

**USO DE LA SIMULACIÓN DE SISTEMAS PARA EL  
PRONOSTICO DE UTILIDADES COMO BASE PARA LA  
TOMA DE DECISIONES EN LA MIPYME.  
CASO DE ESTUDIO EN LAS ARTES GRÁFICAS**

---

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:**

**MAESTRA EN INGENIERÍA ADMINISTRATIVA**

**PRESENTA:**

**ING. MARIA FERNANDA BERNAL PEREZ**

**DIRECTOR DE TESIS DE POSGRADO:**

**MTRA. ERIKA EMILIA CANTERA**

**Cuautitlán Izcalli, Edo. De México.**

**Diciembre, 2022**



**SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CUAUTITLÁN IZCALLI**

## Índice

<b>Capítulo 1</b> .....	<b>4</b>
INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 Introducción.....	5
1.2 Objetivo de la tesis.....	6
1.3 Justificación del tema. ....	6
1.4 Planteamiento de la hipótesis. ....	7
<b>Capítulo 2</b> .....	<b>9</b>
2.1 Marco Teórico y Estado del Arte.....	9
2.2 Marco Teórico.....	13
2.2.1 Estrategia Administrativa.....	13
2.3 Liderazgo .....	15
2.3.1 Las cinco P's de la estrategia.....	15
2.3.2 Esquema de estrategia corporativa.....	19
2.3.3 Naturaleza del medio ambiente de la Empresa.....	20
2.3.4 Evaluación de las Estrategias .....	21
2.3.5 Evaluación de las Estrategias .....	21
2.3.6 Estrategia de Michael Porter .....	22
2.4 Pronósticos. ....	26
2.4.1 <i>Sistemas de Pronósticos</i> .....	27
2.4.3 Toma de decisiones .....	29
2.4.4 La Teoría General de Sistemas (TGS).....	32
2.5 El concepto de sistema.....	32
2.5.2 Simulación de sistemas Montecarlo .....	36
2.6 Régimen Fiscal .....	37
2.7 Régimen Simplificado de Confianza .....	44
2.7.1 Personas morales .....	44
2.7.2.3 Tributar.....	45
2.7.3 Personas físicas.....	46
2.8 Marco práctico – empírico (investigación de campo).....	47
<b>Capítulo 3</b> .....	<b>57</b>
3.1 Metodología .....	57
3.2 Metodología Monte Carlo.....	58
La simulación de Monte Carlo, también conocida como el Método de Monte Carlo o una simulación de probabilidad múltiple, es una técnica matemática que se utiliza para estimar los posibles resultados de un evento incierto. El método de Monte Carlo fue inventado por John von Neumann y Stanislaw Ulam durante la Segunda Guerra Mundial para mejorar la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre. Su nombre proviene de un conocido casino en Mónaco, ya que el elemento del azar es el núcleo del enfoque de modelado, similar a un juego de ruleta. ....	58
3.2.1 Implementación del método Monte Carlo.....	59
3.1 Métodos de análisis.....	60
3.2 Control del Pronóstico y Errores en los Pronósticos. ....	60
3.3 Método Estadístico .....	61
3.4 Modelo de Tendencia Cuadrática .....	61
3.5 Modelo multiplicativo.....	62

<b>Capítulo 4</b> .....	<b>63</b>
4.1 Desarrollo, aplicación, diseño, etc. De acuerdo a la investigación .....	63
4.2 Determinación de las utilidades .....	71
<b>Capítulo 5</b> .....	<b>77</b>
.....	<b>77</b>
5.1 Conclusiones y/o Resultados.....	77
5.2 Recomendaciones .....	80
5.3 Referencias.....	81

# Capítulo 1



## ***INTRODUCCIÓN***

## **1.1 Introducción**

## **1.2 Objetivo de la tesis**

Generar un pronóstico de utilidades para una MiPyME de las artes gráficas, usando la técnica de simulación de sistemas, que le permita tomar decisiones estratégicas y mejorar su desempeño, estableciendo las estrategias más viables para su sobrevivencia, así como la toma de decisiones para situaciones como las fiscales o estrategias administrativas.

Apoyar a esta microempresa para que se le realice un análisis de sus ventas históricas con la finalidad de caracterizar su comportamiento, proyectar escenarios futuros de ventas, y generar estrategias que le permita sobrevivir en su mundo de recursos escasos, haciendo referencia también a su toma de decisiones fiscales y administrativas.

### **1.2.1 Objetivos específicos.**

- Caracterizar las condiciones actuales en las que se desempeña la MiPyME, a través de la descripción del marco conceptual, describiendo situación actual de investigación y situación concluida con los resultados obtenidos.
- Generar el marco teórico como base literaria que sustente la aplicación de las técnicas de la Ingeniería Administrativa en el caso de estudio.
- Desarrollar la metodología que se aplicará en la elaboración del presente proyecto de investigación, Métodos estadísticos y Método Montecarlo.
- Establecer un escenario probable en el siguiente ejercicio, mediante la aplicación de la simulación de sistemas en la obtención de las utilidades de la MiPyME.
- Determinar las estrategias a proponer en la MiPyME, tomando como base los resultados de la simulación de sistemas obtenidos, como lo son decisiones fiscales y estrategias administrativas.

