	\$ 24.32
PR-SL-51		Barras	BR-46	BARRA BASE - HIPOTENUSA 3U 72+L 15x15x18" de 5952 mm 6+7 TALADROS M 8	\$31.00	\$ 38.50	\$ 35.63	\$ 42.10
						Murban	Mupa	Cosmos
PR-INOX-53	INOXIDABLE	Ciclo puerto	Cpl-02	Ciclo puerto acero inoxidable 5 estaciones	\$ 28,600.00	\$ 36,500.00	\$45,200.00	\$ 38,200.00
		Cédulas	Cédula-02	Cédula de Navegabilidad adosada en acero inoxidable y vinil 0.60x0.70	\$ 3,400.00	\$ 3,685.00	\$ 4,520.00	\$ 3,863.00
PR-INOX-56		Paneles	Panel-01	Panel de Navegabilidad Auto estable en acero inoxidable, de 0.60 x 2.40	\$ 7,500.00	\$ 9,600.00	\$10,200.00	\$ 12,300.00
PR-INOX-60		Apuntadores	Poste Apt-0	Poste Apuntador de Navegabilidad de acero inoxidable de 1.17 x 3.0	\$ 6,250.00	\$ 8,500.00	\$ 6,950.00	\$ 7,800.00
PR-INOX-62		Apuntadores	Veletas-01	Veletas de navegabilidad (6). para adosar a poste existente	\$ 3,800.00	\$ 4,200.00	\$ 4,600.00	\$ 5,245.00
PR-INOX-64		Bolardo	Bolardo-01	Bolardo (guardacantón), de protección en acero inoxidable de 0.10 x 0.90.	\$ 2,500.00	\$ 3,050.00	\$ 2,950.00	\$ 2,400.00
PR-INOX-69		Bancas	Banca01	Banca urbana 01 de acero inoxidable 0.50 x 2.40.	\$ 8,600.00	\$ 9,600.00	\$ 8,250.00	\$ 9,400.00
PR-INOX-74	Bancas	Trash01	Bote receptor de basura desmontable, en acero inoxidable 40 x 120, empotrado a piso.	\$ 3,900.00	\$ 3,800.00	\$ 4,652.00	\$ 5,950.00	

Gráfico 38. -Análisis de precios de mercado, Fuente Elaboración propia, con información de Ddeex S.A. de C.V. y revisión de empresas en el mercado.

### 4.1.3 Marketing o Mercadeo de Promoción.

Básicamente, la promoción de los productos de esta organización, no se centrará en las campañas publicitarias comunes de la mayoría de los productos de mercado, debido a que estos, no son de interés generalizado en la mayoría de la población, por el contrario, al ser productos muy específicos y de interés muy puntualizado para algunos sectores productivos, gubernamentales y de producción de la sociedad, el marketing a utilizar, en general, mantiene un *target*, bastante focalizado.

Derivado de ello, la publicidad de la organización será

**Marketing diferenciado:** Implica dirigirse a múltiples segmentos de mercado y desarrollar estrategias de marketing diferentes para cada uno de ellos.

**Marketing directo:** Implica la comunicación y venta directa de productos o servicios a los consumidores, sin la intermediación de distribuidores o minoristas.

**Marketing de nicho:** Se enfoca en segmentos de mercado muy específicos y pequeños, atendiendo necesidades especializadas y desarrollando una propuesta de valor única para esos segmentos, como es el caso de los productos de mobiliario urbano, mismos que previo a su venta, se diseña un proyecto urbano, en el que la dependencia pueda ver reflejada la inversión que realizará en beneficio de la sociedad, como es el caso específico del programa Ciudad Legible, implementado por el H. Ayuntamiento de Morelia, en el año 2012.

**Marketing social:** Se refiere a la aplicación de principios y técnicas de marketing para promover cambios sociales positivos y el bienestar de la sociedad en general.

**Marketing de relaciones:** Se centra en desarrollar y mantener relaciones a largo plazo con los clientes, buscando la lealtad y la satisfacción a través de la personalización y la atención continua.

**Marketing B2B (Business to Business):** Enfocarse en establecer relaciones comerciales con otras empresas que puedan requerir servicios metalmecánicos, como la industria manufacturera, la construcción, la automoción, entre otros.

A la vez, en los tiempos que corren, es ya imposible prescindir de las nuevas Tic (Tecnologías de la información y la comunicación), por lo cual, esta organización incluirá también:

**Marketing Digital:** Utilizar el marketing digital para promocionar la empresa en línea, a través de sitios web, redes sociales, marketing por correo electrónico y publicidad en línea. Esto puede ayudar a aumentar la visibilidad de la empresa y atraer clientes potenciales.

**Marketing de Contenidos:** Crear contenido relevante y valioso relacionado con la industria metalmecánica, como blogs, videos tutoriales, infografías y artículos técnicos. El marketing de contenidos puede ayudar a posicionar a la empresa como experta en su campo y atraer a clientes interesados en sus servicios.

## 4.2 Desarrollo técnico.

### 4.2.1 Ubicación de planta.

Las instalaciones de la empresa se ubicarán en la siguiente localización:

Lote 7 Manzana "L", Zona 1, nucleo Agrario de Sindurio, Morelia, Michoacán, con una superficie de 320 m<sup>2</sup>.

Noroeste: 20.00 m.

Suroeste: 16.00 m.

Noroeste: 20.00 m.

Suroeste: 16.00 m.

### 4.2.1.1 Macro localización.

Las instalaciones se ubican en la ciudad de Morelia, Michoacán, México, en las coordenadas geográficas siguientes: 19°42'12.2"N 101°14'35.6"W

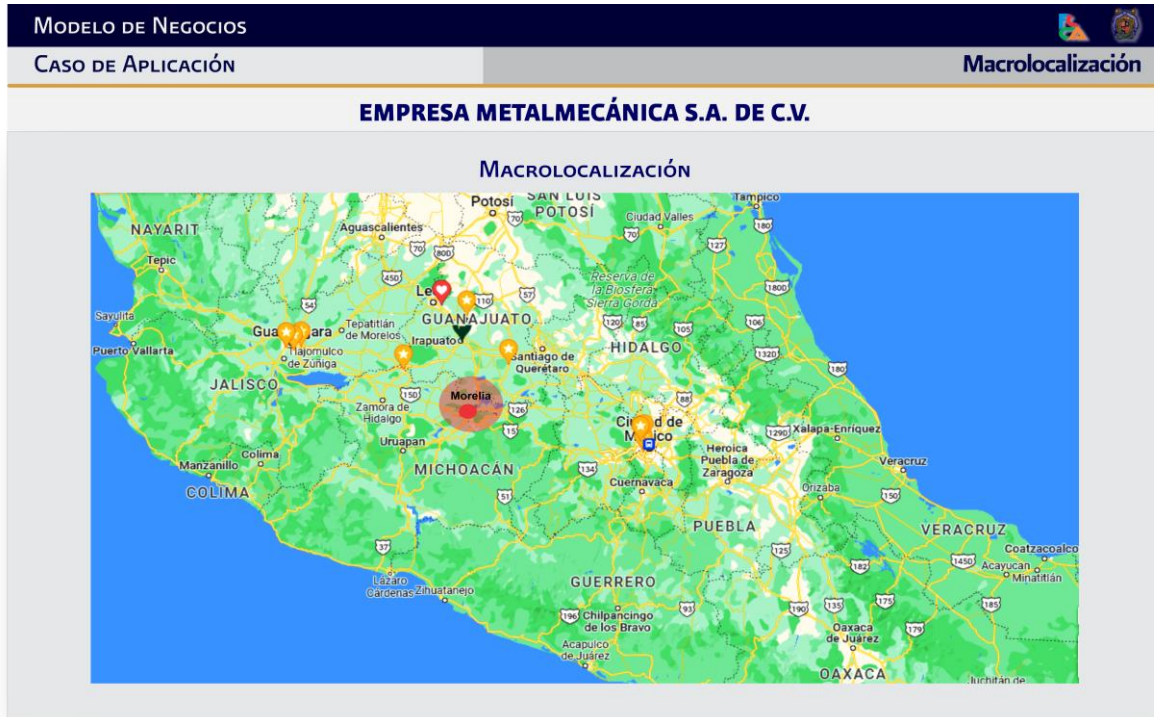


Gráfico 39. -Macro localización de las instalaciones. Fuente Elaboración propia, con información de Google Maps 2023.

### 4.2.1.2 Micro localización.

Las instalaciones se encuentran localizadas en: Lote 7 Manzana "L", Zona 1, núcleo Agrario de Sindurio, Morelia, Michoacán.



Gráfico 40. -Micro localización de las instalaciones. Fuente Elaboración propia, con información de Google Maps 2023.

### 4.2.1.3 Análisis de los factores de localización.

- Proximidad a las materias primas.

En el suministro de aluminio y materiales para la división solar, la ubicación definida, se encuentra máximo a tres Km de las principales empresas abastecedoras de acero inoxidable y aluminio en el estado de Michoacán.

Y en el caso de materiales de aluminio que son suministrados directamente por la planta extrusora Neo Aluminio S.A. de C.V., ubicada en san José Iturbide Guanajuato, ubicada aproximadamente, en el Km 62 de la autopista Querétaro, San Luis Potosí; el transporte que suministra material desde dicha extrusora, circula sobre periférico independencia de la ciudad de Morelia, mismo que se ubica a 50 m de la ubicación definida para nuestras instalaciones-

### **Cercanía al mercado.**

Para este rubro, las consideraciones son similares a las hechas para el punto de materias primas.

- **Disponibilidad de Mano De Obra.**

Morelia, Michoacán, es una ciudad cuyo anillo periférico, se conforma de un recorrido total aproximado de 20 kilómetros, por lo que las distancias a recorrer por los trabajadores potenciales y reales, son realmente pequeñas y sin ningún problema para reanalizarse.

El transporte público en la ciudad, es deficiente y obsoleto, sin embargo resuelve la necesidad de la mayoría de los habitantes de Morelia,

- **Abastecimiento de Energía.**

- Abastecimiento total de electricidad por parte de CFE, cuya subestación más cercana, colinda con la colonia donde se ubican las instalaciones.
  - Energía disponible en baja, media y alta tensión.
  - Punto de conexión sobre la calle de ubicación.
  - Precios normales comerciales de CFE.

- **Sistema de comunicación.**

- Servicio de telefonía e internet digital por fibra óptica, suministrado por Telmex S.A., Megacable S.A de C.V., AT &T, Telcel (Radio Móvil Dipsa de C.V.), Dish, y algunas empresas menores más.

- Puntos de conexión a pie de calle y máximo a 50 m por parte de Megacable S.A. de C.V.

- **Abastecimiento de Agua.**

Suministro de agua potable y sistema de alcantarillado y drenaje, por parte de Ooapas Morelia, a pie de calle.

- **Servicios de Transporte.**

- Los principales transportes públicos circulan sobre el periférico independencia a 50 m de la ubicación de las instalaciones.

- **Clima.**

- Temperatura ambiente y humedad promedio de 16° C, y humedad promedio del 45 % en la ciudad.
- Precipitaciones atmosféricas promedio de 773.5 mm anual.

- **Eliminación de desechos.**

- En el caso de la industria metalmecánica, los desechos son de tipo inorgánico, y desechados comercialmente, por lo que no existe limitante alguna en este sentido.

- **Reglamentos fiscales y legales.**

- La zona en la que se ubican las instalaciones, esáa delineada como, zona comercial, semi industrial, y en un radio de 500 m, se encuentran establecidas empresas como:
  - Melaminas y Cubiertas de Michoacán S.A. de C.V.
  - Acero Vilog S.A. de C.V.
  - Segalmex (Gobierno Federal).
  - Acero Inoxidable La Paloma S.A. de C.V.
  - Comisión Federal de Electricidad Subestación.



- Grupo Megacero S.A. de C.V.

Por lo que la instalación de una industria metalmecánica, no contraviene ninguno de los ordenamientos legales de los tres niveles de gobierno, referente al uso de suelo autorizado en la zona.

## 4.2.2 Dimensionamiento.

### 4.2.2.1 Programa de Áreas.

Previo al diseño arquitectónico que definirá el layout de la planta, debe definirse un programa de áreas, en las que se presente las dimensiones de cada área o estación de trabajo.

MODELO DE NEGOCIOS				
DESARROLLO TÉCNICO			Dimensionamiento	
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.				
Programa de Áreas para Layout de planta.				
Código de Área	Área / Estación de trabajo	M <sup>2</sup>	Cantidad	Cantidad
APC-01	Área de corte,	9.00	2.00	18.00
APC-02	Área de marcaje.	2.25	2.00	4.50
APP-01	Área de punzonado / Barrenado,	4.50	2.00	9.00
APD-01	Área de doblaje	3.50	3.00	10.50
APW-01	Área de Soldadura, TIG, MIG, SMAW, OAW	3.50	3.00	10.50
APR-01	Área de Revisión y limpieza,	2.98	2.00	5.95
APE-01	Área de empaque y embalado,	2.98	2.00	5.95
APA-01	Área de almacenaje post producción.	12.00	1.00	12.00
APS-01	Área de supervisión.	12.00	1.00	12.00
AAP-01	Área de Administración de planta.	18.00	1.00	18.00
API-01	Área de Sanitarios administración.	3.20	2.00	6.40
API-02	Área de sanitarios de planta.	7.50	2.00	15.00
APE-01	Área de comedor.	12.00	1.00	12.00
APB-01	Área de bodega general de apoyo.	9.00	1.00	9.00
VARIAS	Áreas de circulaciones.	45.00	1.00	45.00
APE-09	Área de estacionamiento.	96.00	1.00	96.00
APR-01	ÁREA DE RESERVA A FUTURO	30.19	1.00	30.19
			<b>28 Áreas</b>	<b>320.0002 M<sup>2</sup></b>

Gráfico 4.1. – Programa de áreas para Layout de planta. Fuente: Elaboración propia, derivada de estudios propios del presente documento.

#### 4.2.2.2 Programa de Equipos.

Definidos los procedimientos y las áreas o estaciones de trabajos, definimos los equipos mayores necesarios para la operación, definición misma que será de utilidad en el presupuesto maestro de la inversión.

Es imperativo resaltar que solo mencionamos en este apartado, los equipos mayores necesarios, la operación de planta, requiere un equipamiento importante de equipos eléctricos y mecánicos diversos, así como una cantidad muy importante de herramientas y herramental, mismo que en su mayoría, se encuentran ya en la operación de la empresa precedente.

Los costos de los equipos, han sido tomados de las cotizaciones actuales recibidas por las empresas respectivas, a precios de junio de 2023, L.A.B. Morelia, Michoacán.

MODELO DE NEGOCIOS				
DESARROLLO TÉCNICO			Equipos de producción	
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.				
Código Equipo	Equipo	Cantidad	P.U.	Costo Total
SR-01	SierraD'Walt DWS-715	2.00	\$ 14,250.00	\$ 28,500.00
SR-02	Sierra D' Walt Dw -872	1.00	\$ 66,800.00	\$ 66,800.00
PZ-01	Punzonadora Hidráulica Nargesa MX 340G	1.00	\$ 298,500.00	\$ 298,500.00
DBL-01	Plegadora hidráulica Nargesa MP1500CNC	1.00	\$ 325,000.00	\$ 325,000.00
SW-01	Soladora Infra MI 2 300 CA CD AF	1.00	\$ 58,200.00	\$ 58,200.00
		<b>6.00</b>		<b>\$ 777,000.00</b>

Gráfico 42. – Programa de equipamiento de planta. Fuente: Elaboración propia, derivada del análisis técnico y cotizaciones respectivas.

### 4.2.1 Layout de la planta.

Una vez que fueron definidas las áreas mínimas necesarias para la planta de producción, se realizará el Layout o diseño arquitectónico de las áreas definidas, de donde obtendremos una planta de distribución de área y estaciones de trabajo.

En esta actividad, debemos buscar la asesoría de los profesionales en diseño arquitectónico e industrial, a fin de obtener los mejores resultados.



### 4.2.1.1 Planta arquitectónica de las Instalaciones.

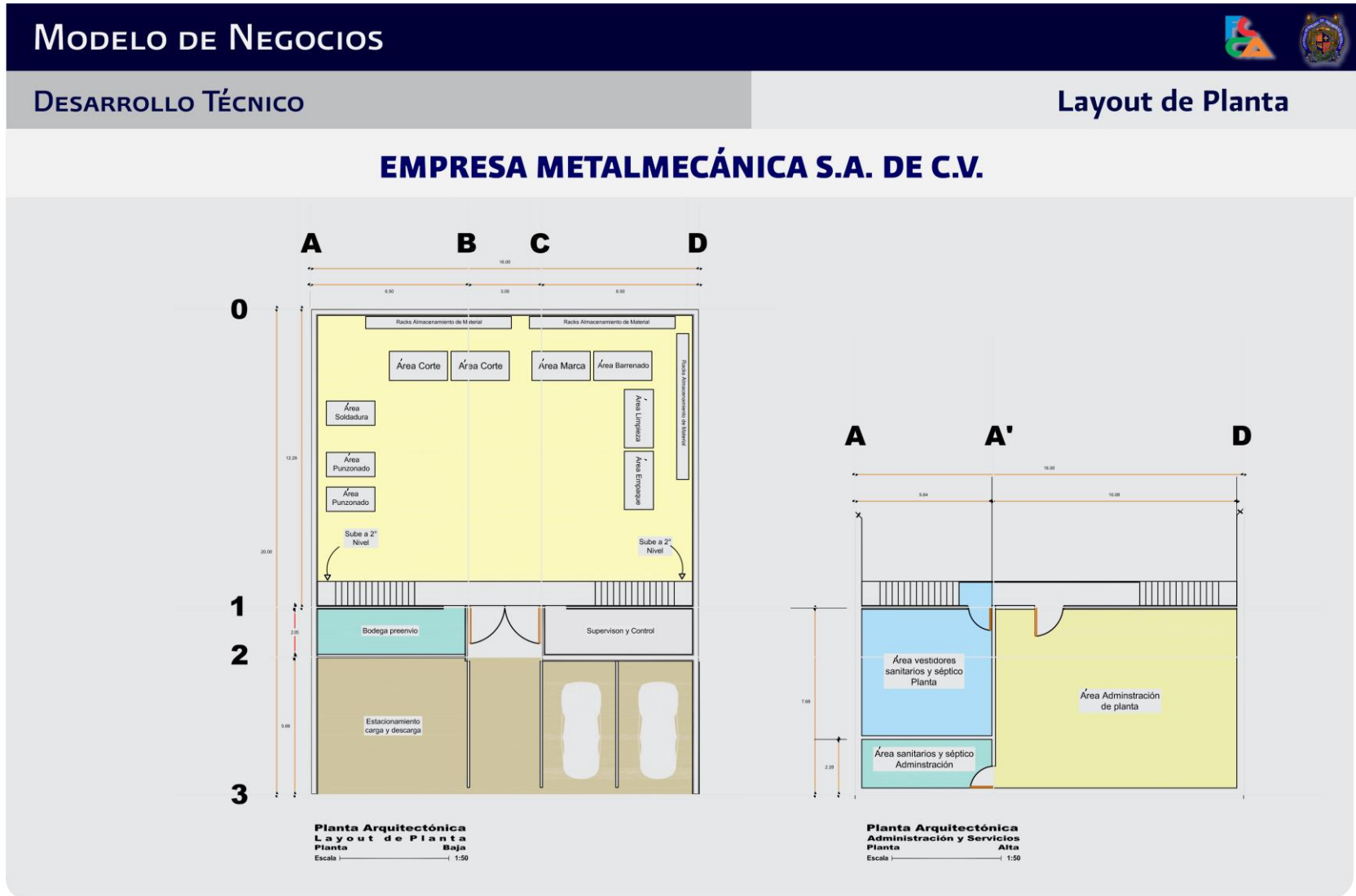


Gráfico 43. - Planta Arquitectónica de las instalaciones. Fuente. - Elaboración propia.

## 4.2.2 Procesos productivos.

Los procesos productivos en una empresa metalmecánica, son la columna vertebral del sistema de producción, mediante estos, se particulariza y se define a detalle la manera en que la organización producirá aquellos bienes para ventas, motivo de su existencia como organización.

MODELO DE NEGOCIOS				
DESARROLLO TÉCNICO			Procesos Productivos	
<b>EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.</b>				
<b>Procesos Productivos</b>				
<b>Procesos Solar</b>				
Línea de Procesamiento	Procedimiento	Estación	Equipo	Operarios
Maquinado Piezas Aluminio	Corte de perfiles a dimensión de proyecto.	APC-01	SR-01	1.00
Maquinado Piezas Aluminio	Barrenado / punzonado de piezas a distribución de proyecto	APP-01	PZ-01	1.00
Maquinado Piezas Acero Inoxidable	Corte de material a dimensión de proyecto.	APC-01	SR-02	1.00
Maquinado Piezas Acero Inoxidable	Dobleza de material a medida de diseño.	APD-01	DBL-01	2.00
Maquinado Piezas Acero Inoxidable	Barrenado / punzonado de piezas a distribución de proyecto.	APP-01	PZ-01	1.00
<b>Procesos Moburban</b>				
Maquinado Piezas Acero Inoxidable	Corte de material a dimensión de proyecto.	APC-01	SR-02	1.00
Maquinado Piezas Acero Inoxidable	Dobleza de material a medida de diseño.	APD-01	DBL-01	2.00
Maquinado Piezas Acero Inoxidable	Barrenado / punzonado de piezas a distribución de proyecto.	APP-01	PZ-01	1.00
Conformación Mobiliario	Soldadura TIG, MIG, SMAW, OAW.	APW-01	SW-01	1.00
Conformación Mobiliario	Desbaste, pulido, decapado Inoxidable.	APR-01	EQ MENOR	1.00
<b>Procesos comunes</b>				
Limpieza y Embalaje	Limpieza de piezas o perfiles.	APR-01	EQ MENOR	2.00
Limpieza y Embalaje	Embalaje de Piezas o perfiles.	APE-01	EQ MENOR	2.00
Envíos	Envío de Pedidos.	APB-01	EQ MENOR	1.00
		<b>13 Estaciones</b>	<b>13 Equipos</b>	<b>17 Operarios</b>

Gráfico 44. – Procesos productivos de planta. Fuente: Elaboración propia, derivada de estudios propios del presente documento.

A partir de ellos, se definen las estaciones de proceso o trabajo, las líneas de producción, el equipamiento de la planta y la mano de obra necesaria, comenzaremos pues por definir los procesos particulares que la organización tendrá en planta de producción.