## **1.3 Justificación del tema.**

Este trabajo se centra en un caso de estudio en una MiPyME de las artes gráficas, que se ubica en Naucalpan de Juárez, Estado de México. A partir de la pandemia por COVID 19, inicia una nueva etapa en la administración estratégica del negocio, con base en la información que tiene disponible, debe tomar diferentes decisiones estratégicas para los siguientes años, en cuanto a aspectos de administración, fiscales y de producción. Una de ellas, es la parte

fiscal. La MiPyME se dio de alta ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público como Régimen de Incorporación Fiscal (RIF), modalidad vigente hasta el 31 de diciembre de 2021 para nuevas inscripciones. En 2022 inicia el Régimen de Simplificado de Confianza (RESICO). La empresa debe tomar una decisión sobre si continua en su actual Régimen (RIF), cambia a RESICO o cambia a Régimen General de Ley para Personas Físicas con actividad empresarial.

#### **1.4 Planteamiento de la hipótesis.**

Las empresas deberán adaptarse a esta nueva estructura dinámica del mercado y responder con productos innovadores para sobrevivir, consolidando una ventaja competitiva, haciendo que ésta sea sostenible, para mantener y aumentar su cuota de mercado en la llamada nueva normalidad. En estas condiciones, la innovación es vital para las empresas (Ince, Imamoglu y Turkcan, 2016).

En los años recientes, la reducción del ciclo de vida de los productos y el incremento de su complejidad ha conducido a un ambiente cada vez más dinámico y competitivo en la industria de alta tecnología. La aptitud de innovar continuamente se mantiene como una de las capacidades básicas para las empresas. Aunque éstas han reconocido la importancia de la innovación, a menudo luchan por captar las oportunidades de los mercados emergentes debido a la tremenda incertidumbre tecnológica y de mercado en la industria de alta tecnología (Wang, 2017).

En México, las micro, pequeñas y medianas empresas (denominadas MiPyME), son el mayor número de organizaciones que conforman el tejido empresarial, dando empleo a más de la mitad de las personas económicamente activas del país. Sin embargo, no muchas son competitivas en sus mercados, siendo sensibles a movimientos transitorios. Una de las industrias que tienen un alto sentido y compromiso de innovación es el de las artes gráficas; la evolución que han tenido equipos de impresión, sustratos, tintas e insumos, muchas MiPyME no son capaces de actualizar su nivel de competitividad, quedando rezagadas en su productividad, lo que las pone en peligro de desaparecer. Dado que la productividad es un concepto que mide la producción que se obtiene con respecto a los recursos utilizados por una empresa, su estudio y análisis puede determinar estrategias a seguir para la sobrevivencia.

#### **1.4.1 Hipótesis.**

Una investigación previa, para conocer la situación real de la organización y para conocer la situación futura con metodologías sistemáticas, nos dará la oportunidad de tomar decisiones, con base en una hipótesis nula será una aplicación estadística del método de reducción al absurdo, por el cual se supone, en principio, lo contrario de lo que se desea demostrar o comprobar, hasta que los datos y pruebas obtenidas demuestran si se rechaza o no.

De esta manera, la hipótesis nula se enuncia como “el uso de datos simulados permite establecer un escenario futuro para tomar decisiones fiscales y administrativas.



# Capítulo 2



## ***2.1 Marco Teórico y Estado del Arte***

### **2.1.1 Estado del arte**

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyME) desempeñan un papel importante en el desarrollo económico de las naciones, tanto en los países industrializados, como en los de menor grado de desarrollo (Bárdan et. al, 2002). Quienes la dirigen, los empresarios, tienen una tarea muy ardua. Pueden verse sorprendidos en cualquier momento por la aparición de nuevos productos, nuevas tecnologías, nuevos competidores o cambios en los gustos de los clientes, que pueden amenazar seriamente la buena marcha de sus empresas (Escorsa y Valls, 2015). La globalización ha llevado a las organizaciones de todos los países, a la búsqueda de herramientas necesarias para permanecer en un mercado mundial en el que sobreviven los competidores más fuertes, lo que hace necesario, para las sociedades subdesarrolladas y desarrolladas, encontrar mecanismos y estrategias para abrirse a nuevos mercados (Ramírez, Escobar y Arango, 2012).

Una estimación del Estudio sobre Demografía de los Negocios por parte de la INEGI (2021), estima que un porcentaje del 15% de las MiPyME dedicadas a las manufactura, cerraron durante 2020, creciendo este porcentaje hasta el 25.69 en el 2021. Esto puede ser causa de diferentes factores, principalmente, la pandemia por COVID 19, su nivel de competitividad y de productividad.

Se realiza un análisis estadístico de sus ingresos por ventas, estimación de sus gastos, y contribuye con una proyección simulada para el siguiente año, con la finalidad de caracterizar su comportamiento, proyectar cifras esperadas a futuro, así como la toma de decisiones dentro del ámbito fiscal y, con esto, establecer estrategias para alcanzar estas cifras que servirán de objetivo en el siguiente ejercicio.

En el artículo Evaluación por Monte Carlo de los métodos de corrección de dispersión, escrito por la Departamento de Física, Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear presentan resultados de tres metodologías diferentes en las que se aplicó una simulación Monte Carlo para estimar el valor de  $\pi$ : el método de comparación de áreas, el método propuesto por Buffon y la extensión de Laplace al método de Buffon. Se estudió con detalle el resultado no determinista de las simulaciones y se demostró que cumplen con los teoremas

fundamentales de la probabilidad. Los tres casos se desarrollaron en un lenguaje de programación de alto nivel: Python, junto con la librería Numpy que le otorga una performance optimizada (López Díaz, 2017)

Los planeamientos de dosis en radioterapia dependen actualmente en algún grado de cálculos obtenidos mediante simulaciones que emplean Monte Carlo. (Rodríguez Pérez, 2017)

El método de Monte Carlo es un método de resolución numérica donde se modelan las relaciones e interacciones de distintos objetos y su entorno, mediante la generación aleatoria de estas interacciones.