### **4.2.3 Definición de procesos particulares.**

- Corte de perfiles a dimensión de proyecto.
- Barrenado / punzonado de piezas a distribución de proyecto
- Corte de material a dimensión de proyecto.
- Doblez de material a medida de diseño.
- Barrenado / punzonado de piezas a distribución de proyecto.
- Corte de material a dimensión de proyecto.
- Doblez de material a medida de diseño.
- Barrenado / punzonado de piezas a distribución de proyecto.
- Soldadura TIG, MIG, SMAW, OAW.
- Desbaste, pulido, decapado Inoxidable.
- Limpieza de piezas o perfiles.
- Embalaje de Piezas o perfiles.
- Envío de Pedidos.

#### **4.2.3.1 Documentación de procesos particulares.**

Cada uno de los procesos definidos en cualquier línea o líneas de producción de una organización, debe ser documentado mediante el procedimiento ISO 9001, documentado en el punto 3.2.4.2., del marco teórico de este documento.

El manual de procedimientos de esta organización, comprenderá, un aproximado de 250 procesos y subprocesos, tanto administrativos, como de control y principalmente de producción, por tanto a efecto de poder plasmar el contenido de este material, presentaremos la documentación de uno de los procesos de producción de esta organización, ya que determinar todos los procesos, resulta

imposible por cuestión de extensión, a más de ser repetitivo, para efectos de esquematización de este documento.







### 4.2.3.1.1 Procedimiento de Fabricación de la pieza OS2-A.

Logo tipo de la Organización	Identificador	POP-GP-005	
	Revisión	01	
	Inicio de Vigencia	07-27-2022	
	Próxima revisión	07-27-2023	
<b>Empresa Metalmecánica S.A. de C.V.</b> Subgerencia de Calidad Departamento de Documentación de Procesos.			
<b>A Nivel 1</b>	<b>Gerencia de Producción</b>		
<b>A Nivel 2</b>	<b>Sub Gerencia de Producción Solar</b>		
Procedimiento POP-GP-005  <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Procedimiento base para corte de perfil OS2-A en estación de trabajo APC-01 y con equipo de corte SR-01.</p> </div>			P R O C E D I M I E N T O
Firma Digital GA-01	Firma Digital SGC-02	Firma Digital GP-01	Firma Digital SGPS-01
Documento controlado, prohibida la reproducción total o parcial sin la autorización de la Gerencia Administrativa GA-01 de la Empresa Metalmecánica S.A. de C.V.		Página	1 / 7

Gráfico 45. – Procedimiento POP página 1. Fuente: Elaboración propia, con fundamentos ISO 9001, e información propia.

Logotipo de la Organización	<b>Empresa Metalmecánica S.A. de C.V.</b>	Identificador	POP-GP-005
	Subgerencia de Calidad	Revisión	01
	Departamento de Documentación de Procesos.	Inicio de Vigencia	07-27-2022
		Próxima revisión	07-27-2023

**Nivel de Documento** **Documento Controlado**

<b>Copia Controlada No.</b>	<b>Original</b>	<b>Ubicación de la copia</b>	Archivo digital y físico deparatamento de documentación de procesos.
-----------------------------	-----------------	------------------------------	--

	Nombre	Cargo / Clave	Firma Digital	Fecha	<b>E l a b o r a c i ó n</b>
<b>Elaboró</b>	Arq. Noel Rodríguez Romero	Director General DG 01	46544#4458/7854	27-jul-23	
<b>Revisó</b>	Ing. Jose Manuel Camarena Contreras	Sub Gerente de Producción Solar	4534544#445345&/7854	27-jul-23	
<b>Aprobó</b>	Ing. Raul Perea Gutiérrez	Sub Gerente de Calidad	4568#4564&/&%45	27-jul-23	
<b>Localización Física</b>	Archivo digital y físico del departamento de documentación de procesos.				

Estado	Inicio de Vigencia	No. Revisión	Descripción del cambio realizado	Realizó	Revisó	Aprobó	<b>C o n t r o l e s</b>
Vigente	27-jul-23	1	Ninguno (versión original)	ANRR	JMCC	RPG	

Firma Digital GA-01 46544#4458/7854	Firma Digital SGC-02 4534544#445345&/7854	Firma Digital GP-01 4534544#445345&/7854	Firma Digital SGPS-01 4568#4564&/&%45
--	--	---	--

Gráfico 46. – Procedimiento POP página 2. Fuente: Elaboración propia, con fundamentos ISO 9001, e información propia.

Logotipo de la Organización

**Empresa Metalmecánica S.A. de C.V.**

Subgerencia de Calidad

Departamento de Documentación de Procesos.

Identificador **POP-GP-005**

Revisión **01**

Inicio de Vigencia **07-27-2022**

Próxima revisión **07-27-2023**

## Índice del Documento

Sección	Página
<b>1.- Objetivo y Alcance</b>	<b>4</b>
1.1 - Objetivo	4
1.2. - Alcance	4
<b>2. - Definiciones y Notaciones</b>	<b>4</b>
2.1. - Definiciones	4
2.2. - Notaciones	4
<b>3. - Referencias</b>	<b>5</b>
3.1. - Manual de Políticas de Empresa Metalmecánica S.A de C.V.	5
3.2. - Estructura Organizacional de la Empresa.	5
<b>4. - Desarrollo</b>	<b>5</b>
4.1. - Programación del procedimiento POP-GP-005 formato RIP-001	5
4.2. - Implementación del procedimiento POP-GP-005	5
4.3. - Revisión de la ejecución del procedimiento POP-GP-005, formato REP-001	5
<b>5. - Responsabilidades</b>	<b>6</b>
5.1. - Gerencia de producción	6
5.2. - Sub Gerencia de calidad	6
5.3. - Supervisión de producción	6
5.4. - Operario de corte APC-01 estación SR-01	6
<b>6. - Formatos relacionados</b>	<b>7</b>
6.1. - Flujograma del procedimiento FLJ-POP-GP-005	7
6.2.- Formato de implementación del procedimiento FIP-001	7
6.3. - Formato de revisión de ejecución del procedimiento REP-001	7
6.4. - Formato de reporte de incidencias RIC-001	7
6.5. - Formato de control de calidad del procedimiento FCC-001	7
<b>7. - Anexos</b>	<b>8</b>
7.1. - (No aplica para este procedimiento).	8

Documento controlado, prohibida la reproducción total o parcial sin la autorización de la Gerencia Administrativa GA-01 de la Empresa Metalmecánica S.A. de C.V.

Página

3 / 7

Gráfico 47. – Procedimiento POP página 3. Fuente: Elaboración propia, con fundamentos ISO 9001, e información propia.

Identificador	POP-GP-005
Revisión	01
Inicio de Vigencia	07-27-2022
Próxima revisión	07-27-2023

## 1. - Objetivo y Alcance

### 1.1. - Objetivo.

El objetivo del presente procedimiento, es establecer los parametros esenciales por medio de los cuales, se producirá la pieza OS2A, igualmente, las personas involucradas en la implementación, ejecución, revisión y reporte de todos y cada uno de los pasos que conforman el algoritmo.

Igualmente, establece, los formatos, documentos, y anexos,

### Alcance

### 1.2. - Alcance

El presente procedimiento aplica en primer término, para los operarios designados para la fabricación de la pieza OS2A, y en concordancia, aplica también para supervisor, sub gerencia de producción solar, y gerencia de producción.

## 2. - Definiciones y Notaciones.

### 2.1. - Definiciones

**Acción correctiva.**

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada y prevenir recurrencia.

**Acción preventiva.**

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente no deseable.

**Alta dirección.**

Persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización.

**Manual de la calidad.**

Documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de una organización.

**Mejora.**

Actividad para aumentar desempeño.

**No conformidad.**

Incumplimiento de un requisito.

**Objetivo de la calidad.**

Algo visualizado o pretendido, relacionado con la calidad.

**Política de la calidad.**

Política relacionada a la calidad.

**Procedimiento.**

Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

**Proceso.**

Conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, las cuales transforman entradas en salidas.

## 2.2 . - Notaciones

### 1.1. - Objetivo.

**Para propósitos de este documento, se hacen las siguientes consideraciones:**

**EMETA:** Se refiere a la Empresa metalmecánica S.A. de C.V.

**Aseguramiento de la Calidad:** grado en el que se realizan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados.

**Eficacia:** relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

**Mejora continua:** acción recurrente para mejorar el desempeño.

**Área de Gestión de Calidad:** es la función encargada de planear y conducir las auditorías según calendario y requerimientos de la dirección.

**Igualmente, establece, los formatos, documentos, y anexos, necesarios para todos los pasos del procedimiento mencionado.**

## 3. - Referencias.

### 3.1.- Manual de Políticas de Empresa Metalmecánica S.A. de C.V.

Manual de políticas de la organización, en poder de la alta gerencia, y del departamento de documentación de políticas y procedimientos de la empresa.

### 3.2. - Estructura Organizacional de la Empresa.

Estructura organizacional de la empresa, es la composición de puestos y personas que integran la organización, ordenada en forma descendente jerárquicamente dispuesta, manual en poder de la alta gerencia y del departamento de documentación de políticas y procedimientos de la empresa.

## 4. - Desarrollo.

### 4.1. - Planeación.

La planeación y programación de la fabricación de las piezas OS2-A, será realizada por la supervisión de la producción solar, acorde con la gerencia de producción y en acuerdo con las órdenes de compra y producción que determine el área de comercialización de la organización.

### 4.2.- Ejecución de las órdenes de fabricación.

La ejecución de la fabricación de la pieza mencionada, iniciará en la estación de corte designada, y pasará posteriormente a la estación barrenado / punzonado, continuando por revisión y limpieza, hasta llegar a embalado, almacenado y envío a entrega final, con lo que el proceso concluirá completamente.

El procedimiento actual, comprende los puntos anteriores, hasta la fase de barrenado / punzonado, donde se dará por concluido el presente, y pasará al proceso siguiente denominado, revisión y limpieza para concluir con el último porcedimiento de la pieza denominado embalado y

### 4.3. - Reportes de producción.

El procedimiento, incluire los reportes tanto de calidad como de cualquier incidencia, mejora, cambio, o condición de relevancia que permita la mejora continua en la organización, para ello contará

## 5.. - Responsabilidades

### 5.1. - Gerencia de producción.

Asegurar los medios para la disposición total del presente procedimiento, en todas sus fases.

### 5.2. - Sub Gerencia de calidad.

Elaborar, documentar, sustentar y mantener, cualquier acción preventiva, correctiva y de mejora continua, que conlleve la implementación de este procedimiento.

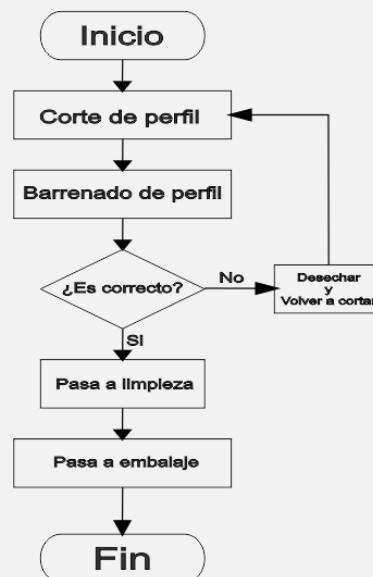
### 5.3. - Supervisión de producción.

Implementar el presente procedimiento en su fase práctica por medio de los operarios designados, documentar y transmitir cualquier anomalía, mejora o sugerencia observada en la implementación de este procedimiento.

### 5.4. - Operario de corte APC-01 estación SR-01.

Será responsable de la ejecución práctica manual y por medio de los equipos mecánicos dispuestos para tal fin, realizando todas las tareas descritas con el cuidado y atención requeridas, hasta la última de las actividades marcadas en el presente documento, siendo también su responsabilidad, el reporte de cualquier anomalía, o mejora al procedimiento, que coadyuve a la mejora continua de la organización.

## 6. - Formatos Relacionados.



Logotipo de la  
Organización

**Empresa Metalmecánica S.A. de C.V.**  
Subgerencia de Calidad  
Departamento de Documentación de Procesos.

Identificador	POP-GP-005
Revisión	01
Inicio de Vigencia	07-27-2022
Próxima revisión	07-27-2023

## 7. - Anexos

7.1. - No aplica para este procedimiento.

Documento controlado, prohibida la reproducción total o parcial sin la autorización de la  
Gerencia Administrativa GA-01 de la Empresa Metalmecánica S.A. de C.V.

Página

7 / 7

Gráfico 51. – Procedimiento POP página 7. Fuente: Elaboración propia, con fundamentos ISO 9001, e información propia.

#### **4.2.4 Definición de líneas de procesamiento.**

- Maquinado Piezas Aluminio.

Es la línea de producción mediante la cual se fabrican piezas en aluminio, para la venta y colocación de paneles solares, dicha línea de producción, abarca desde que el material es seleccionado, contado, cortado, barrenado, punzonado, revisado de todos los subprocesos, limpieza, empaquetado o embalado, almacenado y enviado a embarque de entrega a clientes.

- Maquinado Piezas Acero Inoxidable.

Es la línea de producción mediante la cual se fabrican piezas de sujeción y montaje en acero inoxidable, para la venta y colocación de paneles solares, dicha línea de producción, abarca desde que el material es seleccionado, contado, cortado, barrenado, punzonado, revisado de todos los subprocesos, limpieza, empaquetado o embalado, almacenado y enviado a embarque de entrega a clientes.

- Conformación Mobiliario.

En esta línea de producción, se fabricarán los diferentes tipos de mobiliario urbano, en acero inoxidable, comprende en general, los mismos subprocesos que las líneas anteriores.

- Limpieza y Embalaje.

Esta línea de producción es considerada como tal, por ser línea de apoyo final a las líneas de producción primarias mencionadas anteriormente, y está conformada por los dos subprocesos que su nombre indica.

- Envíos.

Finalmente la última línea de apoyo a las líneas anteriores, y el colofón de toda la cadena de producción de la organización, se encargará, de realizar los envíos de producto terminado, mediante compañías fleteras externas o bien mediante transporte y entrega con vehículos y personal propio.



## **4.3 Sistema de Administración.**

### **4.3.1 Administración Externa.**

#### **4.3.1.1 Régimen de constitución legal.**

El régimen societario seleccionado y de capital, para la constitución de la organización es:

**S.A. de C.V.**

Por tanto la razón social definitiva para la sociedad sería:

**Empresa Metalmecánica S.A. de C.V.**

Y dentro de esta constitución legal, se decide administrar la sociedad, bajo la modalidad de:

**Administrador único**

Designando para tal fin a una persona determinada, al igual que a la persona que cumplirá las funciones de **Comisario de la Sociedad**, consignado en el acta constitutiva de la misma.

#### **4.3.1.2 Régimen de constitución fiscal.**

El régimen seleccionado por conveniencia de la organización es:

**Régimen general de Ley personas morales, con clave 601.**

#### **4.3.1.3 Características Laborales.**

La organización se registrará como patrón ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, al igual que todos los trabajadores que en ella laboran, igualmente se realizarán los registros y pagos correspondientes a Infonavit.

## 4.3.2 Administración Interna.

### 4.3.2.1 Estructura Organizacional.

La estructura de la organización se compondrá de:

1. Dirección General.

1.1.1.1.1.1. Secretaria.

1.2. Gerencia de Administración.

1.2.1.1.1.1.1. Secretaria.

1.2.2. Sub-Gerencia de Contabilidad.

1.2.3. Sub-Gerencia de Administración.

1.2.4. Sub-Gerencia de calidad.

1.3. Gerencia de Producción.

1.3.1.1.1.1.1. Secretaria.

1.3.2. - Sub-Gerencia de Producción Solar.

1.3.2.1. - Supervisión de Producción Solar.

1.3.2.1.1. Operarios de estaciones Solar.

1.3.3. - Sub-Gerencia de Producción Moburban.

1.3.3.1. - Supervisión de Producción Moburban.

1.3.3.1.1. Operarios de estaciones Moburban.

1.4. - Gerencia de comercialización.

1.4.1. - Sub-Gerencia de Marketing.

1.4.1.1. - Departamento de Envíos.

1.4.1.1.1. - Operarios de revisión, limpieza y embalaje.

1.4.2. - Sub-Gerencia de Proyectos.

1.4.2.1. Supervisión de Diseño.

1.4.2.1.1. Diseñadores.

### 4.3.2.2 Organigrama de la Empresa.

## MODELO DE NEGOCIOS



ADMINISTRACIÓN INTERNA

Organigrama de la empresa

## EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.

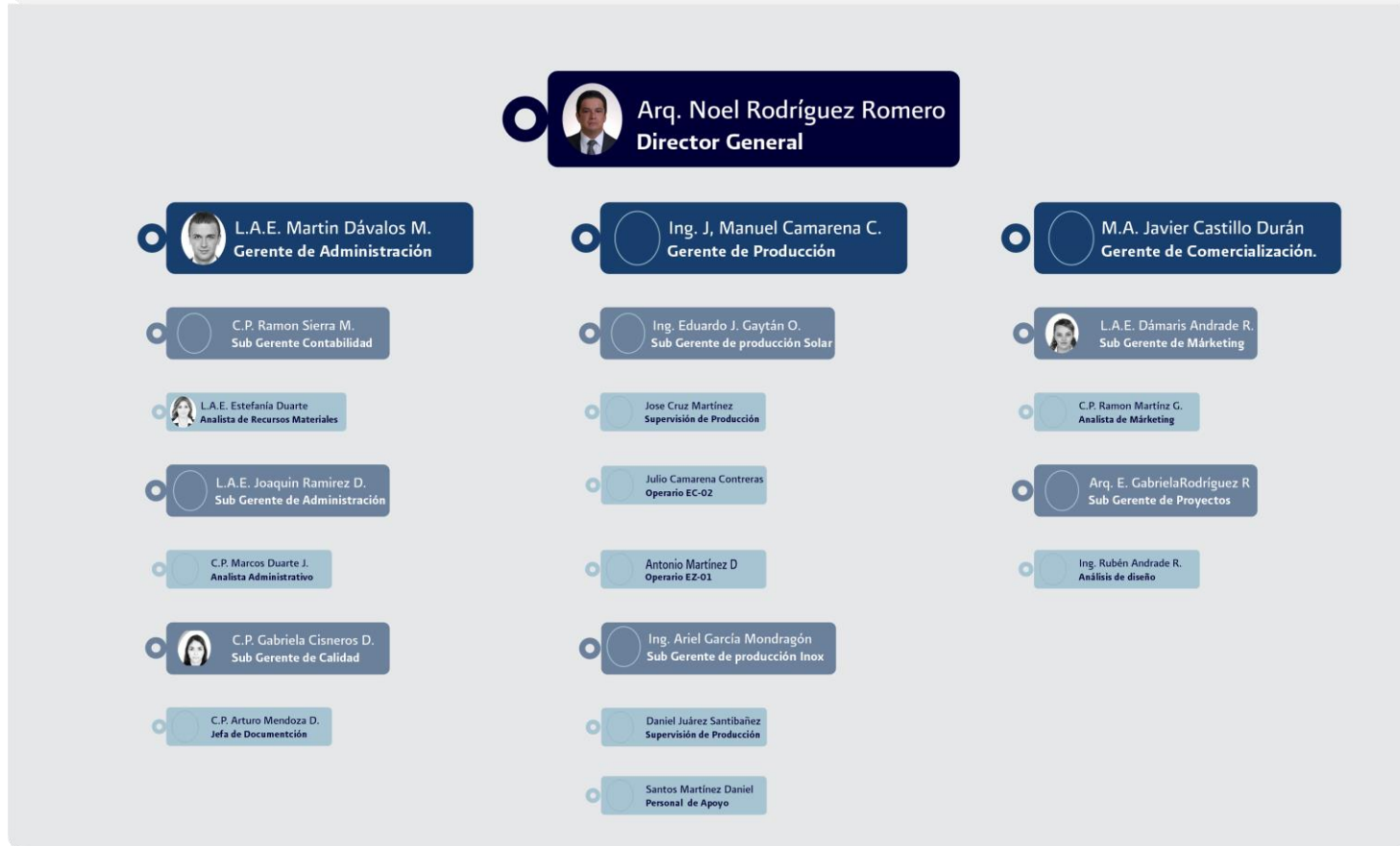


Gráfico 52. - Organigrama General de la Organización. Fuente: Elaboración propia, con información de Ddeex S.A. de C.V.

### 4.3.2.3 Nómina general.

Gráfico: Tabla de Cálculo de Nómina Empresa Metalmeccánica. Fuente: Elaboración propia

MODELO DE NEGOCIOS												
ADMINISTRACIÓN INTERNA							Cálculo de Nomina					
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.												
Cálculo de Nómina Quincenal												
Clave	Cargo	Sueldo Bruto / quincena	Dias Trabajados	Sal Diario	Factor Integración	Sal Diario Inttegra	Sal Base Cotiz	ISR	IMSS	Vacaciones	Prima Anual Vac	Sueldo Neto
DG-01	Dirección General	\$ 30,000.00	\$ 15.00	\$ 1,973.70	1.0493	\$ 2,071.00	\$ 2,071.00	\$ 2,325.12	\$ 750.06	\$ 23,684.22	\$ 5,921.04	\$ 26,924.82
GA-01	Gerencia Administrativa	\$ 20,000.00	\$ 15.00	\$ 1,315.80	1.0493	\$ 1,380.67	\$ 1,380.67	\$ 1,550.08	\$ 500.04	\$ 15,789.48	\$ 3,947.36	\$ 17,949.88
J-01	Jefe Departamento	\$ 15,000.00	\$ 15.00	\$ 986.85	1.0493	\$ 1,035.50	\$ 1,035.50	\$ 1,162.56	\$ 375.03	\$ 11,842.11	\$ 2,960.52	\$ 13,462.41
S-01	Supervisor	\$ 10,000.00	\$ 15.00	\$ 657.90	1.0493	\$ 690.33	\$ 690.33	\$ 775.04	\$ 250.02	\$ 7,894.74	\$ 1,973.68	\$ 8,974.94
S-02	Supervisor	\$ 10,000.00	\$ 15.00	\$ 657.90	1.0493	\$ 690.33	\$ 690.33	\$ 775.04	\$ 250.02	\$ 7,894.74	\$ 1,973.68	\$ 8,974.94
OM-01	Operador Maquinaria	\$ 7,500.00	\$ 15.00	\$ 493.43	1.0493	\$ 517.75	\$ 517.75	\$ 581.28	\$ 187.52	\$ 5,921.06	\$ 1,480.26	\$ 6,731.21
OM-02	Operador Maquinaria	\$ 7,500.00	\$ 15.00	\$ 493.43	1.0493	\$ 517.75	\$ 517.75	\$ 581.28	\$ 187.52	\$ 5,921.06	\$ 1,480.26	\$ 6,731.21
OM-03	Operador Maquinaria	\$ 7,500.00	\$ 15.00	\$ 493.43	1.0493	\$ 517.75	\$ 517.75	\$ 581.28	\$ 187.52	\$ 5,921.06	\$ 1,480.26	\$ 6,731.21
PA-01	Personal Apoyo	\$ 5,000.00	\$ 15.00	\$ 328.95	1.0493	\$ 345.17	\$ 345.17	\$ 387.52	\$ 125.01	\$ 3,947.37	\$ 986.84	\$ 4,487.47
PA-02	Personal Apoyo	\$ 5,000.00	\$ 15.00	\$ 328.95	1.0493	\$ 345.17	\$ 345.17	\$ 387.52	\$ 125.01	\$ 3,947.37	\$ 986.84	\$ 4,487.47
PA-02	Personal Apoyo Eventual	\$ 4,500.00	\$ 15.00	\$ 296.06	1.0493	\$ 310.65	\$ 310.65	\$ 348.77	\$ 112.51	\$ 3,552.63	\$ 888.16	\$ 4,038.72
<b>Total Líquido Quincenal</b>											<b>\$ 109,494.27</b>	

## 4.4 Análisis financiero

### 4.4.1 Estados financieros.

#### 4.4.1.1 Balance general.

MODELO DE NEGOCIOS						
ANÁLISIS DE ESTADO FINANCIEROS			Balance General Comparativo (Dos Ejercicios)			
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.						
Cuenta	2022	%	2021	%	Variaciones	%
<b>ACTIVO</b>						
<b>Activo Circulante</b>						
Caja	\$ 2,863.00	0.207%	\$ 5,682.00	0.365%	-\$ 2,819.00	-98.46%
Bancos	\$ 22,142.00	1.601%	\$ 19,318.00	1.239%	\$ 2,824.00	14.62%
Inversiones a corto plazo	\$ 165,000.00	11.931%	\$ 125,000.00	8.019%	\$ 40,000.00	32.00%
Cuentas por cobrar	\$ -		\$ -		\$ -	0.00%
Inventarios	\$ 49,801.73	3.601%	\$ 26,532.00	1.702%	\$ 23,269.73	87.70%
<b>Total Activo Circulante</b>	<b>\$ 239,806.73</b>	<b>17.341%</b>	<b>\$ 176,532.00</b>	<b>11.325%</b>	<b>\$ 63,274.73</b>	<b>35.84%</b>
<b>Activo Fijo</b>						
Edificios	\$ 672,400.00	48.622%	\$ 820,000.00	52.605%	-\$ 147,600.00	-21.95%
Terrenos	\$ -	0.000%	\$ -	0.000%	\$ -	
Depreciación acumulada	-\$ 184,500.00	-13.341%	-\$ 147,600.00	-9.469%	-\$ 36,900.00	20.00%
Mobiliario y equipo.	\$ 291,003.20	21.043%	\$ 226,254.00	14.515%	\$ 64,749.20	28.62%
Depreciación acumulada	-\$ 67,876.20	-4.908%	-\$ 45,250.80	-2.903%	-\$ 22,625.40	33.33%
Equipo de transporte	\$ 266,810.70	19.293%	\$ 310,245.00	19.903%	-\$ 43,434.30	-16.28%
Depreciación acumulada	-\$ 86,868.60	-6.282%	-\$ 43,434.30	-2.786%	-\$ 43,434.30	50.00%
Equipo de cómputo	\$ 70,857.84	5.124%	\$ 86,412.00	5.544%	-\$ 15,554.16	-21.95%
Depreciación acumulada	-\$ 31,108.32	-2.249%	-\$ 15,554.16	-0.9978%	-\$ 15,554.16	50.00%
<b>Total Activo Fijo</b>	<b>\$ 930,718.62</b>	<b>67.301%</b>	<b>\$ 1,191,071.74</b>	<b>76.41%</b>	<b>-\$ 260,353.12</b>	<b>-27.97%</b>
<b>Activo diferido</b>						
Rentas pagadas por anticipado	\$ 132,000.00	9.545%	\$ 120,000.00	7.698%	\$ 12,000.00	10.00%
Otros activos diferidos	\$ 80,384.76	5.813%	\$ 71,177.00	4.566%	\$ 9,207.76	12.94%
<b>Total Activo Diferido</b>	<b>\$ 212,384.76</b>	<b>15.36%</b>	<b>\$ 191,177.00</b>	<b>12.26%</b>	<b>\$ 21,207.76</b>	<b>11.09%</b>
<b>SUMA DEL ACTIVO</b>	<b>\$ 1,382,910.11</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$ 1,558,780.74</b>	<b>100.00%</b>	<b>-\$ 175,870.63</b>	<b>-12.72%</b>

Gráfico 54. - Balance General. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

### Interpretación y recomendaciones.

Analizando los activos de la empresa, esta se encuentra medianamente apalancada en relación con el circulante y un poco más aún, igualmente en relación con el fijo, por lo que no se perciben, al menos en el corto plazo, mayores inconvenientes de liquidez.

...continuación del balance general.

MODELO DE NEGOCIOS							
ANÁLISIS DE ESTADO FINANCIEROS				Balance General Comparativo (Dos Ejercicios)			
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.							
Cuenta	2022	%	2021	%	Variaciones	%	
<b>PASIVO</b>							
<b>Pasivo Circulante</b>							
Proveedores	\$ 85,632.00	16.17%	\$ 122,567.00	18.80%	-\$ 36,935.00	-43.13%	
Acreedores	\$ 38,652.00	7.30%	\$ 25,635.00	3.93%	\$ 13,017.00	50.78%	
Intereses por pagar	\$ 6,552.00	1.24%	\$ 2,556.00	0.39%	\$ 3,996.00	156.34%	
ISR por pagar	\$ 77,910.14	14.72%	\$ 108,814.72	16.69%	-\$ 30,904.58	-39.67%	
PTU por pagar	\$ 24,350.04	4.60%	\$ 34,004.60	5.22%	-\$ 9,654.56	-39.65%	
<b>Total Pasivo Circulante</b>	<b>\$ 233,096.18</b>	<b>44.03%</b>	<b>\$ 293,577.32</b>	<b>45.03%</b>	<b>-\$ 60,481.14</b>	<b>-25.95%</b>	
<b>Pasivo a Largo Plazo</b>							
Documentos por pagar a largo plazo	\$ 296,352.00	55.97%	\$ 358,420.95	54.97%	-\$ 62,068.95	-20.94%	
<b>Total Pasivo a Largo Plazo</b>	<b>\$ 296,352.00</b>	<b>55.97%</b>	<b>\$ 358,420.95</b>	<b>54.97%</b>	<b>-\$ 62,068.95</b>	<b>-20.94%</b>	
<b>SUMA DEL PASIVO</b>	<b>\$ 529,448.18</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$ 651,998.27</b>	<b>100%</b>	<b>-\$ 122,550.09</b>	<b>-23.15%</b>	
<b>CAPITAL CONTABLE</b>							
Capital social	\$ 450,000.00	52.73%	\$ 450,000.00	49.63%	\$ -	0.00%	
Reservas	\$ 65,000.00	7.62%	\$ 45,000.00	4.96%	\$ 20,000.00	44.44%	
Resultados de ejercicios anteriores	\$ 197,231.68	23.11%	\$ 214,555.79	23.66%	-\$ 17,324.11	-8.78%	
Resultados del ejercicio	\$ 141,230.25	16.55%	\$ 197,226.68	21.75%	-\$ 55,996.43	-39.65%	
<b>Total Capital contable</b>	<b>\$ 853,461.93</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 906,782.47</b>	<b>100%</b>	<b>-\$ 53,320.54</b>	<b>-6.25%</b>	
<b>SUMA DEL CAPITAL CONTABLE</b>	<b>\$ 853,461.93</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 906,782.47</b>	<b>100%</b>	<b>-\$ 53,320.54</b>	<b>-6.25%</b>	
<b>SUMA DEL PASIVO + CAPITAL CONTABLE</b>	<b>\$ 1,382,910.11</b>		<b>\$ 1,558,780.74</b>		<b>-\$ 175,870.63</b>	<b>-12.72%</b>	

Gráfico 55. - Continuación del Balance General. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

En relación con el pasivo circulante, se cuenta con un bajo nivel de deuda de corto plazo, y se percibe que las cuentas de acreedores en general, solo son parte del ciclo operativo normal, por lo que la posición financiera de la organización, es bastante estable, máxime si se considera que en conjunto el capital contable más el activo, son superiores casi tres a uno en relación con el pasivo. Finalmente las variaciones anuales, no se observan como resultado de errores de administración, y por el porcentaje de estas, se trata simplemente de las variaciones normales del mercado.

#### 4.4.1.2 Estado de resultados.

MODELO DE NEGOCIOS									
ANÁLISIS DE ESTADO FINANCIEROS				ESTADO DE RESULTADOS 2021 - 2022					
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.									
Cuenta	Notas	2022	%	Notas	2021	%	Variaciones		
							\$	%	
<b>Ventas Netas</b>		\$ 2,637,659.84	100.00%		\$ 3,103,296.00	100.00%	-\$ 465,636.16	-17.65%	
<b>Costo de Ventas</b>		\$ 2,320,761.14	87.986%		\$ 2,415,396.88	77.833%	-\$ 94,635.74	-4.08%	
<b>Utilidad en Ventas</b>		\$ 316,898.70	12.014%		\$ 687,899.12	22.167%	-\$ 371,000.42	-117.07%	
Arrendamientos		\$ -	0.000%		\$ -	0.000%	\$ -		
Depreciación y amortización		\$ 251,839.26	9.548%		\$ 370,353.12	11.934%	-\$ 118,513.86	-47.06%	
Otros costos y gastos de operación		\$ -	0.000%		\$ -	0.000%	\$ -		
Otros (ingresos), gastos netos.		-\$ 148,741.00	-5.639%		\$ -	0.000%	-\$ 148,741.00	100.00%	
Ingreso por intereses		-\$ 29,700.00	-1.126%		-\$ 22,500.00	-0.725%	-\$ 7,200.00	24.24%	
Gastos por intereses		\$ -	0.000%		\$ -	0.000%	\$ -		
<b>Utilidad en Operación</b>		\$ 243,500.44	9.23%		\$ 340,046.00	10.96%	-\$ 96,545.56	-39.65%	
Otros Gastos o ingresos Asociados		\$ -	0.000%		\$ -	0.000%	\$ -		
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>		\$ 243,500.44	9.23%		\$ 340,046.00	10.96%	-\$ 96,545.56	-39.65%	
ISR (32 %)		\$ 77,920.14	2.954%		\$ 108,814.72	3.506%	-\$ 30,894.58	-39.65%	
PTU (10 %)		\$ 24,350.04	0.923%		\$ 34,004.60	1.096%	-\$ 9,654.56	-39.65%	
<b>Total Impuestos</b>		\$ 102,270.18	3.88%		\$ 142,819.32	4.60%	-\$ 40,549.14	-39.65%	
<b>UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO</b>		\$ 141,230.25	5.35%		\$ 197,226.68	6.36%	-\$ 55,996.43	-39.65%	

Gráfico 56. - Estado de Resultados comparativo. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### Interpretación y recomendaciones.

En el caso del costo de ventas en ambos ejercicios, se percibe un nivel excesivamente alto, por lo que se sugiere revisar dichos costos y disminuirlos en lo posible, ya que posicionan a la empresa en situación de extrema vulnerabilidad, en relación con la liquidez de operación.

Como es de esperar, al revisar el balance general, el flujo financiero comparativo entre ejercicios, es negativo, sin embargo, también es claro, que no obedece a problemas de administración financiera, sino a movimientos naturales del mercado, y principalmente, a la disminución natural del “rebote financiero”, generado en 2021 por el efecto post pandémico de este año.

### 4.4.1.3 Razones financieras.

#### 4.4.1.3.1 Información fuente para Razones financieras.

2021		2022	
Periodo de Análisis	360	Periodo de Análisis	360
Activo Circulante	\$ 176,532.00	Activo Circulante	\$ 239,801.73
Pasivo Circulante	\$ 293,577.32	Pasivo Circulante	\$ 233,096.18
Activo Total	\$ 1,558,780.74	Activo Total	\$ 1,382,905.11
Pasivo Total	\$ 651,998.27	Pasivo Total	\$ 529,448.18
Inventarios	\$ 26,532.00	Inventarios	\$ 49,801.73
Capital Contable	\$ 906,782.47	Capital Contable	\$ 853,456.93
Costo de Ventas	\$ 2,415,396.88	Costo de Ventas	\$ 2,320,761.14
Ventas Totales	\$ 3,103,296.00	Ventas Totales	\$ 2,637,659.84
Promedio de inventarios (20% )	\$ 620,659.20	Promedio de inventarios (20% )	\$ 527,531.97
Ventas a crédito (35 % )	\$ 1,086,153.60	Ventas a crédito (35 % )	\$ 923,180.94
Saldo Inicial Ctas por cobrar	\$ 246,589.00	Saldo Inicial Ctas por cobrar	\$ 326,589.00
Saldo Final Ctas por cobrar	\$ 326,589.00	Saldo Final Ctas por cobrar	\$ 125,630.00
Promedio de cuentas por cobrar	\$ 286,589.00	Promedio de cuentas por cobrar	\$ 226,109.50
Utilidad Bruta	\$ 687,899.12	Utilidad Bruta	\$ 316,898.70
Utilidad Operativa	\$ 340,046.00	Utilidad Operativa	\$ 243,500.44
Utilidad Neta	\$ 197,226.68	Utilidad Neta	\$ 141,230.25
Acciones en circulación	450	Acciones en circulación	450
Precio de mercado por acción	\$ 1,000.00	Precio de mercado por acción	\$ 1,000.00
Valor en libros por acción	\$ 2,015.07	Valor en libros por acción	\$ 1,896.57

Gráfico 57. - Información fuente para cálculo de Razones Financieras. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.



#### 4.4.1.3.2 Consolidado de Razones Financieras.

MODELO DE NEGOCIOS			ANÁLISIS DE ESTADO FINANCIEROS		Consolidado de Razones Financieras 2021 - 2022	
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.						
2021		2022		Promedio del Sector		
<b>Solvencia y Liquidez</b>		<b>Solvencia y Liquidez</b>				
Capital de Trabajo	-\$ 117,045.32	Capital de Trabajo	\$ 6,710.55			
Circulante	60.13%	Circulante	102.88%			
Prueba del Ácido	51.09%	Prueba del Ácido	81.51%		>1 / > 100%	
<b>Actividad y Productividad</b>		<b>Actividad y Productividad</b>				
Rotación de Inventarios	3.89	Rotación de Inventarios	4.40			
Periodo de Rotación de Inventarios	92.51	Periodo de Rotación de Inventarios	81.83			
Rotación de Cuentas por cobrar	3.79	Rotación de Cuentas por cobrar	4.08			
Periodo de Rotación de Cuentas por cobrar	94.988	Periodo de Rotación de Cuentas por cobrar	88.173			
<b>Endeudamiento</b>		<b>Endeudamiento</b>				
Endeudamiento Interno	41.83%	Endeudamiento Interno	38.29%			
Endeudamiento Externo	58.17%	Endeudamiento Externo	61.71%			
<b>Rentabilidad</b>		<b>Rentabilidad</b>				
Margen de Utilidad Bruta	22.17%	Margen de Utilidad Bruta	12.01%			
Margen de Utilidad Operativa	10.96%	Margen de Utilidad Operativa	9.23%			
Margen de Utilidad Neta	6.36%	Margen de Utilidad Neta	5.35%			
Rendimiento sobre Activos (ROA)	12.65%	Rendimiento sobre Activos (ROA)	10.21%			
Rendimiento sobre Capital (ROE)	0.218	Rendimiento sobre Capital (ROE)	16.55%			
<b>Valor de Mercado</b>		<b>Valor de Mercado</b>				
Valor en Libros por Acción	\$ 2,015.07	Valor en Libros por Acción	\$ 1,896.58			
Valor de Mercado Vs. Valor en Libros	49.63%	Valor de Mercado Vs. Valor en Libros	52.73%			

Gráfico 58. - Resumen Consolidado de Razones Financieras Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### **4.4.1.3.3 Interpretación y Recomendaciones de las Razones de financieras.**

##### **Interpretación y Recomendaciones.**

En relación con la solvencia y liquidez de la empresa, si bien no existen contratiempos importantes de liquidez activa, es indiscutible que los valores de las razones de liquidez, rozan los mínimos permitidos, y en alguna de ellas, baja de dicho mínimo, por lo que se debe mejorar en forma inmediata la liquidez de la organización de forma tal que no se dependa de la suerte o aleatoriedad positiva del mercado, a fin de no situar a la empresa en rangos de vulnerabilidad importantes.

En relación con las razones de productividad de la empresa, los valores son adecuados, sin llegar a ser excelentes, y debe mejorarse la misma, a fin de mantener y mejorar una posición de competitividad y crecimiento adecuado.

En cuanto a los indicadores de endeudamiento, se percibe un alto endeudamiento interno, sin embargo este es autorizado por los accionistas, y completamente bajo control, y el endeudamiento externo, es relativamente bajo, porque la organización mantiene finanzas sanas y no requiere mayor apalancamiento financiero externo, sin embargo, la posibilidad técnica de adquirir deuda externa, debe utilizarse en proyectos de expansión y crecimiento.

Finalmente la rentabilidad de la organización es adecuada y sana, sin embargo modesta para el potencial de la industria, los márgenes de rentabilidad operativa y neta son bajos, y se sugiere al igual que en el estado de resultados, revisar la operatividad de la empresa para disminuir gastos de operación, se aprecia que el rendimiento sobre activos y sobre capital, se encuentran en márgenes aceptables, y en algún caso buenos, lo que permitiría forzar un poco más el capital accionario, de forma tal, que ello pudiera apalancar proyectos de inversión y expansión de la empresa.

Una vez medianamente interpretadas las razones generales, presentaremos, el análisis de cada una de ellas.

#### 4.4.1.3.4 Razones de Solvencia y Liquidez.

2021		2022	
<b>Capital de Trabajo</b>		<b>Capital de Trabajo</b>	
Activo Circulante	\$ 176,532.00	Activo Circulante	\$ 239,806.73
Pasivo circulante	\$ 293,577.32	Pasivo circulante	\$ 233,096.18
<b>-\$</b>	<b>117,045.32</b>	<b>\$</b>	<b>6,710.55</b>
<b>Circulante</b>		<b>Circulante</b>	
Activo Circulante	\$ 176,532.00	Activo Circulante	\$ 239,806.73
Pasivo circulante	\$ 293,577.32	Pasivo circulante	\$ 233,096.18
<b>60%</b>		<b>102.88%</b>	
<b>Prueba del Ácido</b>		<b>Prueba del Ácido</b>	
Activo Circulante	\$ 176,532.00	Activo Circulante	\$ 239,806.73
Pasivo circulante	\$ 293,577.32	Pasivo circulante	\$ 233,096.18
Inventarios	\$ 26,532.00	Inventarios	\$ 49,801.73
<b>51.09%</b>		<b>81.51%</b>	

Gráfico 59. - Razones de Solvencia y Liquidez. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### 4.4.1.3.5 Razones de Actividad y Productividad.

MODELO DE NEGOCIOS		Razones de Actividad y Productividad	
ANÁLISIS DE ESTADO FINANCIEROS		Razones de Actividad y Productividad	
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.			
2021		2022	
<b>Rotación de Inventarios</b>		<b>Rotación de Inventarios</b>	
Costo de Ventas	\$ 2,415,396.88	Costo de Ventas	\$ 2,320,761.14
Promedio Inventarios	\$ 620,659.20	Promedio Inventarios	\$ 527,531.97
<b>3.89</b>		<b>4.40</b>	
<b>Periodo de Rotación de Inventarios</b>		<b>Periodo de Rotación de Inventarios</b>	
Periodo	360	Periodo	360
Rotación de Inventarios	3.892	Rotación de Inventarios	4.399
<b>92.51</b>		<b>81.83</b>	
<b>Rotación de Cuentas por cobrar</b>		<b>Rotación de Cuentas por cobrar</b>	
Ventas a crédito	\$ 1,086,153.60	Ventas a crédito	\$ 923,180.94
Promedio cuentas por cobrar	\$ 286,589.00	Promedio cuentas por cobrar	\$ 226,109.50
<b>3.79</b>		<b>4.08</b>	
<b>Periodo de Rotación de Cuentas por cobrar</b>		<b>Periodo de Rotación de Cuentas por cobrar</b>	
Periodo	360	Periodo	360
Rotación de cuentas por cobrar	3.790	Rotación de cuentas por cobrar	4.083
<b>94.99</b>		<b>88.17</b>	

Gráfico 6o. - Razones de Actividad y Productividad. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### 4.4.1.3.6 Razones de Endeudamiento.

MODELO DE NEGOCIOS		Razones de Endeudamiento	
ANÁLISIS DE ESTADO FINANCIEROS		Razones de Endeudamiento	
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.			
2021		2022	
<b>Endeudamiento Interno</b>		<b>Endeudamiento Interno</b>	
Activo	\$ 1,558,780.74	Activo	\$ 1,382,910.11
Capital Contable	\$ 906,782.47	Capital Contable	\$ 853,461.93
<b>58.17%</b>		<b>61.71%</b>	
<b>Endeudamiento Externo</b>		<b>Endeudamiento Externo</b>	
Total Activo	\$ 1,558,780.74	Total Activo	\$ 1,382,910.11
Total Pasivo	\$ 651,998.27	Total Pasivo	\$ 529,448.18
<b>41.83%</b>		<b>38.29%</b>	

Gráfico 61. - Razones de Endeudamiento. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### 4.4.1.3.7 Razones de Valor de Mercado.

MODELO DE NEGOCIOS			
ANÁLISIS DE ESTADO FINANCIEROS		Razones de Valor de Mercado	
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.			
2021		2022	
Valor en Libros por Acción		Valor en Libros por Acción	
Capital Contable	\$ 906,782.47	Capital Contable	\$ 853,461.93
No. De Acciones en Circulación	450	No. De Acciones en Circulación	\$ 450.00
<b>\$</b>	<b>2,015.07</b>	<b>\$</b>	<b>1,896.58</b>
Valor de Mercado Vs. Valor en Libros		Valor de Mercado Vs. Valor en Libros	
Precio de Mercado por acción	\$ 1,000.00	Precio de Mercado por acción	\$ 1,000.00
Valor en Libros por Acción	\$ 2,015.07	Valor en Libros por Acción	\$ 1,896.58
	<b>49.63%</b>		<b>52.73%</b>

Gráfico 62. - Razones de Endeudamiento. Fuente: Elaboración propia con información de Ddex S.A. de C.V.