Mientras mayor sea la repetición de pruebas se obtiene un resultado que va convergiendo a un valor con mayor precisión. Es por el recurso de la aleatoriedad que obtiene el nombre Monte Carlo, pues se inspira en la región del Principado de Mónaco donde se encuentran el casino Monte Carlo. (Días García, 2017)

Un método Monte Carlo se puede definir de la siguiente forma:

Son aquellos en los que las propiedades de las distribuciones de las variables aleatorias son investigadas mediante la simulación de números aleatorios. (Ciencias Nucleares, 2017)

Estos métodos, dejando a un lado el origen de los datos, son similares a los métodos estadísticos habituales en los cuales las muestras aleatorias se utilizan para realizar inferencias acerca de las poblaciones origen. Generalmente, en su aplicación estadística se utiliza un modelo para simular un fenómeno que contiene algún componente aleatorio. En los métodos Monte Carlo, por otro lado, el objeto de la investigación es un modelo en sí mismo, y se utilizan sucesos aleatorios o pseudoaleatorios para estudiarlo (HHA, 2017)

El método cobra una especial relevancia las últimas décadas debido a que se produjeron sustanciales y significativos avances respecto a la potencia de los procesadores y las distintas arquitecturas informáticas. Es ampliamente usado en problemas donde obtener un resultado analítico no es posible, o en problemas que contienen demasiada complejidad (como es el caso de la ecuación de transporte de Boltzmann para partículas sin carga) (CEADEN, 2017)

La dispersión es un efecto significativo a corregir para la cuantificación de actividad. El objetivo del trabajo fue estimar la influencia de la dispersión en

estudios de tiroides con y colimador pinhole (5 mm) empleando el método de Monte Carlo (MC) y evaluar la eficacia de los métodos de corrección de múltiples ventanas en este tipo de estudios. Para simular la geometría de la cámara gamma y el estudio de tiroides se utilizó el código de Monte Carlo GAMOS. (Juan Miguel Martín, 2017)

Para validar la geometría del cabezal se simuló y verificó experimentalmente un maniquí de tiroides, comparando la sensibilidad estimada con la medida, experimentalmente en agua y aire. Para evaluar la influencia de la dispersión a escala clínica se simularon diferentes tamaños de tiroides y profundidades del tejido, se estimaron y compararon los resultados de los métodos de Triple Ventana, Doble Ventana y Doble Ventana Reducida. Se calcularon las diferencias relativas al valor de referencia obtenido por MC. La geometría modelada fue verificada y validada. La contribución de la dispersión a la imagen fue significativa y se ubicó entre el 27 y 40 % a escala no clínica. Las discrepancias de los resultados de los diferentes métodos de corrección de dispersión a escala clínica fueron significativas ( $p > 95\%$ ) y estuvieron en el rango entre 9 y 86 %. El método de mejores resultados fue el de la Doble Ventana Reducida (15 %) que mostró discrepancias entre 9 y 16 %. Se concluyó que el método de la Doble Ventana Reducida (15 %) fue el más eficiente de los estudiados.

Para hablar del tema en Método Estadístico, hablaremos del siguiente artículo, donde hace un recorrido didáctico sobre la relación entre la Estadística y sus aplicaciones en el desarrollo social. Luego de un recuento histórico sobre sus orígenes y evolución, se destaca la importancia que esta ciencia ha adquirido como disciplina transversal, de apoyo, lo mismo en la investigación biológica que en la psicología o en la política. El avance de las tecnologías de la información (TIC) y en general de la sociedad del conocimiento, le han dado un impulso que no había experimentado y, a partir de la primera década del siglo XXI, se proyecta como una de las disciplinas más influyentes de esta nueva centuria. Se intenta demostrar aquí la utilidad práctica de la Estadística, cómo permite ahora medir otros valores, más allá de los estrictamente económicos, para incursionar en la construcción de indicadores alternativos del progreso económico y la prosperidad, para poner en evidencia que el desarrollo de los pueblos no radica

solo en el bienestar material. El documento consta de dos grandes apartados, en el primero se da cuenta de la Estadística, sus orígenes y aplicaciones como ciencia transversal; en el segundo se abordan algunas de sus más importantes contribuciones al desarrollo social, mediante una recopilación de argumentos, tesis, concepciones y prácticas, en el ámbito internacional y nacional, sobre el tema de las nuevas alternativas para la medición del bienestar, precisamente para hacer evidente la idea de que el desarrollo va más allá del crecimiento económico.

## **2.2 Marco Teórico**

### **2.2.1 Estrategia Administrativa**

Una estrategia es un plan de acción que se lleva a cabo para lograr un determinado fin a largo plazo.

#### **2.2.1.2 Mapa estratégico**

Es el proceso de elaboración de una visión estratégica macro, propuesto por Kaplan y Norton, que normalmente precede a la implementación de un cuadro de mando integral.

En el campo de la administración, una estrategia, es el patrón o plan que integra las principales metas y políticas de una organización, y a la vez, establece la secuencia coherente de las acciones a realizar. Una estrategia adecuadamente formulada ayuda a poner en orden y asignar, con base tanto en sus atributos como en sus deficiencias internas, los recursos de una organización, con el fin de lograr una situación viable y original, así como anticipar los posibles cambios en el entorno y las acciones imprevistas de los oponentes inteligentes.

Las metas u objetivos establecen qué es lo que se va a lograr y cuándo serán alcanzados los resultados, pero no establecen cómo serán logrados. Todas las organizaciones poseen múltiples metas, pero las metas principales que son aquellas que afectan a la dirección general y la viabilidad de la entidad se llaman metas estratégicas.