#### 4.4.1.3.8 Razones de Rentabilidad.

MODELO DE NEGOCIOS		Razones de Rentabilidad	
ANÁLISIS DE ESTADO FINANCIEROS		Razones de Rentabilidad	
<b>EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.</b>			
2021		2022	
Margen de Utilidad Bruta		Margen de Utilidad Bruta	
Utilidad Bruta	\$ 687,899.12	Utilidad Bruta	\$ 316,898.70
Ventas Totales	\$ 3,103,296.00	Ventas Totales	\$ 2,637,659.84
<b>22.17%</b>		<b>12.01%</b>	
Margen de Utilidad Operativa		Margen de Utilidad Operativa	
Utilidad Operativa	\$ 340,046.00	Utilidad Operativa	\$ 243,500.44
Ventas Totales	\$ 3,103,296.00	Ventas Totales	\$ 2,637,659.84
<b>10.96%</b>		<b>9.23%</b>	
2021		2022	
Margen de Utilidad Neta		Margen de Utilidad Neta	
Utilidad Neta	\$ 197,226.68	Utilidad Neta	\$ 141,230.25
Ventas Totales	\$ 3,103,296.00	Ventas Totales	\$ 2,637,659.84
<b>6.36%</b>		<b>5.35%</b>	
Rendimiento sobre Activos (ROA)		Rendimiento sobre Activos (ROA)	
Utilidad Neta	\$ 197,226.68	Utilidad Neta	\$ 141,230.25
Total Activo	\$ 1,558,780.74	Total Activo	\$ 1,382,905.11
<b>12.65%</b>		<b>10.21%</b>	
Rendimiento sobre Capital (ROE)		Rendimiento sobre Capital (ROE)	
Utilidad Neta	\$ 197,226.68	Utilidad Neta	\$ 141,230.25
Capital Contable	\$ 906,782.47	Capital Contable	\$ 853,456.93
<b>21.75%</b>		<b>16.55%</b>	

Gráfico 63. - Razones de Rentabilidad. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

## 4.4.1.4 Flujo de Efectivo.

### 4.4.1.4.1 Flujo de efectivo 2021.

MODELO DE NEGOCIOS																		
ANÁLISIS DE ESTADO FINANCIEROS												Flujo de Efectivo 2021						
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.																		
Empresa Metalmecánica S.A. de C.V.		2021		2021														
				Ingresos														
INGRESOS		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Suma de ingresos anual	\$	3,103,296.00		
SALDO INICIAL		\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00		
Ventas Mensuales		\$ 410,532.00	\$ 360,520.00	\$ 243,657.00	\$ 326,450.00	\$ 186,357.00	\$ 152,346.00	\$ 265,320.00	\$ 196,347.00	\$ 125,698.00	\$ 164,793.00	\$ 285,641.00	\$ 385,635.00	\$ 15,000.00	\$ 10,000.00	\$ 2,951.49	\$ 3,730.66	
Impuestos acreditable		\$ 3,957.15	\$ 3,786.88	\$ 3,237.21	\$ 3,942.09	\$ 2,882.39	\$ 2,488.27	\$ 2,967.71	\$ 3,180.24	\$ 2,401.18	\$ 3,028.64	\$ 2,951.49	\$ 3,730.66	\$ 2,951.49	\$ 3,730.66	\$ 2,951.49	\$ 3,730.66	
TOTAL DE INGRESOS		\$ 439,489.15	\$ 389,306.88	\$ 271,894.21	\$ 355,392.09	\$ 214,239.39	\$ 179,834.27	\$ 293,287.71	\$ 224,527.24	\$ 168,099.18	\$ 202,821.64	\$ 313,592.49	\$ 414,365.66	\$ 293,287.71	\$ 224,527.24	\$ 168,099.18	\$ 202,821.64	
EGRESOS		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Suma de ingresos anual	\$	3,466,849.90		
Administración Central		Clasificación		Concepto														
Edificios y Oficinas	Gastos Fijos	Renta Planta	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	
	Gastos Fijos	Renta Oficina	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00	
	Gastos Fijos	Mantenimiento Oficina	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	
	Gastos Fijos	Mantenimiento Planta	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	
Servicios Públicos	Gastos Fijos	Energía Eléctrica (CFE) Oficina	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	
	Gastos Fijos	Agua Potable (Coapas) Oficina	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	
	Gastos Fijos	Telefonía Fija e Internet	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	
	Gastos Fijos	Telefonía Móvil	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	
Muebles y equipo de oficina	Gastos Fijos	Telefonía Fija e internet Planta	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	
	Gastos Fijos	Telefonía Móvil planta	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	
	Gastos Fijos	Muebles	\$ 1,865.00	\$ 2,453.00	\$ 2,350.00	\$ 4,520.00	\$ 1,254.00	\$ 2,236.00	\$ 563.00	\$ 4,520.00	\$ 1,254.00	\$ 4,563.52	\$ 245.21	\$ 1,256.35	\$ 1,865.00	\$ 2,453.00	\$ 2,350.00	\$ 4,520.00
	Gastos Fijos	Mantenimiento equipo oficina	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	
Equipo de transporte	Gastos Fijos	Papelaría y artículos oficina	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	
	Gastos Fijos	Lubricantes y combustibles	\$ 3,653.00	\$ 3,800.00	\$ 4,520.00	\$ 4,200.00	\$ 5,300.00	\$ 2,800.00	\$ 3,500.00	\$ 3,800.00	\$ 4,200.00	\$ 3,900.00	\$ 2,900.00	\$ 3,600.00	\$ 3,653.00	\$ 3,800.00	\$ 4,520.00	\$ 4,200.00
Sueldos y Salarios	Gastos Fijos	Mantenimiento	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	
	Gastos Fijos	Directivos	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	
	Gastos Fijos	Administrativos	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	
	Gastos Fijos	Auxiliares	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	
SUMAS ADMINISTRACIÓN CENTRAL		\$ 75,876.52	\$ 76,611.52	\$ 77,228.52	\$ 79,078.52	\$ 76,912.52	\$ 75,394.52	\$ 74,421.52	\$ 78,678.52	\$ 75,812.52	\$ 78,822.04	\$ 73,503.73	\$ 75,214.87	\$ 75,876.52	\$ 76,611.52	\$ 77,228.52	\$ 79,078.52	
Producción (Planta)		Clasificación		Concepto										Suma de gastos Fijos		\$	917,555.32	
Maquinaria y Herramienta	Gastos Variables	Equipo y Herramienta	\$ 4,290.56	\$ 3,767.87	\$ 2,546.51	\$ 3,411.80	\$ 1,947.66	\$ 1,592.20	\$ 2,772.92	\$ 2,052.07	\$ 1,313.70	\$ 1,722.29	\$ 2,985.30	\$ 4,030.36	\$ 4,290.56	\$ 3,767.87	\$ 2,546.51	\$ 3,411.80
	Gastos Variables	Supervisión	\$ 48,054.28	\$ 42,200.19	\$ 28,520.95	\$ 38,212.17	\$ 21,813.77	\$ 17,832.66	\$ 31,056.68	\$ 22,983.14	\$ 14,713.41	\$ 19,289.63	\$ 33,435.33	\$ 45,140.00	\$ 48,054.28	\$ 42,200.19	\$ 28,520.95	\$ 38,212.17
Sueldos y Salarios	Gastos Variables	Operadores	\$ 57,665.14	\$ 50,640.23	\$ 34,225.14	\$ 45,854.61	\$ 26,176.53	\$ 21,399.19	\$ 37,268.02	\$ 27,579.77	\$ 17,656.10	\$ 23,147.55	\$ 40,122.40	\$ 54,167.99	\$ 57,665.14	\$ 50,640.23	\$ 34,225.14	\$ 45,854.61
	Gastos Variables	Auxiliares	\$ 7,723.01	\$ 6,782.17	\$ 4,583.72	\$ 6,141.24	\$ 3,505.78	\$ 2,865.96	\$ 4,991.25	\$ 3,693.72	\$ 2,364.66	\$ 3,100.12	\$ 5,373.54	\$ 7,254.64	\$ 7,723.01	\$ 6,782.17	\$ 4,583.72	\$ 6,141.24
Servicios Públicos	Gastos Variables	Energía Eléctrica (CFE) Planta	\$ 4,393.53	\$ 3,858.30	\$ 2,607.63	\$ 3,493.68	\$ 1,994.40	\$ 1,630.41	\$ 2,839.47	\$ 2,101.32	\$ 1,345.23	\$ 1,763.62	\$ 3,056.94	\$ 4,127.09	\$ 4,393.53	\$ 3,858.30	\$ 2,607.63	\$ 3,493.68
	Gastos Variables	Agua Potable (Coapas) Planta	\$ 3,192.18	\$ 2,803.30	\$ 1,894.61	\$ 2,538.38	\$ 1,449.06	\$ 1,184.60	\$ 2,063.05	\$ 1,526.74	\$ 977.39	\$ 1,281.38	\$ 2,221.06	\$ 2,998.59	\$ 3,192.18	\$ 2,803.30	\$ 1,894.61	\$ 2,538.38
Equipo de transporte	Gastos Variables	Lubricantes y combustibles	\$ 4,290.56	\$ 3,767.87	\$ 2,546.51	\$ 3,411.80	\$ 1,947.66	\$ 1,592.20	\$ 2,772.92	\$ 2,052.07	\$ 1,313.70	\$ 1,722.29	\$ 2,985.30	\$ 4,030.36	\$ 4,290.56	\$ 3,767.87	\$ 2,546.51	\$ 3,411.80
Insumos consumibles	Gastos Variables	Insumos Consumibles	\$ 4,105.32	\$ 3,605.20	\$ 2,436.57	\$ 3,264.50	\$ 1,863.57	\$ 1,523.46	\$ 2,653.20	\$ 1,963.47	\$ 1,256.98	\$ 1,647.93	\$ 2,856.41	\$ 3,856.35	\$ 4,105.32	\$ 3,605.20	\$ 2,436.57	\$ 3,264.50
Materia Prima	Gastos Variables	Aceros y aluminio	\$ 8,210.64	\$ 7,210.40	\$ 4,873.14	\$ 6,529.00	\$ 3,727.14	\$ 3,046.92	\$ 5,306.40	\$ 3,926.94	\$ 2,513.96	\$ 3,295.86	\$ 5,712.82	\$ 7,712.70	\$ 8,210.64	\$ 7,210.40	\$ 4,873.14	\$ 6,529.00
SUMAS GASTOS DE PRODUCCIÓN (PLANTA)		\$ 141,925.22	\$ 124,635.55	\$ 84,234.78	\$ 112,857.19	\$ 64,425.57	\$ 52,667.61	\$ 91,723.91	\$ 67,879.22	\$ 43,455.12	\$ 56,970.67	\$ 98,749.09	\$ 133,318.07	\$ 141,925.22	\$ 124,635.55	\$ 84,234.78	\$ 112,857.19	
Impuestos y Prestaciones		Clasificación		Concepto										Suma de gastos Variables		\$	1,072,841.99	
Seguridad social Administración	Gastos Fijos	BSS	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	
Seguridad social Producción	Gastos Variables	BSS	\$ 28,360.61	\$ 24,905.65	\$ 16,832.45	\$ 22,552.01	\$ 12,874.02	\$ 10,524.45	\$ 18,328.99	\$ 13,564.16	\$ 8,683.54	\$ 11,384.32	\$ 19,732.82	\$ 26,640.66	\$ 28,360.61	\$ 24,905.65	\$ 16,832.45	\$ 22,552.01
Impuestos diversos	Impuestos		\$ 3,957.15	\$ 3,786.88	\$ 3,237.21	\$ 3,942.09	\$ 2,882.39	\$ 2,488.27	\$ 2,967.71	\$ 3,180.24	\$ 2,401.18	\$ 3,028.64	\$ 2,951.49	\$ 3,730.66	\$ 3,957.15	\$ 3,786.88	\$ 3,237.21	\$ 3,942.09
Intereses Créditos bancarios	Gastos Bancarios		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 300.00	\$ 200.00	\$ -	\$ -	
acreedores Bancarios	Gastos Bancarios		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 15,000.00	\$ 10,000.00	\$ -	
SUMAS DE GASTOS EN IMPUESTOS Y PRESTACIONES		\$ 44,531.26	\$ 40,906.03	\$ 32,283.16	\$ 38,707.60	\$ 27,969.91	\$ 25,226.22	\$ 33,510.20	\$ 28,957.89	\$ 23,598.22	\$ 41,826.46	\$ 44,897.81	\$ 42,584.81	\$ 44,531.26	\$ 40,906.03	\$ 32,283.16	\$ 38,707.60	
SUMAS DE EGRESOS		\$ 262,333.00	\$ 242,153.09	\$ 193,746.47	\$ 230,643.31	\$ 169,308.00	\$ 153,288.35	\$ 199,655.62	\$ 175,515.63	\$ 142,865.86	\$ 177,619.17	\$ 217,150.63	\$ 251,117.75	\$ 262,333.00	\$ 242,153.09	\$ 193,746.47	\$ 230,643.31	
SUMA DE EGRESOS ANUAL		\$ 2,415,396.88	\$ 2,415,396.88	\$ 2,415,396.88	\$ 2,415,396.88	\$ 2,415,396.88	\$ 2,415,396.88	\$ 2,415,396.88	\$ 2,415,396.88	\$ 2,415,396.88	\$ 2,415,396.88	\$ 2,415,396.88	\$ 2,415,396.88	\$ 2,415,396.88	\$ 2,415,396.88	\$ 2,415,396.88	\$ 2,415,396.88	
Política de saldo mínimo inicial mensual =	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	
Total Ingresos	\$ 439,489.15	\$ 389,306.88	\$ 271,894.21	\$ 355,392.09	\$ 214,239.39	\$ 179,834.27	\$ 293,287.71	\$ 224,527.24	\$ 168,099.18	\$ 202,821.64	\$ 313,592.49	\$ 414,365.66	\$ 439,489.15	\$ 389,306.88	\$ 271,894.21	\$ 355,392.09	\$ 214,239.39	
Total Egresos	\$ 262,333.00	\$ 242,153.09	\$ 193,746.47	\$ 230,643.31	\$ 169,308.00	\$ 153,288.35	\$ 199,655.62	\$ 175,515.63	\$ 142,865.86	\$ 177,619.17	\$ 217,150.63	\$ 251,117.75	\$ 262,333.00	\$ 242,153.09	\$ 193,746.47	\$ 230,643.31	\$ 169,308.00	
Diferencia en operación	\$ 177,1																	

4.4.1.4.1

Flujo de efectivo 2022.

MODELO DE NEGOCIOS																	
ANÁLISIS DE ESTADO FINANCIEROS											Flujo de Efectivo 2022						
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.																	
Empresa Metalmeccánica S.A. de C.V.	2022	2022															
		Ingresos															
											VENTAS ANUALES 2022		\$	2,637,659.84			
INGRESOS		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre				
SALDO INICIAL		\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00				
Ventas Mensuales		\$ 125,478.00	\$ 240,432.84	\$ 297,733.30	\$ 155,683.20	\$ 325,630.00	\$ 123,477.00	\$ 124,633.00	\$ 165,897.00	\$ 224,158.00	\$ 296,347.00	\$ 285,046.74	\$ 273,143.76				
Préstamos Bancarios		\$ 20,000.00					\$ 20,000.00	\$ 40,000.00	\$ 35,000.00								
Impuestos acreditables		\$ 2,552.24	\$ 2,735.09	\$ 3,599.06	\$ 2,536.55	\$ 3,376.67	\$ 2,406.25	\$ 2,318.50	\$ 2,523.25	\$ 2,816.75	\$ 3,180.84	\$ 3,942.91	\$ 3,701.55				
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>		<b>\$ 173,030.24</b>	<b>\$ 268,167.93</b>	<b>\$ 326,332.36</b>	<b>\$ 183,219.75</b>	<b>\$ 354,006.67</b>	<b>\$ 170,883.25</b>	<b>\$ 191,951.50</b>	<b>\$ 228,420.25</b>	<b>\$ 251,974.75</b>	<b>\$ 324,527.84</b>	<b>\$ 313,989.65</b>	<b>#####</b>				
											Suma de ingresos anual		\$	3,089,349.50			
EGRESOS		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre				
Administración Central		Concepto															
Edificios y Oficinas	Gastos Fijos	Renta Planta	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00				
	Gastos Fijos	Renta Oficina	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00				
	Gastos Fijos	Mantenimiento Oficina	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00	\$ 1,650.00				
	Gastos Fijos	Mantenimiento Planta	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00				
Servicios Públicos	Gastos Fijos	Energía Eléctrica (CFE) Oficina	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00				
	Gastos Fijos	Agua Potable (Ocopas) Oficina	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52	\$ 756.52				
	Gastos Fijos	Telefonía Fija e internet	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00				
	Gastos Fijos	Telefonía Móvil	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00				
Mobiliario y equipo de oficina	Gastos Fijos	Telefonía Fija e internet Planta	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00	\$ 489.00				
	Gastos Fijos	Telefonía Móvil planta	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00	\$ 950.00				
	Gastos Fijos	Mobiliario	\$ 2,457.87	\$ 456.58	\$ 4,563.86	\$ 2,154.66	\$ 452.99	\$ 2,778.25	\$ 1,296.54	\$ 455.97	\$ 689.56	\$ 786.36	\$ 7,856.36	\$ 4,475.23			
	Gastos Fijos	Mantenimiento equipo oficina	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00				
Equipo de transporte	Gastos Fijos	Papelaría y artículos oficina	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00				
	Gastos Fijos	Lubricantes y combustibles	\$ 4,100.00	\$ 2,900.00	\$ 2,800.00	\$ 3,100.00	\$ 4,200.00	\$ 2,800.00	\$ 3,600.00	\$ 4,300.00	\$ 3,900.00	\$ 3,600.00	\$ 2,500.00	\$ 4,600.00			
Sueldos y Salarios	Gastos Fijos	Mantenimiento	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00	\$ 850.00				
	Gastos Fijos	Directivos	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00	\$ 39,200.00				
Sueldos y Salarios	Gastos Fijos	Administrativos	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00	\$ 2,454.00				
	Gastos Fijos	Auxiliares	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00				
SUMAS ADMINISTRACIÓN CENTRAL		\$ 77,916.39	\$ 74,715.10	\$ 78,722.38	\$ 76,613.18	\$ 76,011.51	\$ 76,936.77	\$ 76,255.06	\$ 76,114.49	\$ 75,948.08	\$ 75,744.88	\$ 81,714.88	\$ 80,433.75				
Producción (Planta)		Concepto												Suma de gastos Fijos		\$	927,126.47
Maquinaria y Herramental	Gastos Variables	Equipo y Herramienta	\$ 1,311.40	\$ 2,512.82	\$ 3,111.68	\$ 1,627.08	\$ 3,403.23	\$ 1,290.49	\$ 1,302.57	\$ 1,733.83	\$ 2,342.72	\$ 3,097.19	\$ 2,979.09	\$ 2,854.69			
	Gastos Variables	Supervisión	\$ 14,687.66	\$ 28,143.55	\$ 34,850.78	\$ 18,223.29	\$ 38,116.19	\$ 14,453.44	\$ 14,588.75	\$ 19,418.85	\$ 26,238.52	\$ 34,688.51	\$ 33,365.77	\$ 31,972.48			
Sueldos y Salarios	Gastos Variables	Operadores	\$ 17,625.19	\$ 33,772.26	\$ 41,820.93	\$ 21,867.95	\$ 45,739.43	\$ 17,344.12	\$ 17,506.50	\$ 23,302.62	\$ 31,486.22	\$ 41,626.21	\$ 40,038.92	\$ 38,366.98			
	Gastos Variables	Auxiliares	\$ 2,360.52	\$ 4,523.07	\$ 5,601.02	\$ 2,928.74	\$ 6,125.82	\$ 2,322.87	\$ 2,344.62	\$ 3,120.89	\$ 4,216.90	\$ 5,574.94	\$ 5,362.36	\$ 5,138.43			
Servicios Públicos	Gastos Variables	Energía Eléctrica (CFE) Planta	\$ 1,342.87	\$ 2,573.12	\$ 3,186.36	\$ 1,666.13	\$ 3,484.91	\$ 1,321.46	\$ 1,333.83	\$ 1,775.44	\$ 2,398.95	\$ 3,171.52	\$ 3,050.58	\$ 2,923.20			
	Gastos Variables	Agua Potable (Ocopas) Planta	\$ 975.68	\$ 1,869.54	\$ 2,315.09	\$ 1,210.55	\$ 2,532.00	\$ 960.12	\$ 969.11	\$ 1,289.97	\$ 1,742.99	\$ 2,304.31	\$ 2,216.44	\$ 2,123.89			
Equipo de transporte	Gastos Variables	Lubricantes y combustibles	\$ 1,311.40	\$ 2,512.82	\$ 3,111.68	\$ 1,627.08	\$ 3,403.23	\$ 1,290.49	\$ 1,302.57	\$ 1,733.83	\$ 2,342.72	\$ 3,097.19	\$ 2,979.09	\$ 2,854.69			
Insumos consumibles	Gastos Variables		\$ 1,254.78	\$ 2,404.33	\$ 2,977.33	\$ 1,556.83	\$ 3,256.30	\$ 1,234.77	\$ 1,246.33	\$ 1,658.97	\$ 2,241.58	\$ 2,963.47	\$ 2,850.47	\$ 2,731.44			
Materia Prima	Gastos Variables	Aceroy aluminio	\$ 2,509.56	\$ 4,808.66	\$ 5,954.67	\$ 3,113.66	\$ 6,512.60	\$ 2,469.54	\$ 2,492.66	\$ 3,317.94	\$ 4,483.16	\$ 5,926.94	\$ 5,700.93	\$ 5,462.88			
SUMAS GASTOS DE PRODUCCIÓN (PLANTA)		\$ 43,379.06	\$ 83,120.16	\$ 102,929.53	\$ 53,821.32	\$ 112,573.71	\$ 42,687.29	\$ 43,086.94	\$ 57,352.33	\$ 77,493.77	\$ 102,450.27	\$ 98,543.65	\$ 94,428.66				
Impuestos y Prestaciones		Concepto												Suma de gastos Variables		\$	911,866.68
Seguridad social Administración	Gastos Fijos		\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50	\$ 12,213.50				
Seguridad social Producción	Gastos Variables		\$ 8,668.34	\$ 16,609.72	\$ 20,568.18	\$ 10,755.00	\$ 22,495.36	\$ 8,530.11	\$ 8,609.97	\$ 11,460.59	\$ 15,485.41	\$ 20,472.41	\$ 19,691.76	\$ 18,869.47			
Impuestos diversos	Impuestos		\$ 2,552.24	\$ 2,735.09	\$ 3,599.06	\$ 2,536.55	\$ 3,376.67	\$ 2,406.25	\$ 2,318.50	\$ 2,523.25	\$ 2,816.75	\$ 3,180.84	\$ 3,942.91	\$ 3,701.55			
Intereses Créditos bancarios	Gastos Bancarios		\$ 400.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 400.00	\$ 800.00	\$ 700.00	\$ -	\$ -	\$ -				
Acreedores Bancarios	Gastos Bancarios		\$ -	\$ 20,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 20,000.00	\$ 40,000.00	\$ 35,000.00	\$ -	\$ -				
SUMAS DE GASTOS EN IMPUESTOS Y PRESTACIONES		\$ 23,834.08	\$ 51,558.31	\$ 36,380.74	\$ 25,505.05	\$ 38,085.53	\$ 23,549.86	\$ 43,941.97	\$ 66,897.34	\$ 65,515.67	\$ 35,866.75	\$ 35,848.17	\$ 34,784.52				
											Suma de gastos Variables		\$	481,767.99			
											Suma de egresos anual		\$	2,320,761.14			
Política de saldo mínimo inicial mensual =		\$25,000.00	\$25,000.00	\$25,000.00	\$25,000.00	\$25,000.00	\$25,000.00	\$25,000.00	\$25,000.00	\$25,000.00	\$25,000.00	\$25,000.00	\$25,000.00				
Total Ingresos		\$ 173,030.24	\$ 268,167.93	\$ 326,332.36	\$ 183,219.75	\$ 354,006.67	\$ 170,883.25	\$ 191,951.50	\$ 228,420.25	\$ 251,974.75	\$ 324,527.84	\$ 313,989.65	#####				
Total Egresos		\$ 145,129.53	\$ 209,393.56	\$ 218,032.65	\$ 155,939.55	\$ 226,670.75	\$ 143,173.92	\$ 163,283.97	\$ 200,364.16	\$ 218,957.52	\$ 214,061.90	\$ 216,106.70	#####				
Diferencia en operación		\$ 27,900.71	\$ 58,774.37	\$ 108,299.71	\$ 27,280.21	\$ 127,335.92	\$ 27,709.33	\$ 28,667.54	\$ 28,056.08	\$ 33,017.24	\$ 110,465.94	\$ 97,882.95	\$ 92,198.37				
Inversión o financiamiento (25,000)		\$ 2,900.71	\$ 33,774.37	\$ 83,299.71	\$ 2,280.21	\$ 102,335.92	\$ 2,709.33	\$ 3,667.54	\$ 3,056.08	\$ 8,017.24	\$ 85,465.94	\$ 72,882.95	\$ 67,198.37				
Saldo final al inicio del periodo siguiente		\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00				