Las políticas son reglas o guías que expresan los límites dentro de los que debe ocurrir la acción, y aquellas que guían la dirección general se llaman políticas estratégicas.

### **2.2.1.3 Elementos de una estrategia eficaz**

Las estrategias en el escenario militar, diplomático o de negocios deben abarcar como mínimo los siguientes factores y elementos estructurales:

#### **2.2.1.4 Objetivos Claros y Decisivos.**

Las metas específicas de las unidades subordinadas pueden transformarse al ritmo de la competencia, sin embargo las metas centrales de la estrategia para todas las unidades deben ser siempre lo bastante específicas y claras para que proporcionen continuidad y den cohesión al seleccionar las tácticas durante el horizonte temporal de la estrategia.

No todas las metas requieren ser escritas o precisadas numéricamente, pero si deben entenderse bien y ser decisivas, es decir el logro de las metas debe asegurar la viabilidad y vida de la empresa frente a sus competidores.

#### **2.2.1.5 Iniciativa.**

Una posición reactiva prolongada engendra cansancio, hace descender la moral, cede la ventaja del tiempo e incrementa los costos, disminuye el número de posiciones disponible, y baja la probabilidad de alcanzar el éxito.

Concentración y Atención. Puntos obvios, pero es mejor corroborarlos.

#### **2.2.1.6 Flexibilidad.**

El reforzamiento de habilidades en un ámbito de acción planeado y la ubicación renovada permiten mantener a los contrincantes, con un mínimo de recursos, en relativa desventaja.

Con concentración y concesión, facilitan al estratega volver a emplear los mismos atributos para dominar posiciones seleccionadas en diferentes momentos.

También obligan a los contrincantes menos flexibles a usar más recursos para mantener posiciones predeterminadas, a la vez que hay menor asignación de recursos propios para propósitos defensivos.

## **2.3 Liderazgo**

Los líderes deben ser seleccionados y motivados, de tal manera, que sus propios intereses y valores coincidan con las necesidades del papel que se les asigne.

- **Sorpresa.** Se debe hacer uso en o durante la preparación de la estrategia de la velocidad, el silencio y la inteligencia para atacar, en momentos inesperados, a desprevenidos y desprovistos contrincantes. Junto con una correcta sincronización, la sorpresa puede alcanzar un éxito fuera de toda proporción en cuanto a la energía utilizada, y puede cambiar de manera decisiva posiciones estratégicas.
- **Seguridad.** La estrategia debe asegurar la base de los recursos y demás aspectos operativos fundamentales para la empresa, debe también desarrollar un sistema efectivo de inteligencia suficiente para prevenir sorpresas por parte de los competidores.

### **2.3.1 Las cinco P's de la estrategia**

La palabra estrategia ha sido utilizada de múltiples modos como: pauta de acción, patrón, posición, y perspectiva.

- **Estrategia como Plan:** La estrategia es un plan, una especie de curso de acción conscientemente determinado, una guía para abordar una situación específica. De acuerdo a esta definición las estrategias tienen dos características esenciales: se elaboran antes de las acciones en las que se aplicaran y se desarrollan de manera consciente y con un propósito determinado. Existen definiciones que refuerzan esta definición por ejemplo, en la teoría de juegos, la estrategia es un plan “completo” que especifica las elecciones que el jugador hará en cada situación posible y, en administración se define como “la estrategia es un plan unificado, comprensible e integral diseñado para asegurar que los objetivos básicos de la empresa sean alcanzados”. Como planes, las estrategias pueden ser generales o específicas. Existe una acepción del término en el sentido específico: como plan, una estrategia también puede ser una pauta de acción, una maniobra, para ganar la partida al competidor.
- **Estrategia como patrón:** La estrategia es un modelo, un patrón en un flujo de acciones, de acuerdo a esta definición la estrategia es consistencia en el comportamiento, tanto si es intencional como si no lo es. Las



definiciones de estrategia como plan o como patrón pueden ser independientes una de la otra, los planes pueden ser dar la impresión de surgir sin advertirlo, las estrategias pueden ser el resultado de las acciones humanas, pero no diseños humanos, irónico, pero cierto.

- La Estrategia como posición: La estrategia es una posición, en particular un medio para ubicar una organización en lo que los teóricos de la organización suelen llamar un medio ambiente. De acuerdo a esta definición, la estrategia viene a ser la fuerza mediadora o el acoplamiento entre organización y medio ambiente, o sea entre el contexto interno y el contexto externo, en términos de la administración, un dominio del producto de mercado, o sea el lugar donde se concentran los recursos. En términos militares o de la teoría de juegos, la estrategia en general se aplica dentro del contexto llamado “juego de dos personas”, mejor conocido en el ámbito de los negocios como competencia abierta. La definición de estrategia como posición, permite en si ampliar el concepto de a lo que se conoce como juegos para “x” personas, es decir muchos jugadores. En otras palabras, una posición puede definirse en función de un solo contrincante, o también ser considerada en el contexto de varios contrincantes, o en relación a los mercados de un producto o respecto de un medio ambiente determinado.
- Estrategia como perspectiva: Mientras la anterior definición mira hacia fuera, buscando ubicar a la organización en un entorno externo y en posiciones concretas, la quinta mira hacia el interior de la organización, es decir hacia las cabezas del estratega colectivo, pero con una visión más amplia. Aquí, la estrategia es una perspectiva, su contenido implica no solo la selección de una posición, sino una manera particular de percibir al mundo. Existen organizaciones que favorecen la mercadotecnia y construyen toda una ideología alrededor de ella, por ejemplo Sony, que ha sustentado por décadas su cultura de electrónica e ingeniería, en tanto que empresas como Barcel de México, se han hecho famosas con base en su énfasis en la calidad, el servicio y la limpieza. En este sentido la estrategia son para la organización lo que la personalidad es para el individuo. Esta definición sugiere que la estrategia es un