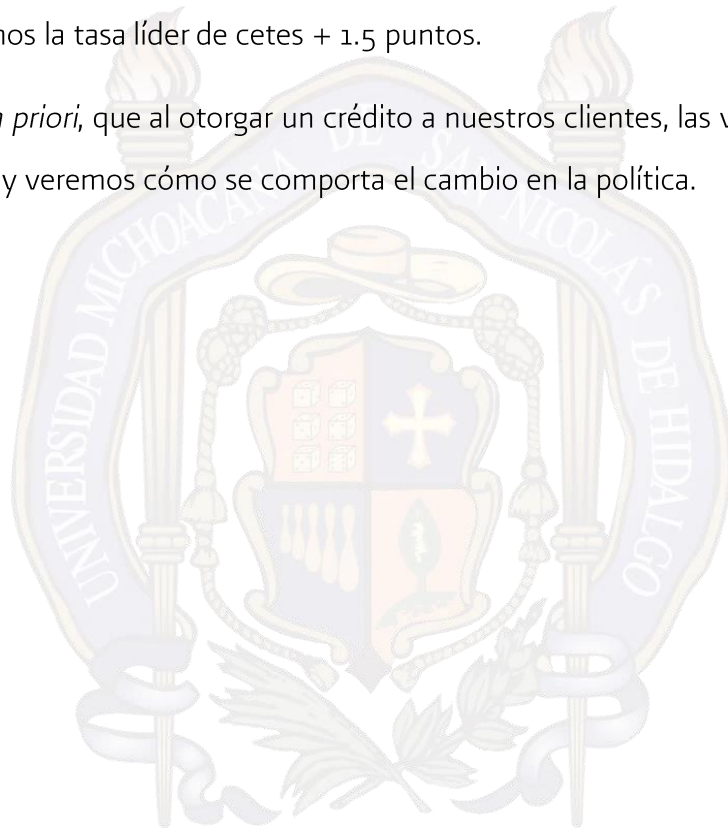
Gráfico 65. - Flujo de Efectivo año 2022. Fuente: Elaboración propia con información de Ddex S.A. de C.V.



#### 4.4.1.5 Cuentas por cobrar.

Esta empresa maneja y continuará manejando todas sus ventas en un sistema de cobro / pago de contado, sin embargo supondremos un escenario en el cual, las ventas del producto de mayor demanda, denominado FIJACIÓN INTERMEDIA OMEGA de aluminio NUEVA, se comercializará en lo sucesivo en un esquema de crédito a 40 días, el resto de información, será extraída de libros de la empresa predecesora, como, precio por unidad, costo variable, ventas mensuales y en el caso de rendimiento, utilizaremos la tasa líder de cetes + 1.5 puntos.

Supondremos *a priori*, que al otorgar un crédito a nuestros clientes, las ventas se incrementarán en cinco mil unidades, y veremos cómo se comporta el cambio en la política.



#### 4.4.1.5.1 Cálculo del VPN para cambio en la política de crédito.

MODELO DE NEGOCIOS				ANÁLISIS DE CUENTAS POR COBRAR				VPN para cambios en la política de crédito			
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.											
VPN del Cambio en la política de Crédito de una Empresa											
Supondremos a priori, que las ventas se incrementarán en cinco mil unidades, y veremos como se comporta el cambio en la política.											
BENEFICIO DEL CAMBIO EN LA POLÍTICA DE CRÉDITO				COSTO DEL CAMBIO EN LA POLÍTICA DE CRÉDITO							
P	Precio por Unidad	\$	3.13	P	Precio por Unidad	\$	3.13				
v	Costo variable	\$	1.25	v	Costo variable	\$	1.25				
Q	Ventas al mes		25,000.00	Q	Ventas al mes		25,000.00				
Q'	Nuevas ventas		30,000.00	Q'	Nuevas ventas		30,000.00				
R	Rendimiento		2.125%	Δ Ventas	Incremento en ventas		5,000.00				
				R	Rendimiento		2.125%				
CÁLCULO DEL Valor Presente Neto				FACTOR 1: Costo del incremento en ventas por costo variable							
P x Q	Ventas Mensuales	\$	78,250.00	(Δ Ventas) (v)	IV= (Δ Ventas) (v)=	\$	6,250.00				
v x Q	Costo Variable	\$	31,250.00	FACTOR 2: Costo por venta a credito y no de contado							
FE = (P - v) Q	Flujo de Efectivo	\$	47,000.00	Venta de contado sería= VC= (Precio venta)(No. unidades)							
NFE = (P - v) Q'	Nuevo Flujo de Efectivo	\$	56,400.00	P x Q = 49 x 100	Efectivo recuperado al contado	\$	78,250.00				
FEIR	Flujo de Efectivo Incremental Relevante	\$	9,400.00	CÁLCULO DEL COSTO TOTAL DEL CAMBIO DE POLÍTICA							
VPN	Valor Presente Neto Del FEIR	\$	442,352.94	CIV	Costo por incremento en ventas	\$	6,250.00				
				ERC	Efectivo recuperado al contado	\$	78,250.00				
				CTCP	Costo total del cambio de política	\$	84,500.00				
Beneficio	VPN del FEIR	\$	442,352.94								
Costo	CTCP	-\$	84,500.00								
	DIFERENCIA FAVORABLE O DESFAVORABLE	\$	357,852.94								

**VPN derivado del cambio en la política de crédito = \$ 357,852.94**

Gráfico 66. - Cálculo del Valor Presente Neto (VPN), derivado del cambio de política de crédito. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### 4.4.1.5.2 Cálculo del punto de equilibrio para cambio en la política de crédito.

MODELO DE NEGOCIOS			
ANÁLISIS DE CUENTAS POR COBRAR		Punto de equilibrio para cambios en la política de crédito	
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.			
Punto de equilibrio para cambio en la política de crédito.			
Valores de la Empresa			
P	Precio por Unidad	\$	3.13
v	Costo variable	\$	1.25
Q	Ventas al mes (unidades)		25,000.00
Q'	Nuevas ventas (unidades)		30,000.00
R	Rendimiento (tasa)		2.125%
CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRO, IGUALANDO VPN A CERO			
Fórmula del VPN	$VPN = \frac{-((PxQ)+v(Q'-Q)) + [(P-v)(Q'-Q)]}{R}$		
VPN = 0	$0 = \frac{-((PxQ)+v(Q'-Q)) + [(P-v)(Q'-Q)]}{R}$		
Despejando Q - Q'			
Q-Q' (incremento de unidades) =	$Q - Q' = \frac{(PQ)}{\left(\frac{P-v}{R}\right) - v}$		897.15 Unidades
Por lo tanto	$Q - Q' = \frac{(49 \times 100)}{\left(\frac{49-20}{0.02}\right) - 20}$		
El mínimo de unidades necesarias a incrementar es de: <b>897.15 Unidades</b>			

Gráfico 67. - Cálculo del Punto de Equilibrio de las ventas, derivado del cambio de política de crédito. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### 4.4.1.5.3 Razones financieras de cuentas por cobrar.

Valores de la empresa		Valores de Razones de C x C	
Periodo	360.00	Cuentas por cobrar	0.15
Ventas a credito	\$ 100,000.00	Inversión en cuentas por cobrar	0.03
Saldo prom c x c	\$ 15,000.00	Rotación de cuentas por cobrar	6.67 Veces en el periodo cobrar
Activo Total	\$ 450,000.00	Plazo de cobro	54 días
Cuentas por cobrar		Rotación de cuentas por cobrar	
Saldo prom c x c	\$ 15,000.00	Ventas a credito	\$ 100,000.00
Ventas a credito	\$ 100,000.00	Saldo prom c x c	\$ 15,000.00
<b>15.00%</b>		<b>6.67</b>	
Inversión en cuentas por cobrar		Plazo de cobro	
Saldo prom c x c	\$ 15,000.00	Periodo	360.00
Activo Total	\$ 450,000.00	Rotación C x C	6.67
<b>3.33%</b>		<b>54 días</b>	

Gráfico 68. – Análisis de Razones financieras de Cuentas por cobrar, derivadas del cambio de política de crédito. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### 4.4.1.6 Costo de Inventarios.

Se plantea la necesidad de la empresa, de resurtir inventario de materia prima, referente a perfiles comerciales de aluminio, en función de las piezas que mensualmente se manufacturan en la empresa, considerando que el consumo anual de perfiles es de 6,500 piezas, con un costo por pedido de \$ 750.00, y un costo anual de mantenimiento de inventarios de \$ 48,500.00, determinaremos la cantidad de perfiles a pedir en cada pedido así como la periodicidad de estos, en un escenario óptimo, de demanda constante.

##### 4.4.1.6.1 Cantidad económica de pedido.

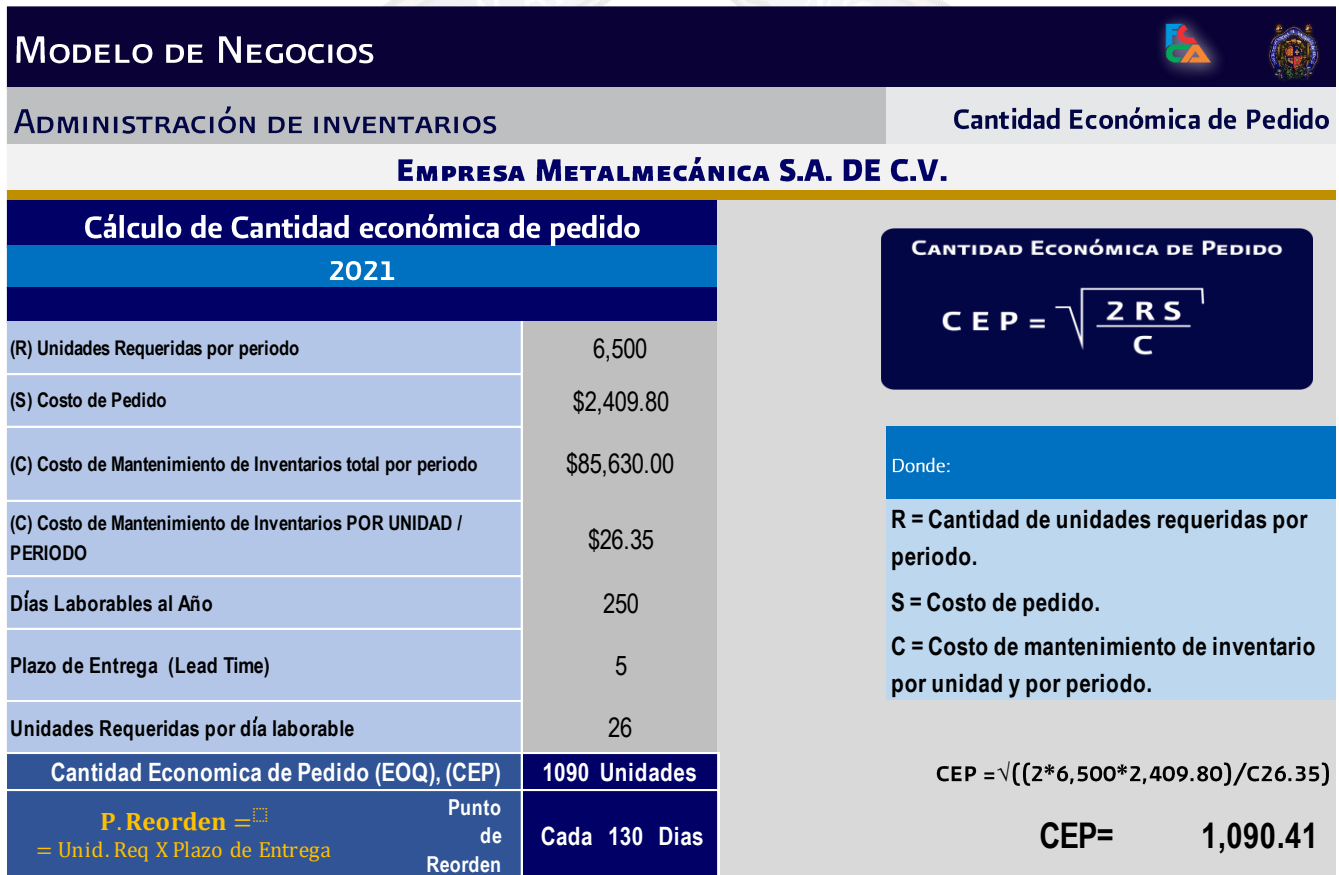


Gráfico 69. – Cálculo de cantidad económica de pedido para administración de Inventarios. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### 4.4.1.6.2 Cálculo del costo de pedir.

MODELO DE NEGOCIOS				
ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS			Cálculo del Costo de PEDIR.	
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.				
Unidades a pedir	3,038.00		Costo De pedir Total	\$ 2,409.80
			Costo de Pedir por unidad	\$ 0.79
Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<b>Costos de Emisión</b>				
Elaboración de Orden de compra	Pedido	1.00	\$ 256.30	\$ 256.30
Envío y Seguimiento	Pedido	1.00	\$ 125.63	\$ 125.63
				\$ 381.93
<b>Costos de Transporte</b>				
Fletes	Unidad	3,038.00	\$ 0.35	\$ 1,063.30
Seguros	% Flete	1.00	\$ 53.17	\$ 53.17
				\$ 1,116.47
<b>Costos de Recepción</b>				
Descarga y Almacenaje	Unidad	3,038.00	\$ 0.25	\$ 759.50
Inventario y registros	Unidad	3,038.00	\$ 0.05	\$ 151.90
				\$ 911.40
			Costo De Pedido	\$ 2,409.80

Gráfico 70. – Cálculo del costo de realizar pedidos para administración de Inventarios. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### 4.4.1.6.3 Cálculo del costo anual de ordenar.

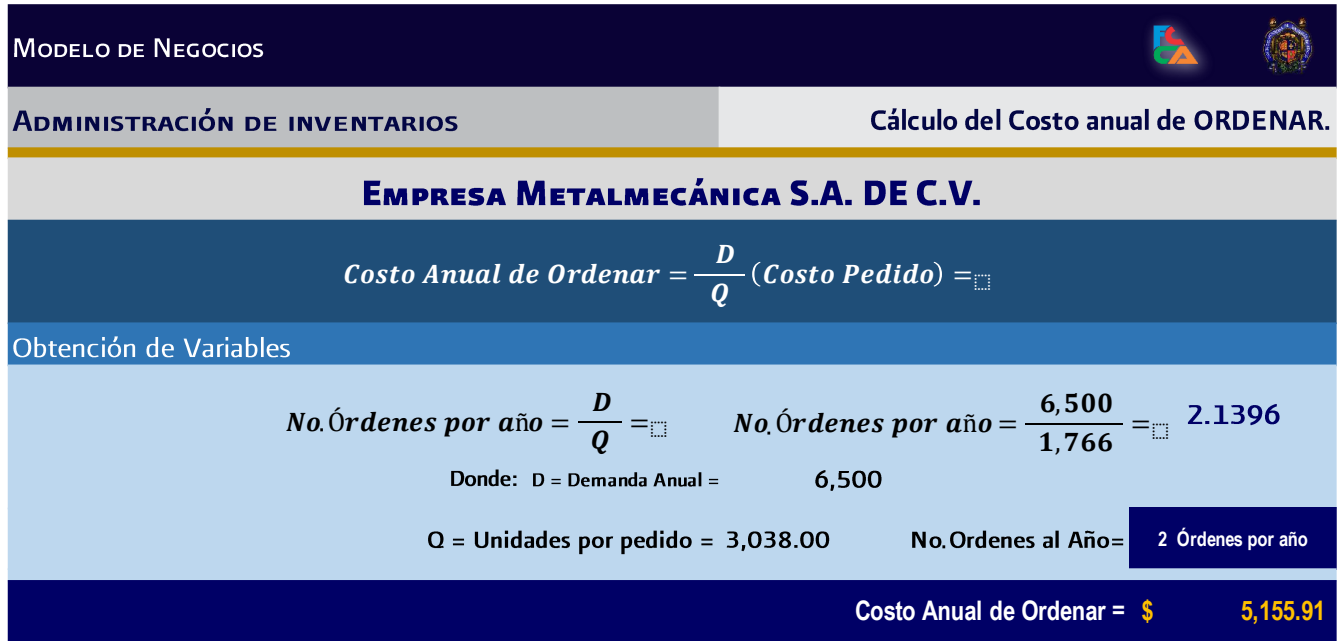


Gráfico 71. – Cálculo del costo anual de realizar pedidos para administración de Inventarios. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### 4.4.1.6.4 Cálculo del costo de mantener inventarios.

**MODELO DE NEGOCIOS**

**ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS** **Cálculo del Costo anual de ORDENAR.**

**EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.**

$Costo\ Anual\ de\ Ordenar = \frac{D}{Q} (Costo\ Pedido) =$

Obtención de Variables

$No.\ Órdenes\ por\ año = \frac{D}{Q} =$   $No.\ Órdenes\ por\ año = \frac{6,500}{1,766} = 2.1396$

Donde: D = Demanda Anual = 6,500

Q = Unidades por pedido = 3,038.00 No. Órdenes al Año = 2 Órdenes por año

**Costo Anual de Ordenar = \$ 5,155.91**

**MODELO DE NEGOCIOS**

**ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS** **Cálculo del Costo de Mantener Inventarios**

**EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.**

Inventarios promedio	3,250.00	<b>Costo De Inventarios Total</b>		\$ 85,630.00
Rango máximo de inventarios 20,000 Unidades		<b>Costo de inventarios por Unidad</b>		\$ 26.35
Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Importe
<b>Rentas y almacenes</b>				
Renta de Almacenes y Bodegas	Costo / Mes	12.00	\$ 1,850.00	\$ 22,200.00
Servicios Públicos Almacenes	Costo / Mes	12.00	\$ 1,350.00	\$ 16,200.00
Seguros y Fianzas	Costo / Mes	12.00	\$ 2,135.83	\$ 25,630.00
				<b>\$ 64,030.00</b>
<b>Personal</b>				
Personal Almacenes (dos días por mes)	Costo / Mes	12.00	\$ 1,800.00	\$ 21,600.00
				<b>\$ 21,600.00</b>
<b>Costo Total De Mantenimiento de Inventarios</b>				<b>\$ 85,630.00</b>

Gráfico 72. – Cálculo del costo anual de mantener los inventarios para administración de estos. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.



#### **4.4.1.7 Deuda de corto plazo.**

En el proyecto de ampliación o crecimiento de la organización, debemos tomar en consideración, la posibilidad de adquirir deuda de corto plazo, esta se utiliza, en condiciones normales, para solventar posibles situaciones de lentitud en el flujo de recuperación de cuentas por cobrar, también como paliativo a situaciones extraordinarias, para las cuales no se cuenta con previsión financiera, o hasta posibles incrementos de ventas u órdenes de compra, que implican igualmente desembolsos extraordinarios, pero que como el nombre del pasivo lo indica, son solventables en el corto plazo.

La deuda de corto plazo, conlleva, diversos aspectos favorables al desempeño financiero de la empresa, al manejar un plazo más corto, los riesgos para el otorgante, son menores, al ser más altos los riesgos para la empresa que recibe, igualmente al ser menor el plazo de recuperación para el otorgante, el riesgo sobre sus recursos es menor; por tanto las tasas de interés que manejan dichos empréstitos, suelen comúnmente ser menores.

A fin de poder realizar el cálculo de un escenario de adquisición de deuda a corto plazo, debemos definir el ciclo operativo de la organización.

Se denomina Ciclo Operativo, al periodo de tiempo que transcurre desde el momento en que adquirimos el inventario hasta el momento en que cobramos el efectivo, en términos cortos, es el periodo que se necesita para adquirir el inventario, venderlo y cobrarlo, por lo tanto, el ciclo operativo es, la suma de los periodos de inventario y cuentas por cobrar. (Ross & Westerfield, 2012).

Tomando como base las razones financieras obtenidas con antelación trasladamos los valores de éstas en el año 2019, obtendremos así, el cálculo del ciclo operativo de la empresa.

#### 4.4.1.7.1 Ciclo Operativo.

MODELO DE NEGOCIOS			
ADMINISTRACIÓN DE DEUDA A CORTO PLAZO		Razones Financieras Inventarios (Cálculo del Ciclo Operativo).	
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.			
Razones Financieras Para la obtención del Ciclo Operativo			
Periodo de Rotación de Inventarios	Periodo	360.00	Cálculo del Ciclo Operativo
	Rotación de Inventarios	4.40	
		81.83	Periodo de Rotación de Inventarios
			Periodo de Cuentas por cobrar
			Suma de periodos
Periodo de Cuentas por cobrar	Periodo	360.00	Ciclo Operativo
	Rotación C x C	6.67	
		54 días	135.83 Dias

Gráfico 73. – Cálculo del costo anual de mantener los inventarios para administración de estos. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### 4.4.1.7.2 Cálculo del costo de deuda a corto plazo.