concepto, lo cual tiene una implicación particular, es decir, todas las estrategias son abstracciones que existen solo en la mente de las partes interesadas, cada estrategia constituye una invención, un sistema creado por mentes imaginativas, ya sean estrategias concebidas con la intención de regular un comportamiento determinado antes de que tenga lugar, o conceptualizadas como patrones para describir un comportamiento que ya haya ocurrido. Sin embargo lo más importante en este concepto es que la perspectiva es compartida, ya que la estrategia es una perspectiva compartida por y entre los miembros de una organización a través de sus intenciones y acciones. Cuando se habla de estrategias en este contexto, se entra en el ámbito de la mente colectiva; individuos unidos por afinidades de pensamiento o de comportamiento o ambos. En el estudio del desarrollo de las estrategias uno de los aspectos fundamentales es como desempeñar los mecanismos de la mente colectiva y así entender cómo se difunden las intenciones por medio del sistema que llamamos “la organización” luego de ser compartidas y como son ejercidas las acciones que se articulan sobre las bases colectivas, y que desean ser, al mismo tiempo consistentes.

- **Estrategia Corporativa:** Es un patrón o modelo de decisiones que determina y revela sus objetivos, propósitos o metas, asimismo, dicho patrón produce las principales políticas y planes para lograr tales metas, define la esfera de negocios a que aspira una compañía, establece la clase de organización económica y humana que es o pretende ser, y también precisa la naturaleza de las contribuciones, económicas y no económicas, que intenta aportar a sus accionistas, empleados, clientes y las comunidades.

La decisión estratégica comprendida en este patrón es aquella que es efectiva durante largos periodos, y afecta a la compañía de diversas maneras dado que concentra y compromete una parte muy significativa de sus recursos alrededor de los resultados previstos.

Este patrón o modelo hará posible la especificación de objetivos particulares que serán alcanzados mediante una secuencia temporal de decisiones sobre

inversión e implantación y, gobernará en forma directa la movilización o el despliegue de recursos para hacer que estas decisiones sean efectivas.

La estrategia corporativa es un proceso organizacional y tiene dos aspectos fundamentales: la formulación y la implantación.

Las actividades de la formulación de la estrategia incluyen la identificación de oportunidades y amenazas en el medio ambiente en el que se desarrolla la compañía, así como el atribuir una estimación de riesgo a cada una de las opciones discernibles. Antes de inclinarse por una opción en particular, se deben valorar los puntos fuertes y las debilidades de la compañía junto con los recursos disponibles y el alcance de esta. Será preciso determinar, con la mayor objetividad posible, su capacidad real y potencial para tomar ventaja de las necesidades percibidas del mercado, así como su capacidad para hacer frente a los riesgos inherentes a su desempeño.

La opción estratégica que resulte de conjuntar la oportunidad y la capacidad corporativas en un nivel aceptable de riesgo constituye la estrategia económica. La determinación de la estrategia requiere asimismo de la consideración de que opciones prefieren tanto el ejecutivo en jefe, como sus subordinados inmediatos, muy aparte de las consideraciones económicas. Los valores personales, las aspiraciones e ideales ejercen influencia sobre la elección final de propósitos, lo que los ejecutivos de una compañía desean llevar a cabo ha de ser acoplado con la decisión estratégica.

La elección estratégica tiene un rasgo ético, las opciones pueden ser ordenadas en relación al grado de riesgo que conllevan, pueden también ser examinadas en relación a los márgenes de respuesta, elegidos por el estratega, a las expectativas de la sociedad.

La implantación de la estrategia comprende una serie de actividades de naturaleza administrativa si se ha determinado su propósito, entonces es posible movilizar los recursos de la compañía, con objeto de lograr su realización.

Una estructura organizacional apropiada para el desempeño eficiente de las tareas requeridas ha de traducirse en sistemas de información y relaciones que permiten la coordinación de actividades subdivididas.

Los procesos organizacionales de medición del desempeño, compensación, desarrollo administrativo, han de ser dirigidos hacia la clase de comportamiento requerido por el propósito y los objetivos organizacionales. Para el éxito de la estrategia, el papel del liderazgo personal es importante y en algunos casos decisivo.

### **2.3.2 Esquema de estrategia corporativa**

- Identificación de oportunidad y riesgo.
- Determinar los recursos materiales, técnicos, financieros y administrativos de la empresa.
- Valores personales y aspiraciones de los administrativos de otro nivel.
- Reconocimiento de la responsabilidad no económica ante la sociedad.
- Implantación (lograr resultados)

Estructura y relaciones de la organización:

- División del trabajo.
- Coordinación de la responsabilidad.
- Sistemas de información.
- Procesos y Comportamiento Organizacionales.

Normas y cuantificaciones.

- Incentivos.
- Sistemas de control.
- Reclutamiento y desarrollo de administradores.
- Liderazgo de alto nivel.
- Estratégico.
- Organizacional.
- Personal.

La determinación de la estrategia adecuada para una empresa se inicia con la identificación de las oportunidades y los riesgos en su medio ambiente. Esta se interesa por la identificación de un margen de opciones estratégicas, la reducción de este margen ocasionada por el reconocimiento de las restricciones impuestas por la capacidad corporativa, y por la determinación de una ó más estrategias económicas en niveles aceptables de riesgos.

### **2.3.3 Naturaleza del medio ambiente de la Empresa**

Es donde se desarrolla la empresa, es el patrón o modelo de todas las decisiones e influencias del medio ambiente que afectan su vida y su desarrollo, tales aspectos son:

- **Tecnología:** Los desarrollos tecnológicos no solo son los más rápidos, sino los de mayor alcance para ampliar o restringir las oportunidades para una compañía establecida.
- **Ecología:** Con el aumento en sensibilidad hacia el impacto sobre el medio ambiente físico que provoca la actividad industrial, se vuelve esencial y a menudo un requisito legal considerar la expansión planificada, e incluso como la operación continua bajo parámetros cambiantes podría afectar la calidad de vida de cualquier área donde una compañía busque establecerse.
- **Economía:** Debido a que las compañías están más habituadas a monitorear tendencias económicas que cualquier otro tipo de tendencias, es poco probable que se vean sorprendidas por desarrollos drásticos. Las consecuencias de las tendencias económicas mundiales necesitan ser monitoreadas con mucho mayor detalle que en cualquier industria y compañía.
- **Industria:** A pesar que el medio ambiente industrial es aquel donde los estrategias de una compañía creen estar mejor enterados, las oportunidades y riesgos que se encuentran en él son mal interpretados debido a una familiaridad y una aceptación sin elementos críticos.
- **Sociedad:** Es importante tomar en consideración el desarrollo social pero con un enfoque de equidad y género, así como de igualdad y justicia. Es importante desarrollar empresas pero se debe tener mucho cuidado con la ecología, respetar la naturaleza es respetar la vida misma.

- Política: Las fuerzas políticas son importantes debido a la relación estado y empresa privada, así como el impacto de la planificación nacional sobre la planificación corporativa, pero por el bien de todos, primero es la clase trabajadora y sus luchas sociales, que en este planeta cada vez son mayores.

#### **2.3.4 Evaluación de las Estrategias**

Sin un proceso de evaluación de estrategia no puede ser formulada una estrategia, ni tampoco puede ser ajustada a circunstancias cambiantes, ya sea que tal análisis se lleve a cabo por medio de un ejecutivo o a través de un proceso que la empresa tiene establecido como un proceso.

La evaluación de estrategias es tan solo una simple estimación de cómo trabaja el negocio. Sin embargo deben tomarse en cuenta factores que no pueden observarse de manera directa ni son susceptibles de medición, y que para cuando las oportunidades o amenazas en la estrategia afecten de forma directa los resultados operativos, se tarde para generar una respuesta eficaz.

Los puntos que el analista debe confrontar para contestar a las anteriores preguntas se resumen básicamente en los siguientes factores:

Cada estrategia de negocios es única y original. Entonces la evaluación de la estrategia sabrá de apoyarse en un tipo de lógica situacional que no se concreta en una mejor forma, sino cuyo objetivo puede adaptarse dependiendo del problema que debe enfrentarse.

La estrategia está dedicada como prioridad a la selección de metas y objetivos. Mucha gente, inclusive los ejecutivos experimentados, encuentran mucho más sencillo plantear metas e intenta lograrlas que proceder a evaluarlas, esto se debe a que existe una tendencia a confundir valores, que son expresiones fundamentales de la personalidad humana, con objetivos que son recursos para conferirle coherencia a la acción.

Sistemas formales de revisión de estrategias, que en principio son llamativos y despiertan interés, pueden generar situaciones conflictivas en verdad explosivas.

#### **2.3.5 Evaluación de las Estrategias**

Es imposible demostrar que una estrategia específica de negocios es óptima e inclusive puede garantizar que funcionará, no obstante es importante someterla a pruebas para determinar sus principales omisiones.

Entre los criterios a los cuales debe someterse una estrategia de negocios se pueden distinguir los principales:

- **Consistencia:** La estrategia no deberá presentar metas ni políticas inconsistentes entre sí. La inconsistencia en una estrategia no es tan solo un error en el planteamiento lógico. Una función clave de la estrategia es conferir coherencia a los actos de la organización, un concepto claro y explícito de la estrategia favorecerá un clima de coordinación tácita que resulta ser más eficiente que la mayor parte de los mecanismos administrativos.
- **Consonancia:** La estrategia debe presentar una respuesta adaptativa al medio ambiente externo, así como a los cambios relevantes en el que ocurren. La clave para evaluar la consonancia consiste en comprender porque el negocio, tal como se encuentra en el presente, existe en absoluto y de cómo logro asumir su actual conformación.
- **Superioridad:** La estrategia competitiva es el arte de generar o explotar aquellas ventajas que son las más notables, eficaces, duraderas y difíciles de duplicar o imitar. La estrategia competitiva se centra en las diferencias entre las empresas, en vez de interesarse por misiones comunes.
- **Factibilidad:** Los recursos financieros de una empresa son los de más sencilla cuantificación y, por lo general, constituyen la primera limitación con que se tiene que medir la estrategia. Al ponderar la capacidad con la que una organización determinada puede emprender una estrategia.

### **2.3.6 Estrategia de Michael Porter**

Porter es uno de los pioneros en desarrollar marcos referenciales, como el concepto de estrategias genéricas de las cuales apunto tres en particular: el costo del liderazgo, la diferenciación y el enfoque o alcance y su discusión acerca de la “cadena de valor”, que es una manera de descomponer las actividades de una empresa para aplicar diferentes tipos de análisis estratégicos.