Un teórico proyecto de expansión de la organización, sería financiarlo con un crédito a corto plazo por un monto de 2.5 millones de pesos, y Banamex accede a otorgarnos dicho crédito a una tasa anualizada de 8.5 % sobre saldos totales, y adicional a ello, nos exige un saldo compensatorio del 5% del monto del crédito, determinaremos entonces la cantidad real a recibir en efectivo, así como la tasa real que pagaremos a Banamex, por el crédito acordado.

MODELO DE NEGOCIOS			
ADMINISTRACIÓN DE DEUDA A CORTO PLAZO		Deuda a Corto Plazo con Saldo Compensatorio	
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.			
Valores para determinar crédito con saldo compensatorio.			
Indicador	Fórmula	Monto	Observaciones
Monto total de crédito		\$ 2,500,000.00	
Saldo Compensatorio 5%		\$ 125,000.00	
Monto real a recibir	$M \text{ Real} = \text{Monto Total} - \text{Saldo Compensatorio}$	\$ 2,375,000.00	
Monto de Interés a pagar	$MI = \text{Monto Total} \times (\text{Tasa anualizada})$	\$ 212,500.00	El interés es calculado sobre el monto total, sin deducir el saldo compensatorio
Tasa real a pagar considerando el saldo compensatorio	$TR = \frac{MI}{M \text{ Real}}$	8.947%	La tasa real es mayor, debido a que se calcula sobre el monto recibido real, y no sobre el monto contratado.

Gráfico 74. – Cálculo de Tasa Real del Crédito a Corto Plazo con Saldo Compensatorio. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### **4.4.1.8 Deuda de largo plazo.**

Para el caso, ejemplificaremos este apalancamiento operativo, con el cambio en las ventas verificado del año 2022, y para tal fin, PROYECTAREMOS UN INCREMENTO Y DISMINUCIÓN EN LAS VENTAS, DEL 50%, obtendremos costos fijos y variables del histórico de flujo de efectivo, a fin de determinar el grado de apalancamiento operativo real, con que cuenta la empresa.

Considerando que la empresa produce miles de piezas de diferentes características, totalizaremos el número de unidades, y funcionará financieramente de la misma forma que si fuesen de un solo tipo.

##### **4.4.1.8.1 Cálculo del grado de apalancamiento operativo.**

El grado de apalancamiento operativo, es medible en la medida que el incremento en las ventas, repercute en forma más que proporcional en el incremento en las utilidades antes de impuestos e intereses (IUAI), por tanto lo analizaremos, en un ejercicio de incremento en ventas comparado con el incremento en IUAI.

Para el caso, ejemplificaremos este apalancamiento operativo, con el cambio en las ventas verificadas del año 2022, y para tal fin, PROYECTAREMOS UN INCREMENTO Y DISMINUCIÓN EN LAS VENTAS, DEL 50%, obtendremos costos fijos y variables del histórico de flujo de efectivo, a fin de determinar el grado de apalancamiento operativo real, con que cuenta la empresa. Considerando que la empresa produce miles de piezas de diferentes características, totalizaremos el número de unidades, y funcionará financieramente de la misma forma que si fuesen de un solo tipo.



**EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.**

Valores para cálculo de Apalancamiento Operativo (GAO).

2022					
INDICADOR	Por Unidad	Reducción de ventas	Reducción de ventas	Ventas Reales	Aumento de Ventas
Porcentaje de VENTAS		-20.46%	-50.00%		50.00%
Unidades		107,383.59	67,500.00	135,000.00	202,500.00
Precio de venta		\$ 19.54	\$ 19.54	\$ 19.54	\$ 19.54
Ingreso por ventas	\$ 19.54	\$ 2,098,084.29	\$ 1,318,829.92	\$ 2,637,659.84	\$ 3,956,489.76
Menos Costos operativos Variables	\$ 10.32	\$ 1,108,544.39	\$ 696,817.34	\$ 1,393,634.67	\$ 2,090,452.01
Menos Costos operativos Fijos	\$ 6.87	\$ 927,126.47	\$ 927,126.47	\$ 927,126.47	\$ 927,126.47
Utilidad Antes de impuestos e Interese (UAI)	\$ 2.35	\$ 62,413.43	\$ 305,113.88	\$ 316,898.70	\$ 938,911.28
<b>Cambio Porcentual en las Utilidades</b>		<b>-20.46%</b>	<b>-96.28%</b>		<b>296.28%</b>
<b>Cambio Porcentual en las ventas</b>		<b>-20.46%</b>	<b>-50.00%</b>		<b>50.00%</b>
<b>GAO</b>		<b>1.00</b>	<b>1.93</b>		<b>5.93</b>

Al buscar el punto en el cual el GAO = 1, es decir NO HAY APALANCAMIENTO OPERATIVO, encontramos que dicho punto de equilibrio en apalancamiento operativo, es cuando las ventas se reducen en un 20.46 %

Gráfico 75. – Cálculo del Grado de Apalancamiento Operativo. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

**4.4.1.8.2 Cálculo del grado de apalancamiento financiero.**

El grado de apalancamiento financiero, es medible en forma muy similar al Grado de Apalancamientos Operativo (GAO), y es en esencia la medición del efecto que tiene la variación de las utilidades antes de impuesto e intereses (UAI), sobre las ganancias por acción de la empresa (GAP), utilizaremos las utilidades (UAI), de la organización en el año 2022, y supondremos dos escenarios uno de aumento y otro de disminución en valores de Utilidad antes de impuesto e intereses, considerando un bono de 150,000.00 con una tasa anualizada del 8.5 %, 450 acciones en circulación con un dividendo anual de \$500.00 por acción, y una tasa impositiva de ISR del 32 %, a efecto de ver el grado de apalancamiento financiero de la empresa.

MODELO DE NEGOCIOS		ADMINISTRACIÓN DE DEUDA A LARGO PLAZO		Grado de Apalancamiento Financiero (GAF)	
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.					
Valores para cálculo de apalancamiento financiero (GAF).					
2022					
INDICADOR	%	Valor	Reducción de UAI	UAI Real	Aumento de UAI
Cálculo de cambios en las Ganancias por Acción (GPA), al sufrir variación en el nivel esperado de Utilidad Antes De Impuesto e Interés (UAI).					
Utilidad Real y supuestas (UAI)			-50.00%	REAL 2019	50.00%
Utilidad 2019			\$ 121,750.22	\$ 243,500.44	\$ 365,250.66
Menos Interés del Bono (8.5 %)	8.50%	\$ 20,000.00	-\$ 1,700.00	-\$ 1,700.00	-\$ 1,700.00
Utilidad neta Antes de Impuestos			\$ 120,049.72	\$ 241,800.44	\$ 363,551.16
Impuestos (ISR)	32%		-\$ 38,415.91	-\$ 77,376.14	-\$ 116,336.37
Utilidad neta después de Impuestos			\$ 81,633.81	\$ 164,424.30	\$ 247,214.79
Dividendos de Acciones en circulación	400	\$ 120.00	-\$ 48,000.00	-\$ 48,000.00	-\$ 48,000.00
Ganancias disponibles para los accionistas			\$ 33,633.81	\$ 116,424.30	\$ 199,214.79
Número de acciones en circulación	1000				
Ganancias por acción (GPA)			\$ 33.63	\$ 116.42	\$ 199.21
<b>Cambio porcentual en las GANANCIAS POR ACCIÓN</b>			<b>-346.15%</b>		<b>171.11%</b>
<b>Grado de Apalancamiento Financiero</b>	<b><math>GAF = \frac{\text{Cambio porcentual en GPA}}{\text{Cambio Porcentual en UAI}}</math></b>				
GAF Para el caso de aumento en las UAI	GAF = + 171.11 % / +50 % =		3.422	En ambos escenarios, el valor supera a 1, por lo que existe apalancamiento financiero.	
GAF Para el caso de Disminución en las UAI	GAF = - 346.15 % / -50 % =		6.923		

Gráfico 76. – Cálculo del Grado de Apalancamiento Financiero. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### 4.4.1.8.3 Cálculo del grado de apalancamiento total (GAT).

El apalancamiento total, se define como el uso de los costos fijos, tanto operativos como financieros, para acrecentar los efectos de los cambios en las ventas sobre las ganancias por acción de la empresa. Por lo tanto, el apalancamiento total se considera como el efecto total de los costos fijos en la estructura operativa y financiera de la empresa, utilizaremos los valores obtenidos, situando dos escenarios: de Aumento y de Disminución, tanto en ventas, como en Ganancias por acción (GPA), a fin de determinar en ambos escenarios, el grado de apalancamiento total que encontramos en la empresa.

MODELO DE NEGOCIOS					
ADMINISTRACIÓN DE DEUDA A LARGO PLAZO			Grado de Apalancamiento Total (GAT)		
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.					
Grado de Apalancamiento Total					
$GAT = \frac{\text{Cambio porcentual en GPA}}{\text{Cambio Porcentual en Ventas}}$	Aumento de GPA y de Ventas		Disminución de GPA y de Ventas		Al igual que en los anteriores apalancamientos, el valor supera a 1, por lo que existe apalancamiento total en la empresa
	GPA	Ventas	GPA	Ventas	
	171.11%	50.00%	-346.15%	-50.00%	
Grado de Apalancamiento Total (GAT)	3.422		6.923		

Gráfico 77. – Cálculo del Grado de Apalancamiento Total. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### 4.4.1.9 Costo de capital.

En la búsqueda del desarrollo y crecimiento de la empresa, en la introducción del presente trabajo, se plantea la necesidad de ampliar tanto el rango de operación, como la cartera de clientes, por lo que un proyecto de inversión se encuentra en marcha.

En un acercamiento inicial al proyecto de inversión, la empresa plantea continuar con la política de financiamiento exclusivamente a base del capital accionario, pero considera la posibilidad de acceder a financiamiento externo, por lo que es conveniente hacer el análisis de COSTO DE DEUDA, a fin de determinar el interés al que deberemos descontar, el proyecto de inversión, soportado en esta alternativa, capital de DEUDA.

#### 4.4.1.9.1 Costo de deuda después de ISR.

En teoría, sabemos que el costo de deuda financiera, es tan simple como el porcentaje de intereses al que fue contratada dicha deuda, sin embargo, la diferencia del costo de capital accionario, Vs. Costo de deuda, es decir la diferencia de financiar la empresa con capital accionario o con deuda externa, es que los intereses de la deuda externa son deducibles de impuestos y el pago de dividendos no, por lo que con esta reflexión, siempre será más rentable pagar intereses de deuda externa que de costo de capital accionario, por la sencilla razón que la primera opción reduce la utilidad de la empresa una vez pagados los intereses de deuda externa.

MODELO DE NEGOCIOS		COSTO DE DEUDA (Después de ISR)	
<b>EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.</b>			
CDE = Costo de deuda (después de Impuestos).			
Valores para cálculo de costo de Deuda Después de Impuestos			
IC	Interés contratado (Tasa %)	12.00%	
TT	Tasa Tributaria (ISR)	32.00%	
CD	<b>IC (1- TT)</b>		
CD	12 % x (1-0.32)		
CD	12 % x 0.68		
CD	<b>8.16%</b>		
El COSTO DE DEUDA, al que se deberá descontar el proyecto de inversión será de :		<b>8.160%</b>	

Gráfico 78. – Cálculo del Costo de Deuda. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### 4.4.1.9.2 Costo de capital accionario.

Como mencionamos en párrafos superiores, la organización busca su desarrollo y crecimiento, por lo que se plantea la necesidad de ampliar tanto el rango de operación, como la cartera de clientes, por lo que un proyecto de inversión se encuentra en marcha.

En un acercamiento inicial al proyecto de inversión, la empresa plantea continuar con la política de financiamiento exclusivamente a base del capital accionario, por lo que considerando una Beta de 1.03 (promedio del sector), y considerando que el proyecto de inversión tendría la misma Beta, en este momento histórico podemos considerar, que la tasa libre de riesgo ha bajado sensiblemente, hasta un 4.5% , y la tasa de riesgo de mercado en México se incrementará fuertemente, consideraremos está en un conservador 9,5%, calcularemos el costo del capital accionario de la organización, a fin de determinar el interés al que deberemos descontar, el proyecto de inversión, soportado en esta alternativa financiera de CAPITAL ACCIONARIO únicamente.



MODELO DE NEGOCIOS			
COSTO DE CAPITAL		Costo de Capital Accionario.	
<b>EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.</b>			
<b>RS = Tasa de costo de capital Accionario</b>			
<b>Valores para cálculo de Costo de capital accionario</b>			
TLR	Tasa Libre de Riesgo	4.50%	
TRM	Tasa de Riesgo de Mercado	9.50%	
$\beta$	Beta de la empresa	1.03	
<b>RS = <math>TLR + (TRM \times \beta)</math></b>			
<b>RS = 4.5 % + (9.5 % x 1.03)</b>			
<b>RS = 4.5+9.785</b>			
<b>RS = 14.285%</b>			
<b>EI COSTO DEL CAPITAL ACCIONARIO, será</b>		<b>14.285%</b>	
		<b>de :</b>	

Gráfico 79. – Cálculo del Costo de Capital Accionario. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.



#### 4.4.1.9.3 Costo promedio ponderado del capital (WACC).

Finalmente, en la posibilidad de que el proyecto de inversión, se financie con una mezcla de capital accionario y apalancamiento externo (deuda), deberemos hacer el cálculo del Costo Promedio Ponderado del capital, WACC, por sus siglas en inglés, Weighted Average Cost of Capital, a fin de determinar la tasa real de descuento del proyecto de inversión en el caso de utilizar la mezcla de financiamiento, tanto deuda, como capital accionario.

MODELO DE NEGOCIOS		Costo promedio ponderado del capital WACC	
COSTO DE CAPITAL		EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.	
WACC = Costo promedio ponderado de capital.			
Valores para cálculo de Costo de WACC			
CD	Costo de deuda Después de Impuestos		8.160%
CCA	Costo de capital accionario		14.285%
D	Costo del proyecto de INVERSIÓN (Deuda Probale)	\$	2,500,000.00
A	Valor de las acciones en el mercado	\$	1,500,000.00
$WACC = \frac{A}{A+D} (CCA) + \frac{D}{A+D} (CD)$			
$WACC = \frac{1,500,000}{1,500,000+2,500,000} (14.285\%) + \frac{2,500,000}{1,500,000+2,500,000} (8.160\%)$			
$WACC = 0.37500 (0.14285) + 0.6250 (0.08160) = 0.05357 + 0.0510 = 0.104569$			
$WACC = 10.4569\%$			
Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) :		10.4569%	

Gráfico 8o. – Cálculo del Costo Promedio de Capital Ponderado WACC. Fuente: Elaboración propia con información de Ddex S.A. de C.V.

## 4.4.2 Proyecciones financieras.

### 4.4.2.1 Información para proyección de flujo.

MODELO DE NEGOCIOS					
Administración de Efectivo			Información para Proyección de Flujo.		
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.					
	Resumen de Ventas				
	2021		2022		
	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Ventas Totales (100%)	\$ 285,046.74	\$ 273,143.76	\$ 289,850.00	\$ 304,342.50	\$ 319,559.63
Ventas Contado (80 %)	\$ 228,037.39	\$ 218,515.01	\$ 260,865.00	\$ 243,474.00	\$ 255,647.70
Ventas Crédito (20%)		\$ 57,009.35	\$ 54,628.75	\$ 57,970.00	\$ 60,868.50
Comisiones (5%)			\$ 14,492.50	\$ 15,217.13	\$ 15,977.98
Impuestos			\$ 30,045.81	\$ 31,883.50	\$ 33,477.68
POLÍTICA DE SALDO MÍNIMO E INICIAL \$ 25,000.00					
Las compras de la empresa representan el 10 % de las ventas de las cuales se paga el 50 % en efectivo y el 50 % a un mes.					
	Resumen de Compras				
	2021		2022		
	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Compras Totales Totales (10 % Vtas)	\$ 28,504.67	\$ 27,314.38	\$ 28,985.00	\$ 30,434.25	\$ 31,955.96
Compras Contado (50 %)	\$ 14,252.34	\$ 13,657.19	\$ 14,492.50	\$ 15,217.13	\$ 15,977.98
Compras Crédito (50%)		\$ 14,252.34	\$ 13,657.19	\$ 14,492.50	\$ 15,217.13
	Resumen de Gastos Mensuales.				
Concepto	ENERO	FEBRERO	MARZO		
Sueldos Administración	\$ 48,854.00	\$ 48,854.00	\$ 48,854.00		
Sueldos Planta (15% de las Ventas)	\$ 43,477.50	\$ 45,651.38	\$ 47,933.94		
Comisiones (5% Vtas Mes)	\$ 14,492.50	\$ 15,217.13	\$ 15,977.98		
Rentas	\$ 15,500.00	\$ 15,500.00	\$ 15,500.00		
Servicios Admon.	\$ 4,484.52	\$ 4,484.52	\$ 4,484.52		
Servicios Planta (2% Ventas)	\$ 5,797.00	\$ 6,086.85	\$ 6,391.19		
Impuestos (11% Ventas)	\$ 30,045.81	\$ 31,883.50	\$ 33,477.68		
Las diferencias positivas se invertirán en múltiplos de \$ 100.00, a plazos de un mes, con una tasa anualizada de 5.30 %					

Gráfico 81. – Información para Proyección de Flujo de Efectivo. Fuente: Elaboración propia con información de Ddex S.A. de C.V.

#### 4.4.2.2 Proyección de flujo de efectivo preinversión (3 periodos).

MODELO DE NEGOCIOS			
ADMINISTRACIÓN DE EFECTIVO		Proyección de Flujo (Tres Periodos).	
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.			
Proyección del Flujo de Efectivo 2023			
Concepto	ENERO	FEBRERO	MARZO
Saldo Inicial	\$ 25,000.00	\$ 25,082.73	\$ 25,035.24
<b>Ingresos por Operación</b>			
Ventas del mes	\$ 260,865.00	\$ 243,474.00	\$ 255,647.70
Cobranza a clientes 30 días	\$ 54,628.75	\$ 57,970.00	\$ 60,868.50
<b>Ingresos por Inversiones</b>			
Intereses ganados por inversiones	\$ -	\$ 5,612.70	\$ 4,510.30
Recuperación de la Inversión			\$ 105,900.00
<b>Total de Ingresos</b>	<b>\$ 315,493.75</b>	<b>\$ 301,444.00</b>	<b>\$ 316,516.20</b>
<b>Total de Efectivo Disponible</b>	<b>\$ 340,493.75</b>	<b>\$ 326,526.73</b>	<b>\$ 341,551.44</b>
<b>EGRESOS DE OPERACIÓN</b>			
Compras del Mes	\$ 14,492.50	\$ 15,217.13	\$ 15,977.98
Pago a proveedores 30 días	\$ 13,657.19	\$ 14,492.50	\$ 15,217.13
Sueldos Administración	\$ 48,854.00	\$ 48,854.00	\$ 48,854.00
Sueldos Producción (Planta)	\$ 43,477.50	\$ 45,651.38	\$ 47,933.94
Otros Gastos	\$ 5,890.00	\$ 6,184.50	\$ 6,493.73
Comisiones	\$ 14,492.50	\$ 15,217.13	\$ 15,977.98
Rentas	\$ 15,500.00	\$ 15,500.00	\$ 15,500.00
Servicios Administración	\$ 4,484.52	\$ 4,484.52	\$ 4,484.52
Servicios Planta (Producción)	\$ 5,797.00	\$ 6,086.85	\$ 6,391.19
Impuestos	\$ 30,045.81	\$ 31,883.50	\$ 33,477.68
<b>EGRESOS POR FINANCIAMIENTO</b>	<b>\$ 196,691.02</b>	<b>\$ 203,571.50</b>	<b>\$ 210,308.14</b>
Deuda Largo Plazo	\$ 12,820.00	\$ 12,820.00	\$ 12,820.00
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	<b>\$ 209,511.02</b>	<b>\$ 216,391.50</b>	<b>\$ 223,128.14</b>
<b>DIFERENCIA</b>	<b>\$ 130,982.73</b>	<b>\$ 110,135.24</b>	<b>\$ 118,423.29</b>
Política de Saldo Mínimo	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00
Diferencia menos política SaldoMínimo	\$ 105,982.73	\$ 85,135.24	\$ 93,423.29
Inversión	\$ 105,900.00	\$ 85,100.00	\$ 93,400.00
<b>Saldo Mínimo</b>	<b>\$ 25,082.73</b>	<b>\$ 25,035.24</b>	<b>\$ 25,023.29</b>

Gráfico 82. – Proyección de Flujo de Efectivo (tres periodos mensuales). Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

Definimos los diversos tipos de flujos que presenta nuestra organización como:

#### **Flujos operativos.**

Flujos de efectivo directamente relacionados con la producción y venta de los bienes y servicios de la empresa.

#### **Flujos de inversión.**

Flujos de efectivo relacionados con la compra y venta de activos fijos, y con las inversiones patrimoniales en otras empresas.

#### **Flujos de financiamiento.**

Flujos de efectivo que se generan en las transacciones de financiamiento con deuda y capital; incluyen contraer y reembolsar deudas, la entrada de efectivo por la venta de acciones, y las salidas de efectivo para pagar dividendos en efectivo o volver a comprar acciones.

### **4.5 Programa de Inversión y expansión.**

Hasta ese punto del trabajo, hemos presentado tanto estados financieros, razones financieras y proyección de flujo de efectivo por tres periodos mensuales, considerando la operación que la organización precedente tiene hasta el momento de la redacción del presente estudio.

Sin embargo a puesta en marcha de la organización para la cual se elabora el presente modelo de negocios, contempla una expansión gradual que incluye la modernización de maquinaria y equipo de trabajo, y en una etapa final de expansión, la reubicación de las instalaciones en un complejo industrial, de mayor tamaño y mejores condiciones de mercado.

Para ello, se planteará a continuación un análisis de la propuesta de inversión y crecimiento de la organización, utilizaremos los análisis financieros de la organización precedente, y plantearemos en que

magnitud afectará financieramente a la organización el cambio de maquinaria que proponemos, esto es el flujo de efectivo tanto en gastos como en incremento de las ventas del producto estrella mismo que representa un 75 % de la facturación total de la empresa, a más de ser el que mejor margen de contribución y finalmente, rentabilidad otorga a la empresa.

Con lo anterior determinaremos los resultados esperados, mediante el cálculo de los indicadores financieros más comúnmente utilizados para valorar inversiones en las organizaciones.

#### **4.5.1.1 Inversión Fija.**

Dentro de los rubros de inversión fija en las organizaciones, se encuentra la maquinaria, y equipo, utilizado para la producción o prestación de servicios.