La esencia de la formulación de la estrategia es adecuarse o a adaptarse a la competencia, además en la batalla por participar en el mercado, la competencia no solo está manifestada por la contra-parte, por el contrario, la situación de competencia en una industria está enraizada en su economía fundamental, y existen fuerzas competitivas que son: clientes, proveedores, participantes

potenciales y productos sustitutos son todos prominentes dependiendo de la industria de la cual provengan. La fuerza colectiva de estos factores determina la máxima utilidad potencial de una industria. Puede cambiar en intensidad, de baja, donde ninguna empresa obtiene rendimientos espectaculares de la inversión, a moderada, en industrias donde hay margen para rendimientos muy altos.

En la industria “perfectamente competitiva” de los economistas, el juego por posiciones está fuera de control y el ingreso es muy fácil, este tipo de estructura en una industria ofrece el peor prospecto de utilidades a largo plazo, sin embargo cuanto mayor débiles sean los factores en conjunto, mayor será la oportunidad para un mejor desempeño.

- Proveedores y Compradores: Pueden ejercer su poder de negociación con los participantes en la industria aumentando los precios o bien, reduciendo la calidad de los bienes y servicios adquiridos. El poder de cada proveedor o grupo de compradores depende de varias características de la situación de su mercado y la importancia de sus compras o ventas en la industria comparadas con sus negocios a nivel global.
- Productos Sustitutos: Mientras más atractiva sea la retribución que ofrezca el desempeño de los precios de los productos sustitutos, más firme será el límite que se fije al potencial de utilidades de la industria. Los sustitutos no solo limitan las utilidades en un tiempo normal, reducen la bonanza que pueda generar una industria en épocas de auge.
- Nuevos participantes: Los nuevos participantes en una industria aportan nuevas capacidades, el deseo de obtener participación en el mercado y, a menudo, recursos sustanciales. El grado de seriedad de riesgo de competencia depende de las barreras presentes y de la reacción de los competidores existentes que el nuevo participante puede esperar. Existen seis orígenes principales de barreras contra la competencia.
- Economías de escala: Evitan la competencia obligando al aspirante, a competir a gran escala o bien aceptar una desventaja en costos.
- Diferenciación del producto. La identificación de una marca crea una barrera al obligar a los nuevos participantes a gastar mucho para superar la lealtad de los clientes.

- Requerimientos de capital. La necesidad de invertir importantes recursos financieros para poder competir crea una barrera de entrada.
- Desventajas en costos independientemente del tamaño. Las compañías posicionadas pueden tener ventajas en costos, esto puede derivarse de la curva de aprendizaje, la tecnología patentada, en fin.
- Acceso a los canales de distribución: Cuanto más limitados sean los canales de distribución de mayoreo y menudeo y mientras más amarrados los tengan los competidores existentes, será más difícil competir en la industria.
- Política Gubernamental: El gobierno es capaz de limitar y evitar la competencia en industrias con controles como requerimientos de licencias y acceso limitado de materia prima.
- Juego por Posiciones: La rivalidad entre los competidores existentes con frecuencia toma la forma de un juego por posiciones utilizando tácticas como la competencia en precios, la introducción de productos y la publicidad. La rivalidad se relaciona con factores como son: Los competidores son tan numerosos y del mismo tamaño y su poder es similar, el crecimiento de la industria es lento, las barreras de entrada son altas, en fin.

#### **2.3.6.1 Estrategias Genéricas de Porter**

El marco de referencia de las estrategias genéricas de Porter, se ha venido utilizando muy seguido. Porter argumenta que existen dos tipos básicos de ventajas competitivas que las empresas pueden poseer: la de bajo costo y la de diferenciación, las cuales se combinan con el alcance de las operaciones de una empresa, para producir tres estrategias genéricas y alcanzar el logro de un desempeño superior: el costo del liderazgo, la diferenciación, y el alcance.

Las compañías pueden diferenciar sus productos de seis maneras diferentes:

- Estrategias de Diferenciación de Precios: La manera más elemental de diferenciar un producto o servicio es simplemente venderlo a bajo precio. En el caso de productos idénticos o similares, la mayoría de la gente acabará al final por decidirse por el producto más barato.
- Estrategia de Diferenciación de Imagen: Se pueden incluir diferencias estéticas del producto que de ninguna manera repercutan en su desempeño.
- Estrategia de Apoyo a la Diferenciación: Más sustancial, aunque sin efecto es el producto mismo, es la diferenciación sustentada en algo que va



acompañado al producto, una base de apoyo. Este servicio puede referirse tanto a las ventas, como a los servicios al ofrecimiento de un producto o servicio relacionado con la venta.

- Estrategia de Diferenciación de la Calidad: La diferenciación de la calidad tiene que ver con las características del producto que lo hacen mejor, no necesariamente diferente, sino mejor.
- Estrategia de Diferenciación del Diseño: ofrecer algo que sea en verdad diferente, que rompa con el diseño dominante, para proporcionar características únicas, originales y novedosas, no confundir esto con poner el producto como una moda, ésta es solo pasajera y así como viene, se va.
- Estrategia de no Diferenciación: Constituye una estrategia, muy común, donde existe un espacio vacío en el círculo total, los espacios abiertos del mercado y los administradores sin capacidad o voluntad para diferenciar lo que venden, dan pie a los imitadores o productos “pirata” como decimos en México. En el alcance de los productos y servicios que se ofrecen, es decir, la extensión de los mercados en los que los productos y servicios se venden, el concepto de alcance se refiere al impulso de la demanda, a partir del mercado mismo, esto es lo que en él existe. Las estrategias de alcance incluyen las siguientes estrategias
  - ✓ Estrategia sin Segmentación: Mediante la configuración básica del producto que ofrece, la organización trata de captar una proporción más amplia de mercado.
  - ✓ Estrategia de Segmentación: Al igual que los grados de segmentación son limitadas, las posibilidades también lo son porque algunas organizaciones prefieren ser integrales para así atender todos los segmentos, mientras que otras prefieren ser selectivas y competir rigurosamente solo en ciertos segmentos.
  - ✓ Estrategia de Nicho: Se enfocan en un solo segmento de mercado, de cierta manera todas las estrategias son en algún sentido de nicho, ya que se caracterizan tanto por lo que excluyen como por lo que incluyen. Ninguna organización puede ser todas las cosas para toda la gente. La estrategia que engloba todo no puede ser considerada de ninguna manera una estrategia.