Toda vez que la organización cuenta con un patrón bien definido de bienes a producir, y cuenta también con la posibilidad real de incrementar sus ventas en el corto plazo, principalmente en su división solar, se ha tomado la decisión de modernizar la maquinaria con que se ha trabajado hasta ahora, y sustituirla por equipo moderno que nos permita en primer lugar, incrementar sensiblemente la capacidad instalada de producción, y en segundo pero no menos importante sitio, reducir los costos variables de producción, otorgando con ello mayor rentabilidad a la organización.

De forma tal que la inversión que se propone es la siguiente:

Inversión Fija directa en cambio de equipos de producción que incluye:

- Compra de Equipos en Cd. de Querétaro, Mex.
- Compra de Equipos en la empresa Nargesa España.
- Fletes L.A.B. Morelia Michoacán.
- Instalación, puesta en marcha y pruebas técnicas.



**EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.**

Código Equipo	Equipo	Cantidad	P.U.	Costo Total
SR-01	SierraD'Walt DWS-715	2.00	\$ 14,250.00	\$ 28,500.00
SR-02	Sierra D' Walt Dw -872	1.00	\$ 66,800.00	\$ 66,800.00
PZ-01	Punzonadora Hidráulica Nargesa MX 340G	1.00	\$ 298,500.00	\$ 298,500.00
DBL-01	Plegadora hidráulica Nargesa MP1500CNC	1.00	\$ 325,000.00	\$ 325,000.00
SW-01	Soladora Infra MI 2 300 CA CD AF	1.00	\$ 58,200.00	\$ 58,200.00
Gastos de Traslados e Instalación de equipos	Todos	1.00	\$ 223,000.00	\$ 223,000.00
		<b>7.00</b>		<b>\$ 1,000,000.00</b>

**INVERSIÓN TOTAL PROPUESTA**

Gráfico 83. – Tabla de resumen de inversión en maquinaria. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V. y cotizaciones comerciales.

**4.5.1.2 Inversión Diferida.**

La inversión diferida de la organización, considerará los gastos de constitución de la organización, algunas rentas pagadas por anticipado, y los gastos de organización de esta, de forma tal que para efectos de este análisis, los omitiremos, ya que no representan montos significativos para el caso de aplicación.

### 4.5.1.3 Análisis de costos por proceso.

El análisis de cada precio que la organización oferta, se analiza de forma particular y detallada, el análisis siguiente, presenta los valores del producto estrella de la organización.

MODELO DE NEGOCIOS						
ANÁLISIS FINANCIERO			Análisis de Precios unitarios por proceso o pieza			
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.						
Análisis de Precio Unitario						
Clave	Pieza o Procedimiento					Unidad
OS2-A	Fabricación de pieza de aluminio OS2-A, de aluminio anodizado Anz-02, incluye corte de perfil de 50 mm con equipo SR-01, punzonado según diseño, con equipo PZ-01, revisión, limpieza, embalaje con cartón corrugado y película transparente cal 18 (emplye), y almacenaje en bodega posproducción, materiales, mano de obra y equipo P.U.P.T.					Pza
Mat	Materiales					
Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe	
OS SA11	Perfil Omega aluminio anodizado SA11	MI	0.0530	27.00	1.4310	
Emb 1	Material embalaje	Pza	1.0000	0.045	0.0450	
				<b>Sub Total Materiales</b>	<b>\$</b>	<b>1.48</b>
Mo	Mano de Obra					
Clave	Concepto	Rendimiento	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
OM-01	Operador equipo corte SR-01	6,500.00	Jor	0.00015	517.55	0.0796
MO-02	Operador equipo Punzonado PZ-01	6,500.00	Jor	0.00015	517.55	0.0796
PA-02	Personal de Apoyo	4,500.00	Jor	0.00022	345.17	0.0767
				<b>Sub Total Mano de obra</b>	<b>\$</b>	<b>0.24</b>
HE	Herramienta y Equipo					
Clave	Concepto	Rendimiento	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
Equ-Mo1	Herramienta y Equipo menor		% Mo.	0.03000	0.24	0.00708
Sr-01	Equipo de corte Sr-01	1,000.00	Ch	0.00100	23.70	0.02370
Pz-01	Equipo punzonado Pz-01	4,500.00	Ch	0.00022	119.40	0.02653
				<b>SUBTOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO:</b>	<b>\$</b>	<b>0.06</b>
				<b>Costos Variables (costo de producción)</b>	<b>56.5260%</b>	<b>\$ 1.77</b>
				<b>Margen de Contribución (Informativo)</b>	<b>43.4740%</b>	<b>\$ 1.36</b>
				<b>Costos Fijos</b>	<b>29.5670%</b>	<b>\$ 0.52</b>
				<b>Margen de Utilidad Bruta</b>	<b>47.3429%</b>	<b>\$ 0.84</b>
<b>3.13</b>					<b>Precio de Venta</b>	<b>\$ 3.13</b>

Gráfico 84. – Análisis de precio unitario particular del proceso OS2-A. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### 4.5.1.4 Ponderación de producto estrella y proyección de Ventas.

A efecto de realizar la proyección de ventas más cercana a la realidad de mercado, se ha realizado el análisis considerando el producto estrella de la producción, **fijación Omega de aluminio OS2-A**, mismo que históricamente aporta el 75 % de la facturación total de la empresa.

Al modernizar el equipo de producción de la planta, la capacidad instalada, **se incrementa en términos generales en un 300%**, debido a la capacidad del equipo, por lo que la ponderación y el análisis de ventas, se han realizado bajo estas condiciones proyectadas.

Igualmente **se ha considerado el año 2021**, por ser el que en el histórico de siete años atrás, ha mantenido la línea de ventas más acorde con el comportamiento de todos los años precedentes.

Con el incremento de 300% en el producto estrella, y el porcentaje de aportación histórico del resto de productos, obtenemos una facturación proyectada total para el año 2024, y el siguiente paso, será, obtener un porcentaje real de incremento de la facturación total, que nos permita afectar teóricamente la facturación mensual y obtener así, un flujo de caja por periodo, que nos brinde información para algunos cálculos finales.

MODELO DE NEGOCIOS				
ANÁLISIS FINANCIERO			Porcentaje de Incremento real en ventas	
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.				
Producto Estrella 2024				
Producto	Ponderación	Facturación Total 2021	% Increm Vtas	Nueva Facturación Total
Producto estrella OS2-A	75%	\$ 2,327,472.00	300%	\$ 6,982,416.00
Resto de Productos solar	12%	\$ 372,395.52	112%	\$ 417,082.98
Productos Inoxidable	13%	\$ 403,428.48	113%	\$ 455,874.18
	100%	\$ 3,103,296.00		\$ 7,855,373.16

Gráfico 85. – Ponderación de producto estrella para obtención de porcentaje real de incremento de ventas. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.



A efecto de encontrar el porcentaje de incremento real de ventas proyectadas, simplemente hacemos la comparación aritmética de ventas 2021, contra ventas proyectadas 2024, obteniendo con ello un porcentaje de afectación al flujo de caja mensual.

MODELO DE NEGOCIOS		
ANÁLISIS FINANCIERO		Porcentaje de Incremento real en ventas
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.		
Producto Estrella		
$\% \blacktriangle \text{ Real Total} = \frac{\text{Ventas proyectadas 2024}}{\text{Ventas 2021}}$		
Ventas 2021 Totales	Porcentaje de $\blacktriangle$ real en ventas Totales	Nueva Fact Total
\$ 3,103,296.00	<b>253%</b>	\$ 7,855,373.16

Gráfico 86. – Obtención de porcentaje real de incremento de ventas. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

Y consecuentemente, con este porcentaje anterior, de afectación real a las ventas, podemos obtener, un flujo de caja mensual, mismo del que presentamos un resumen, en las siguientes dos páginas.

MODELO DE NEGOCIOS				
ANÁLISIS DE ESTADO FINANCIEROS		Flujo de Efectivo 2024		
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.				
Empresa Metalmecánica S.A. de C.V.		2024	\$ 7,855,373.16	
INGRESOS			Sumas	
SALDO INICIAL			\$	315,000.00
Ventas Mensuales			\$	7,855,373.16
Prestamos Bancarios			\$	1,025,000.00
Impuestos acreditables			\$	57,334.62
TOTAL DE INGRESOS			\$	9,252,707.79
			\$	9,252,707.79
EGRESOS			Sumas	
Administración Central	Clasificación	Concepto		
Edificios y Oficinas	Gastos Fijos	Renta Planta	\$	66,000.00
	Gastos Fijos	Renta Oficina	\$	54,000.00
	Gastos Fijos	Mantenimiento Oficina	\$	19,800.00
	Gastos Fijos	Mantenimiento Planta	\$	34,200.00
Servicios Públicos	Gastos Fijos	Energía Eléctrica (CFE) Oficina	\$	11,400.00
	Gastos Fijos	Agua Potable (Ooapas) Oficina	\$	9,078.24
	Gastos Fijos	Telefonía Fija e internet	\$	5,868.00
	Gastos Fijos	Telefonía Móvil	\$	11,400.00
	Gastos Fijos	Telefonía Fija e internet Planta	\$	5,868.00
	Gastos Fijos	Telefonía Móvil planta	\$	11,400.00
Mobiliario y equipo de oficina	Gastos Fijos	Mobiliario	\$	27,080.08
	Gastos Fijos	Mantenimiento equipo oficina	\$	10,200.00
	Gastos Fijos	Papelería y artículos oficina	\$	8,640.00
Equipo de transporte	Gastos Fijos	Lubricantes y combustibles	\$	46,173.00
	Gastos Fijos	Mantenimiento	\$	10,200.00
Sueldos y Salarios	Gastos Fijos	Directivos	\$	1,027,560.00
	Gastos Fijos	Administrativos	\$	510,000.00
	Gastos Fijos	Auxiliares	\$	343,800.00
SUMAS ADMINISTRACIÓN CENTRAL		GASTOS Fijos	\$	2,212,667.32

Gráfico 87. –Resumen de flujo de caja con ventas proyectadas (1). Fuente: Elaboración propia con información de Ddex S.A. de C.V.

Producción (Planta)	Clasificación	Concepto	Sumas
<b>Maquinaria y Herramienta</b>	Gastos Variables	Equipo y Herramienta	\$ 1,032,433.23
<b>Sueldos y Salarios</b>	Gastos Variables	Supervisión	\$ 363,252.21
	Gastos Variables	Operadores	\$ 435,902.66
	Gastos Variables	Auxiliares	\$ 58,379.82
<b>Servicios Públicos</b>	Gastos Variables	Energía Eléctrica (CFE) Planta	\$ 33,211.63
	Gastos Variables	Agua Potable (Ooapas) Planta	\$ 24,130.33
<b>Equipo de transporte</b>	Gastos Variables	Lubricantes y combustibles	\$ 32,433.23
<b>Insumos consumibles</b>	Gastos Variables	Insumos Consumibles	\$ 31,032.96
<b>Materia Prima</b>	Gastos Variables	Aceroy aluminio	\$ 62,065.92
SUMAS GASTOS DE PRODUCCIÓN (PLANTA)		Gastos Variables	\$ 2,072,841.99
Impuestos y Prestaciones	Clasificación	Concepto	Sumas
Seguridad social Administración	Gastos Fijos	IMSS	\$ 146,562.00
Seguridad social Producción	Gastos Variables	IMSS	\$ 214,383.67
Impuestos diversos	Impuestos		\$ 38,553.90
Intereses Créditos bancarios	Gatos Bancarios		\$ 61,554.99
Acreeedores Bancarios	Gatos Bancarios		\$ 1,187,005.95
SUMAS DE GASTOS EN IMPUESTOS Y PRESTACIONES			\$ 1,648,060.50
SUMAS DE EGRESOS			\$ 5,933,569.81
			\$ 5,933,569.81
Política de saldo mínimo inicial mensual =		\$25,000.00	\$ 315,000.00
<b>Total ingresos</b>			\$ 9,252,707.79
<b>Total Egresos</b>			\$ 5,933,569.81
<b>Diferencia en operación</b>			\$ 3,319,137.98
<b>Inversion o financiamiento (25,000)</b>			\$ 3,019,137.98

Gráfico 88. –Resumen de flujo de caja con ventas proyectadas (2). Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### 4.5.1.5 Capital de trabajo anualizado (Resumen del Presupuesto Maestro).

Los análisis anteriores, nos permiten obtener, un resumen del presupuesto maestro de la organización para el periodo 2024, proyectado con el incremento en producción y ventas, y evidentemente descontando el monto de saldo inicial de cada periodo, mismo que suma \$ 315,000.00, al no ser recursos reales, sino tomados del periodo anterior para efectos de monto mínimo inicial de cada periodo.

MODELO DE NEGOCIOS		
ANÁLISIS FINANCIERO	Flujos Anuales Totales 2024	
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.		
Flujos Anuales Totales 2024		
Concepto	Monto	%
Total de Ventas / Facturación	\$ 7,855,373.16	100%
Total de Préstamos e Imp Acreditables	\$ 1,082,334.62	13.78%
<b>Total de Ingresos</b>	<b>\$ 8,937,707.79</b>	
Total de Gastos Fijos	\$ 2,212,667.32	28.17%
Total de Gastos Variables	\$ 2,072,841.99	26.39%
Total de Impuestos y prestaciones	\$ 1,648,060.50	20.98%
<b>Total de Egresos / Gastos</b>	<b>\$ 5,933,569.81</b>	
<b>Utilidad Neta</b>	<b>\$ 3,004,137.98</b>	<b>38.24%</b>

Gráfico 89. –Resumen de presupuesto maestro 2024. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

Y a partir, tanto del flujo de caja, como de los montos totales anteriores, podremos proyectar, el comportamiento de la organización con los cambios sustanciales de modernización e inversión, que se llevarán a cabo.

#### 4.5.2 Indicadores financieros.

Presentamos un resumen de los principales indicadores financieros que valoran la rentabilidad de la inversión propuesta,

MODELO DE NEGOCIOS	
ANÁLISIS FINANCIERO	Flujos Anuales Totales 2023 (Proyectados con aumento en ventas y G.V.)
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.	
TREMA	2.50%
PRC	1.95 Periodos
VAN	\$1,839,900.76
Máxima Inversión	\$ 2,839,900.76
TIR	32.06%

Gráfico 90. –Resumen de Indicadores financieros, con ventas proyectadas. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V

#### 4.5.2.1 Resumen de Flujo mensual Proyectado con incremento en ventas por inversión.

MODELO DE NEGOCIOS	
ANÁLISIS FINANCIERO	Resumen del Flujo de efectivo 2023 (Proyectado con incremento en ventas y Gastos Variables).
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.	
Resumen del Flujo proyectado con Incremento en ventas	
Total ingresos	\$ 2,044,714.89
Total Egresos	\$ 1,479,039.18
Diferencia en operación	\$ 565,675.71

Gráfico 91. –Resumen de flujo de caja, con ventas proyectadas. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V.

#### 4.5.2.2 Trema.

La determinación de los inversionistas para la TREMA del proyecto de inversión será de:

**2.5 %**

#### 4.5.2.3 Punto de Equilibrio.

MODELO DE NEGOCIOS		Punto de equilibrio para cambios en la producción.	
ANÁLISIS DE CUENTAS POR COBRAR		Punto de equilibrio para cambios en la producción.	
EMPRESA METALMECÁNICA S.A. DE C.V.			
Punto de equilibrio para cambios en la producción.			
Valores de la Empresa			
P	Precio por Unidad	\$	3.13
v	Costo variable	\$	1.77
Q	Ventas al mes (unidades)		25,000.00
Q'	Nuevas ventas (unidades)		75,000.00
R	Rendimiento (tasa)		2.125%
CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRO, IGUALANDO VPN A CERO			
Fórmula del VPN	$VPN = \frac{-((PxQ)+v(Q'-Q))+[(P-v)(Q'-Q)]}{R}$		
VPN = 0	$0 = \frac{-((PxQ)+v(Q'-Q))+[(P-v)(Q'-Q)]}{R}$		
Despejando Q - Q'			
Q-Q' (incremento de unidades) =	$Q - Q' = \frac{(PQ)}{\left(\frac{(P-v)}{R}\right) - v}$		<b>1257.43 Unidades</b>
Por lo tanto	$Q - Q' = \frac{(3.13 \times 75,000)}{\left(\frac{(3.13 - 1.77)}{0.02125}\right) - 1.77}$		
El mínimo de unidades necesarias a incrementar es de: <b>1257.43 Unidades</b>			
La tasa líder de rendimiento considerada, es sensiblemente superior, a la tasa del costo de capital de crédito, esto es en el afán de otorgar, medidas de amortiguamiento por posibles contracciones del mercado, o por algún movimiento macroeconómico inesperado.			

Gráfico 92. -Cálculo de punto de equilibrio con incremento en ventas y cambio de costos variables. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V

#### 4.5.2.4 Periodo de Recuperación de Capital (PRC).

El Periodo de recuperación del capital invertido es de 1.95 periodos, por lo que es ampliamente rentable y conveniente.

<b>PRC</b>		
	<b>Periodo Proyecto Activo</b>	<b>Recup Capital en periodos</b>
<b>1,000,000.00</b>	<b>12.00</b>	<b>1.95</b>
<b>Periodo / Mes</b>	<b>FLUJO</b>	<b>Flujo Acum</b>
1	\$ 565,675.71	\$ 565,675.71
2	\$ 460,118.17	\$ 1,025,793.88
3	\$ 212,954.73	\$ 1,238,748.61
4	\$ 386,599.30	\$ 1,625,347.91
5	\$ 93,881.85	\$ 1,719,229.75
6	\$ 24,745.04	\$ 1,743,974.80
7	\$ 264,981.25	\$ 2,008,956.04
8	\$ 115,326.89	\$ 2,124,282.93
9	-\$ 14,670.79	\$ 2,109,612.14
10	\$ 60,174.03	\$ 2,169,786.18
11	\$ 312,197.69	\$ 2,481,983.86
<b>12</b>	<b>\$ 522,154.12</b>	<b>\$ 3,004,137.98</b>
	<b>PRC</b>	<b>0.3329</b>

Gráfico 93. –Cálculo del periodo de recuperación de capital. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V

#### 4.5.2.5 Valor Presente Neto.

El valor presente de la inversión en 12 periodos es de \$ 1'839,900.76, por lo que resulta ampliamente rentable comparado con la tasa líder utilizada para la valoración de los indicadores de 1 % mensual.

Por otra parte, igualando el Van a cero, podemos determinar el monto máximo de inversión, con el mismo periodo y condiciones de flujo de caja.

VAN			VAN = 0 (Cálculo de Máxima inversión)		
	Tasa Mensual	1%		Tasa Mensual	1%
Periodo / Mes	FLUJO	Van (Manual)	Periodo / Mes	FLUJO	Van (Manual)
0	-\$ 1,000,000.00	-\$1,000,000.00	0	<b>-\$2,839,900.76</b>	-\$ 2,839,900.76
1	\$ 565,675.71	\$ 560,074.96	1	\$ 565,675.71	\$ 560,074.96
2	\$ 460,118.17	\$ 451,052.02	2	\$ 460,118.17	\$ 451,052.02
3	\$ 212,954.73	\$ 206,691.76	3	\$ 212,954.73	\$ 206,691.76
4	\$ 386,599.30	\$ 371,514.33	4	\$ 386,599.30	\$ 371,514.33
5	\$ 93,881.85	\$ 89,325.35	5	\$ 93,881.85	\$ 89,325.35
6	\$ 24,745.04	\$ 23,310.95	6	\$ 24,745.04	\$ 23,310.95
7	\$ 264,981.25	\$ 247,152.79	7	\$ 264,981.25	\$ 247,152.79
8	\$ 115,326.89	\$ 106,502.45	8	\$ 115,326.89	\$ 106,502.45
9	-\$ 14,670.79	-\$ 13,414.08	9	-\$ 14,670.79	-\$ 13,414.08
10	\$ 60,174.03	\$ 54,474.77	10	\$ 60,174.03	\$ 54,474.77
11	\$ 312,197.69	\$ 279,830.19	11	\$ 312,197.69	\$ 279,830.19
12	\$ 522,154.12	\$ 463,385.27	12	\$ 522,154.12	\$ 463,385.27
	<b>VAN</b>	<b>\$1,839,900.76</b>		<b>VAN</b>	<b>\$ -</b>

Gráfico 94. –Cálculo del Valor Neto Actual de la inversión y del monto máximo de inversión estable. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V



#### 4.5.2.6 TIR.

La tasa interna de retorno de 33.38 %, nos indica que, en comparación con la TREMA de 2.5 %, y con la tasa líder utilizada en el análisis de 1 %, es ampliamente superior, por lo que la inversión es recomendable y rentable.

TIR		
	Tasa Mensual	33.38%
Periodo / Mes	FLUJO	Van (Manual)
0	-\$ 1,000,000.00	-\$ 1,000,000.00
1	\$ 565,675.71	\$ 424,115.42
2	\$ 460,118.17	\$ 258,644.03
3	\$ 212,954.73	\$ 89,750.50
4	\$ 386,599.30	\$ 122,159.49
5	\$ 93,881.85	\$ 22,241.51
6	\$ 24,745.04	\$ 4,395.29
7	\$ 264,981.25	\$ 35,288.31
8	\$ 115,326.89	\$ 11,514.97
9	-\$ 14,670.79	-\$ 1,098.25
10	\$ 60,174.03	\$ 3,377.34
11	\$ 312,197.69	\$ 13,137.46
12	\$ 522,154.12	\$ 16,473.93
	<b>VAN</b>	<b>\$ 0.00</b>

Gráfico 95. –Cálculo de la tasa interna de retorno de la inversión. Fuente: Elaboración propia con información de Ddeex S.A. de C.V

Podemos hacer un breve análisis de los indicadores financieros analizados respecto al proyecto de inversión, y esto implica en resumen, que el proyecto de inversión, al ser modesto, y aplicado en una organización con finanzas sanas, representa una rentabilidad por demás aceptable, una TIR muy superior a cualquier tasa líder de mercado, un valor presente neto al final de periodo, de casi el cien por cien, un periodo de recuperación de capital, excesivamente corto, y un punto de equilibrio financiero, muy por debajo de la capacidad instalada de producción.

## 5 Conclusiones Y Recomendaciones

Dividiremos nuestras conclusiones en los aspectos torales de cualquier organización: Mercado, Tecnología, Administración, Finanzas, hasta cerrar este apartado con una reseña general del tema que nos ha ocupado hasta ahora.

En referencia al mercado al que se enfrenta la organización, debemos puntualizar, el hecho de que en nuestro caso en particular, el mayor mercado al que se enfoca la organización, es el mercado de energías renovables, y ello, le asigna a la empresa, un valor agregado, debido a que el mercado de las energías renovables, apenas comienza a cualquiera de los tres niveles, global, nacional y local o regional.

En cuanto a tecnología se refiere, podemos concluir con el ejemplo de la praxis, esta es de tal relevancia, que después de casi una década de operación, consideramos que la forma más rentable de mantenerse en el mercado, y de evolucionar en expansión, es por medio de la tecnología, principalmente.

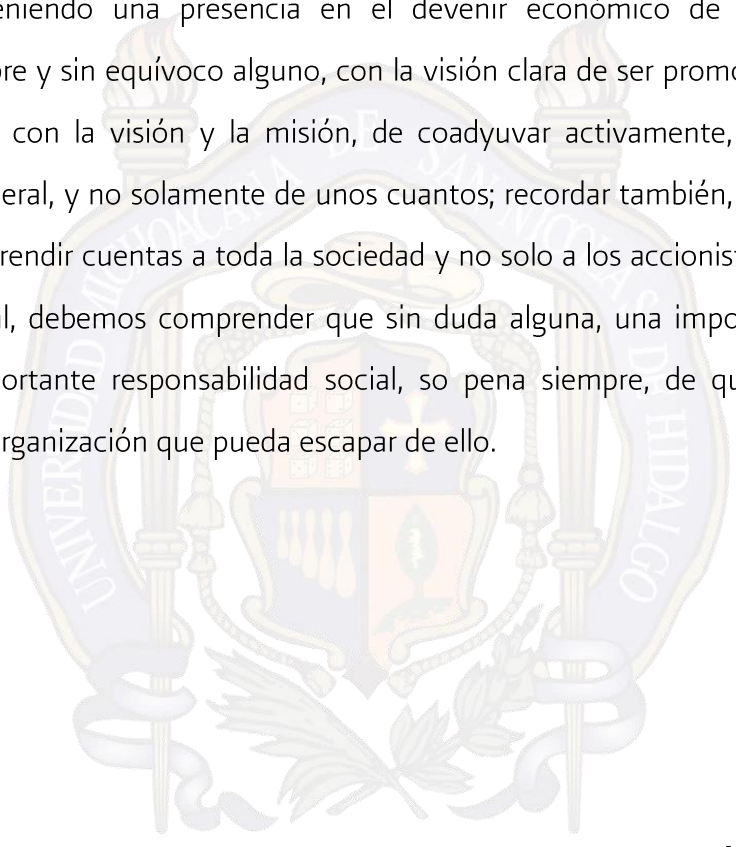
Y en un segundo y no menos importante sitio, la administración en las organizaciones, es el punto de partida mínimo a que cualquiera de ellas debería aspirar. La mayoría de las organizaciones incipientes, fracasan antes de cinco años por falta de administración, es por ello, que la que nos ocupa, ha determinado iniciar operaciones legales, a partir de un modelo de negocios que garantice la inversión en la mayor medida.

Ahora bien en la parte financiera, es evidente que uno de los dos mayores objetivos de la organización es la obtención de utilidades, por lo que la parte financiera, se vuelve vital, no solo en la rentabilidad de la organización, sino en la propia subsistencia y evolución de esta.

El análisis de los instrumentos financieros, provee a los empresarios, los elementos necesarios indispensables para el adecuado manejo de las organizaciones.

Finalmente, podemos concluir que, un modelo de negocios, es de tal relevancia para las organizaciones, que permite tanto a la alta gerencia, como a los proveedores de los recursos, los accionistas, obtener la información necesaria, así como las técnicas convenientes, a fin de tomar decisiones adecuadas y llevarlas a la praxis.

De tal suerte, que las organizaciones puedan permanecer en el mercado, evolucionar de una forma racional y adecuada, y sin exceder ni forzar en demasía, las cadenas de suministro y producción, manteniendo una presencia en el devenir económico de la sociedad a la que pertenezcan, siempre y sin equívoco alguno, con la visión clara de ser promotoras y estabilizadoras del entorno social, con la visión y la misión, de coadyuvar activamente, en el desarrollo de la humanidad, en general, y no solamente de unos cuantos; recordar también, que las organizaciones idealmente, deben rendir cuentas a toda la sociedad y no solo a los accionistas, y que sin embargo, la parte empresarial, debemos comprender que sin duda alguna, una importante riqueza, implica fielmente una importante responsabilidad social, so pena siempre, de que cuando la sociedad colapse, no habrá organización que pueda escapar de ello.



Noel Rodríguez Romero

Morelia, Michoacán, junio de 2023.

## 6 Referencias.

- Argentaria de Metales S.A. de C.V. (2022). *Manual de políticas y Procedimientos 2020*.
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación introducción a la metodología científica* (6° ed.). Editorial Episteme.
- Armstrong, G., & Kotler, P. (2012). *Fundamentos de Marketing* (11 ed.). Pearson.
- Bocangel Weydert, G. A., Rosas Echavarría, C. W., & Bocangel Marín, G. A. (2021). *Ingeniería Industrial, Introducción al diseño de plantas*. Huánuco, Perú.
- Canacindra. (2017). *Estudio para determinar la competitividad de la industria metalmecánica de la CANACINTRA*. Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/189121/0014-F-11032015\\_Estudio\\_de\\_Competitividad\\_de\\_la\\_Industria\\_metalmec\\_nica\\_Parte\\_1.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/189121/0014-F-11032015_Estudio_de_Competitividad_de_la_Industria_metalmec_nica_Parte_1.pdf)
- Chiavenato, I. (2007). *Introducción a la teoría general de la administración*.
- Código Fiscal de la Federación*. (2021).
- Gitman, L. J., & Zutter, C. J. (2012). *Principios de Administración Financiera* (12 ed.). Pearson.
- Grupo Banco Mundial. (2022). *Informe sobre el Desarrollo Mundial 2022*.
- Grupo Banco Mundial. (2022). *Informe Sobre el Desarrollo Mundial 2022*. Obtenido de <http://documents.worldbank.org>
- Hernández Sampieri, R., & Fernández Collado, C. (2014). *Metodología de la investigación* (6 ed.). México DF: Mc Graw Hill.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). (2022). *Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE)*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/Clasificaciones/Default.aspx>
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (2023). *INEGI*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/temas/pib>
- Kismet SAC. (2023). *Kisgal*. Obtenido de <https://www.kisgal-kismet.com/metalmecanica/>
- Krajewsky, L., Ritzman, L., & Manoj, M. (2008). *Administración de Operaciones*.
- Ley del Infonavit*. (2022).
- Ley del Mercado de Valores*. (2019).
- Ley del Seguro Social*. (2023).

*Ley Federal del Trabajo.* (2022).

*Ley General de Sociedades Mercantiles.* (2018).

Muteher, R. (1981). *Distribución en Planta.* Barcelona, España.

Obediente, L. (2016). *Metodología para la gestión de proyectos de inversión de capital en la empresa Vicson S.A.* .

Organización Mundial de Comercio. (2022). *Examen Estadístico del Comercio Mundial de 2022.* Obtenido de <http://onlinebookshop.wto.org>

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio, un manual para visionarios, revolucionarios y retadores.* Barcelona, España: Ediciones Deusto.

Palacio, J., & Ruata, C. (2011). *Scrum Manager Gestión de Proyectos.* Zaragoza: Safe Creative.

Ramos Galarza, C. (2016). The Research Question. Quito, Ecuador. Obtenido de [https://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2016\\_1/Carlos.Ramos.pdf](https://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2016_1/Carlos.Ramos.pdf)

Real Academia Española. (2022). *Diccionario de la lengua Española.*

Rojas Soriano, R. (2013). *Guía para realizar investigaciones sociales.*

Ross, S. A., & Westerfield, R. W. (2012). *Finanzas corporativas* (9° ed.). McGraw -Hill / Interamericana Editores S.A. de C.V.

Sistema de Administración Tributaria (Sat). (2023). *Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Sistema de Administración Tributaria.* Obtenido de <http://omawww.sat.gob.mx/regimenesfiscales/Paginas/default.htm>

The Guardian. (2021). "EU to phase out fossil fuels by 2050, eyes 2040 for coal". *The Guardian.* Obtenido de <https://www.theguardian.com/theguardian/2021/dec/14>

Viloria Martínez, G. (2 de Junio de 2020). Evaluación de Proyectos de Inversión.

Zlta, Ana;. (28 de septiembre de 2020). *Toda Materia.* Recuperado el 15 de octubre de 2019, de <https://www.todamateria.com/objetivos-de-la-investigacion>

## 7 Tabla de Gráficos

GRÁFICO 1. -ESQUEMA METODOLÓGICO GENERAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. ....	28
GRÁFICO 2. - GRÁFICO DE EXPORTACIONES TOTALES EN EL MUNDO EN BILLONES DE DÓLARES. FUENTE ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL EXAMEN ESTADÍSTICO DEL COMERCIO MUNDIAL DE 2022, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE COMERCIO. ....	51
<a href="https://stats.wto.org/">RÁFICO 3. -GRÁFICA MUNDIAL DE EXPORTACIONES MANUFACTURERAS EN HIERRO Y ACERO 2016 - 2023. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE COMERCIO WTO, ESTADÍSTICAS 2023. HTTPS://STATS.WTO.ORG/.</a> .....	52
GRÁFICO 4. - GRÁFICA DE VARIACIÓN PORCENTUAL TRIMESTRAL DEL PIB EN MÉXICO. FUENTE REELABORACIÓN PROPIA CON GRÁFICO DE INEGI 2023 INDICADORES. ....	54
GRÁFICO 5. - INFORMACIÓN DEL PIB NACIONAL Y POR ACTIVIDADES 2021 - 2023. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON DATOS TABULADOS DE INEGI 2023. ....	55
GRÁFICO 6. - INFORMACIÓN DE APORTACIÓN AL PIB NACIONAL POR LA INDUSTRIA METALMECÁNICA 2017 - 2023. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON DATOS TABULADOS DE INEGI 2023. ....	56
GRÁFICO 7. -PIB NACIONAL PRIMER TRIMESTRE 2023. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON DATOS TABULADOS DE INEGI 2023. ....	56
GRÁFICO 8. - APORTACIÓN DE LA INDUSTRIA METALMECÁNICA AL PIB NACIONAL, PRIMER TRIMESTRE 2023. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON DATOS TABULADOS DE INEGI 2023. ....	57
GRÁFICO 9. - GRÁFICO DE RESPUESTA GUBERNAMENTAL FISCAL, ANTE CRISIS COVID - 19. FUENTE, ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DEL INFORME SOBRE EL DESARROLLO MUNDIAL 2022 DEL GRUPO BANCO MUNDIAL. (GRUPO BANCO MUNDIAL, 2022). ....	58
GRÁFICO 10. - APORTACIÓN A LA VARIACIÓN DEL PIB NACIONAL POR ENTIDAD FEDERATIVA, ÚLTIMO TRIMESTRE 2022. FUENTE, REELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI 2023, INDICADORES. ....	59
GRÁFICO 11. - GRÁFICO DE PRODUCCIÓN E INGRESOS DE INDUSTRIAS MANUFACTURERAS EN MICHOACÁN. FUENTE INEGI, CENSOS ECONÓMICOS 1998 - 2018. ..	60
GRÁFICO 12. - CUADRO DE ORGANIZACIONES METALMECÁNICAS EN MICHOACÁN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL CENSO ECONÓMICO 2018 DE INEGI. ....	61
GRÁFICO 13.- FACTORES PARA DETERMINAR LA UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE (BOCANGEL WEYDERT, ROSAS ECHAVARRIA, & BOCANGEL MARÍN, 2021). ....	71
GRÁFICO 14. -ESQUEMA BÁSICO DE DIMENSIONAMIENTO DE PLANTA. FUENTE ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE (BOCANGEL WEYDERT, ROSAS ECHAVARRIA, & BOCANGEL MARÍN, 2021). ....	72
GRÁFICO 15. - ESTRUCTURA DE PROCEDIMIENTO, PAG 1. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON INFORMACIÓN DE INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) 9001, 2023. ....	79
GRÁFICO 16. - ESTRUCTURA DE PROCEDIMIENTO, PAG 2. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON INFORMACIÓN DE INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) 9001, 2023. ....	80
GRÁFICO 17. - ESTRUCTURA DE PROCEDIMIENTO, PAG 3. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON INFORMACIÓN DE INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) 9001, 2023. ....	81
GRÁFICO 18. - ESTRUCTURA DE PROCEDIMIENTO, PAG 4. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON INFORMACIÓN DE INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) 9001, 2023. ....	82
GRÁFICO 19. - ESTRUCTURA DE PROCEDIMIENTO, PAG 5. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON INFORMACIÓN DE INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) 9001, 2023. ....	83
GRÁFICO 20. - ESTRUCTURA DE PROCEDIMIENTO, PAG 6. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON INFORMACIÓN DE INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) 9001, 2023. ....	84
GRÁFICO 21. - REGÍMENES FISCALES 2023. FUENTE SHCP, SAT (SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA (SAT)., 2023).....	95
GRÁFICO 22. - ORGANIGRAMA BÁSICO DE UNA EMPRESA METALMECÁNICA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V.....	100
GRÁFICO 23. - TABLA DE CÁLCULO DE NÓMINA PROFORMA DE UNA EMPRESA METALMECÁNICA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	101
GRÁFICO 24. - ESQUEMA BÁSICO DEL BALANCE GENERAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. ....	102
GRÁFICO 25. - GRÁFICO DE COSTO DE DEUDA CONTRATADA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE (ROSS & WESTERFIELD, 2012). ....	112
GRÁFICO 26. - GRÁFICO DE COSTO DE CAPITAL ACCIONARIO.: FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE (ROSS & WESTERFIELD, 2012). ....	112
GRÁFICO 27. - GRÁFICO DE COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL.: FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE (ROSS & WESTERFIELD, 2012). ....	113
GRÁFICO 28. - MATRIZ DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS O POR PROCESO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	117
GRÁFICO 29. - FÓRMULAS DE EQUILIBRIO FINANCIERO, FUENTE: (ROSS & WESTERFIELD, 2012). ....	122
GRÁFICO30.- CATÁLOGO DE PRODUCTOS LG. ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	124

GRÁFICO 31. -FIJACIÓN OMEGA DE ALUMINIO. FUENTE: ELABORACIÓN .....	125
GRÁFICO 32. - FIJACIÓN LATERAL ZETA DE ALUMINIO, FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V.....	125
GRÁFICO 33. - TUERCA CUADRADA DE ACERO INOXIDABLE M8.....	125
GRÁFICO 34. - CICLO PUERTO ACERO INOXIDABLE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	126
GRÁFICO 35. - CÉDULA DE NAVEGABILIDAD ADOSADA DE ACERO INOXIDABLE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V.....	127
GRÁFICO 36. - PANEL DE NAVEGABILIDAD DOBLE. FUENTE ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V.....	128
GRÁFICO 37. - PANEL DE NAVEGABILIDAD SIMPLE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	129
GRÁFICO 38. -ANÁLISIS DE PRECIOS DE MERCADO, FUENTE ELABORACIÓN PROPIA, CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. Y REVISIÓN DE EMPRESAS EN EL MERCADO. ....	130
GRÁFICO 39. -MACRO LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES. FUENTE ELABORACIÓN PROPIA, CON INFORMACIÓN DE GOOGLE MAPS 2023.....	133
GRÁFICO 40. -MICRO LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES. FUENTE ELABORACIÓN PROPIA, CON INFORMACIÓN DE GOOGLE MAPS 2023. ....	134
GRÁFICO 41. – PROGRAMA DE ÁREAS PARA LAYOUT DE PLANTA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, DERIVADA DE ESTUDIOS PROPIOS DEL PRESENTE DOCUMENTO.....	137
GRÁFICO 42. – PROGRAMA DE EQUIPAMIENTO DE PLANTA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, DERIVADA DEL ANÁLISIS TÉCNICO Y COTIZACIONES RESPECTIVAS.....	138
GRÁFICO 43. - PLANTA ARQUITECTÓNICA DE LAS INSTALACIONES. FUENTE. - ELABORACIÓN PROPIA.....	140
GRÁFICO 44. – PROCESOS PRODUCTIVOS DE PLANTA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, DERIVADA DE ESTUDIOS PROPIOS DEL PRESENTE DOCUMENTO... ..	141
GRÁFICO 45. – PROCEDIMIENTO POP PÁGINA 1. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON FUNDAMENTOS ISO 9001, E INFORMACIÓN PROPIA.....	145
GRÁFICO 46. – PROCEDIMIENTO POP PÁGINA 2. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON FUNDAMENTOS ISO 9001, E INFORMACIÓN PROPIA.....	146
GRÁFICO 47. – PROCEDIMIENTO POP PÁGINA 3. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON FUNDAMENTOS ISO 9001, E INFORMACIÓN PROPIA.....	147
GRÁFICO 48. – PROCEDIMIENTO POP PÁGINA 4. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON FUNDAMENTOS ISO 9001, E INFORMACIÓN PROPIA.....	148
GRÁFICO 49. – PROCEDIMIENTO POP PÁGINA 5. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON FUNDAMENTOS ISO 9001, E INFORMACIÓN PROPIA.....	149
GRÁFICO 50. – PROCEDIMIENTO POP PÁGINA 6. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON FUNDAMENTOS ISO 9001, E INFORMACIÓN PROPIA.....	150
GRÁFICO 51. – PROCEDIMIENTO POP PÁGINA 7. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON FUNDAMENTOS ISO 9001, E INFORMACIÓN PROPIA.....	151
GRÁFICO 52. - ORGANIGRAMA GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	155
GRÁFICO 53. - TABLA DE CÁLCULO DE NÓMINA EMPRESA METALMECÁNICA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. ....	156
GRÁFICO 54. - BALANCE GENERAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V.....	157
GRÁFICO 55. - CONTINUACIÓN DEL BALANCE GENERAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V.....	158
GRÁFICO 56. - ESTADO DE RESULTADOS COMPARATIVO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	159
GRÁFICO 57. - INFORMACIÓN FUENTE PARA CÁLCULO DE RAZONES FINANCIERAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ...	160
GRÁFICO 58. - RESUMEN CONSOLIDADO DE RAZONES FINANCIERAS FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	161
GRÁFICO 59. - RAZONES DE SOLVENCIA Y LIQUIDEZ. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V.....	163
GRÁFICO 60. - RAZONES DE ACTIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	164
GRÁFICO 61. - RAZONES DE ENDEUDAMIENTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	164
GRÁFICO 62. - RAZONES DE ENDEUDAMIENTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	165
GRÁFICO 63. - RAZONES DE RENTABILIDAD. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	166
GRÁFICO 64. - FLUJO DE EFECTIVO AÑO 2021. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	168
GRÁFICO 65. - FLUJO DE EFECTIVO AÑO 2022. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	168
GRÁFICO 66. - CÁLCULO DEL VALOR PRESENTE NETO (VPN), DERIVADO DEL CAMBIO DE POLÍTICA DE CRÉDITO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	170
GRÁFICO 67. - CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO DE LAS VENTAS, DERIVADO DEL CAMBIO DE POLÍTICA DE CRÉDITO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	171
GRÁFICO 68. – ANÁLISIS DE RAZONES FINANCIERAS DE CUENTAS POR COBRAR, DERIVADAS DEL CAMBIO DE POLÍTICA DE CRÉDITO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	172
GRÁFICO 69. – CÁLCULO DE CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO PARA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V.....	173
GRÁFICO 70. – CÁLCULO DEL COSTO DE REALIZAR PEDIDOS PARA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V.....	174
GRÁFICO 71. – CÁLCULO DEL COSTO ANUAL DE REALIZAR PEDIDOS PARA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	175
GRÁFICO 72. – CÁLCULO DEL COSTO ANUAL DE MANTENER LOS INVENTARIOS PARA ADMINISTRACIÓN DE ESTOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	176
GRÁFICO 73. – CÁLCULO DEL COSTO ANUAL DE MANTENER LOS INVENTARIOS PARA ADMINISTRACIÓN DE ESTOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	178

GRÁFICO 74. – CÁLCULO DE TASA REAL DEL CRÉDITO A CORTO PLAZO CON SALDO COMPENSATORIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	178
GRÁFICO 75. – CÁLCULO DEL GRADO DE APALANCAMIENTO OPERATIVO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	180
GRÁFICO 76. – CÁLCULO DEL GRADO DE APALANCAMIENTO FINANCIERO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	181
GRÁFICO 77. – CÁLCULO DEL GRADO DE APALANCAMIENTO TOTAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	182
GRÁFICO 78. – CÁLCULO DEL COSTO DE DEUDA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	183
GRÁFICO 79. – CÁLCULO DEL COSTO DE CAPITAL ACCIONARIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	184
GRÁFICO 80. – CÁLCULO DEL COSTO PROMEDIO DE CAPITAL PONDERADO WACC. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	185
GRÁFICO 81. – INFORMACIÓN PARA PROYECCIÓN DE FLUJO DE EFECTIVO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	186
GRÁFICO 82. – PROYECCIÓN DE FLUJO DE EFECTIVO (TRES PERIODOS MENSUALES). FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	187
GRÁFICO 83. – TABLA DE RESUMEN DE INVERSIÓN EN MAQUINARIA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. Y COTIZACIONES COMERCIALES. ....	190
GRÁFICO 84. – ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO PARTICULAR DEL PROCESO OS2-A. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	191
GRÁFICO 85. – PONDERACIÓN DE PRODUCTO ESTRELLA PARA OBTENCIÓN DE PORCENTAJE REAL DE INCREMENTO DE VENTAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	192
GRÁFICO 86. – OBTENCIÓN DE PORCENTAJE REAL DE INCREMENTO DE VENTAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	193
GRÁFICO 87. – RESUMEN DE FLUJO DE CAJA CON VENTAS PROYECTADAS (1). FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	194
GRÁFICO 88. – RESUMEN DE FLUJO DE CAJA CON VENTAS PROYECTADAS (2). FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	195
GRÁFICO 89. – RESUMEN DE PRESUPUESTO MAESTRO 2024. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	196
GRÁFICO 90. – RESUMEN DE INDICADORES FINANCIEROS, CON VENTAS PROYECTADAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	197
GRÁFICO 91. – RESUMEN DE FLUJO DE CAJA, CON VENTAS PROYECTADAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	197
GRÁFICO 92. – CÁLCULO DE PUNTO DE EQUILIBRIO CON INCREMENTO EN VENTAS Y CAMBIO DE COSTOS VARIABLES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	198
GRÁFICO 93. – CÁLCULO DEL PERIODO DE RECUPERACIÓN DE CAPITAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	199
GRÁFICO 94. – CÁLCULO DEL VALOR NETO ACTUAL DE LA INVERSIÓN Y DEL MONTO MÁXIMO DE INVERSIÓN ESTABLE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	200
GRÁFICO 95. – CÁLCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE DDEEX S.A. DE C.V. ....	201



## 8 Anexos.

### 8.1 Fuentes (tipografías del documento).

- Suite de Fuentes “Presidencia”.
- Calibri.
- Amazone BT