- ✓ Estrategias de Fabricación sobre Pedido: Representa el caso extremo de la segmentación, la disgregación del mercado aun grado tal, que cada cliente en si mismo constituye un segmento único, cuando se trata de un diseño sobre pedido estos casos implican la cadena de valor completa, el producto no solo es distribuido de manera personalizada, sino que es diseñado para un cliente en particular.

Todo esto finalmente constituye y genera a una empresa común en una que tenga la visión que pueda llegar al éxito. El mercado mundial cada vez es más de posicionamiento, que solo estar en la lista de las que compiten, por ello, es necesaria una estrategia que no solo gane mercado, sino que gane público, eso es lo más importante, en la música hay muchos géneros como el pop o el rock en español, que venden discos con mercadotecnia, pero hay otros géneros como el High Energy que a pesar de no tener grandes agencias de publicidad, sigue vendiendo discos de artistas de hace más de 20 años, gracias a un público que prefiere la calidad musical que la calidad pasajera como la moda misma.

#### **2.4 Pronósticos.**

La primera etapa para realizar pronósticos, es la recolección de datos válidos y confiables. Un pronóstico no puede ser más preciso que los datos en que se basa. Cuando se mide una variable a lo largo del tiempo, las observaciones en diferentes periodos con frecuencia están relacionadas o correlacionadas.

Esta correlación se mide mediante el uso del coeficiente de auto correlación. Posteriormente se selecciona el método de pronóstico adecuado en función del patrón que presenten los datos, el tipo de serie y la facilidad de aplicación (Makradakis, 1986).

Además, se deben de establecer los parámetros adecuados para el tipo de pronóstico, este paso fue resuelto mediante experimentación exhaustiva tomando como variable de respuesta un error cuadrático medio mínimo.

Para evitar crear ambigüedades a la hora de tomar una decisión sobre el método más conveniente a la hora de realizar los pronósticos, es necesario utilizar una herramienta que permita evaluar el comportamiento de la serie y que además considere a los elementos que la componen, es decir, que muestre si la serie es aleatoria, tiene tendencia o un patrón estacional. Una herramienta viable y que fue utilizada para el análisis de autocorrelación, con el que es posible establecer

un análisis del patrón de la serie de datos además de obtener el coeficiente de autocorrelación, que permitirá identificar qué elementos de la serie se encuentran presentes.

#### **2.4.1 Sistemas de Pronósticos**

Pronosticar consiste en utilizar datos pasados para determinar acontecimientos futuros mediante algún tipo de modelo matemático. Puede ser una predicción del futuro subjetiva o intuitiva. O bien una combinación de ambas, es decir, un modelo matemático ajustado por el buen juicio de un administrador.

Los pronósticos a menudo son utilizados para poder predecir la demanda del consumidor de productos o servicios, aunque se pueden predecir una amplia gama de sucesos futuros que pudieran de manera potencial influir en el éxito.

Existen diferentes técnicas de pronósticos, pero rara vez hay un único modelo superior. Lo que mejor funciona en una organización bajo un conjunto de condiciones, puede ser un desastre completo en otra organización, o incluso en otro departamento de la misma empresa. En forma tradicional, podrá advertir que existen límites sobre lo que puede esperarse de los pronósticos. Rara vez son, si acaso, perfectos; también son caros y consumen tiempo en su preparación y monitoreo.

Los tipos de pronóstico más recurrentes están descritos a continuación:

Pronóstico a corto plazo. Este tiene un lapso de hasta un año, pero es generalmente menor a tres meses. Se utiliza para planear las compras, programación de planta, niveles de fuerza laboral, asignaciones de trabajo y niveles de producción.

- Pronóstico a mediano plazo: Un pronóstico de rango mediano, o intermedio, generalmente con un lapso de tres meses a tres años. Es valioso en la planeación de producción y presupuestos, planeación de ventas, presupuestos de efectivo, y el análisis de varios planes de operación.
- Pronóstico a largo plazo: Generalmente con lapsos de tres años o más, los pronósticos a largo plazo se utilizan para planear nuevos productos desembolsos de capital, localización e instalaciones o su expansión, y la investigación y el desarrollo.

- Pronósticos económicos: Marcan el ciclo del negocio al predecir las tasas de inflación, oferta de dinero, nuevas construcciones, y otros indicadores de planeación.
- Pronósticos tecnológicos: Tienen que ver con las tasas de progreso tecnológico, que pueden dar por resultado el nacimiento de productos novedosos, que requieren nuevas plantas y equipo.
- Pronósticos de demanda: Son proyecciones de la demanda para los productos o servicios de una compañía. Estos pronósticos, también llamados pronósticos de ventas, conducen la producción de una compañía, la capacidad, y los sistemas de programación, y sirven como insumos a la planeación financiera, de mercado y de personal.
- Pronósticos cuantitativos: Manejan una variedad de modelos matemáticos que utilizan datos históricos y/o variables causales para pronosticar la demanda.
- Pronósticos cualitativos o subjetivos: Incorporan factores importantes tales como la intuición, emociones, experiencias personales del que toma la decisión, y sistema de valores para alcanzar un pronóstico. Algunas compañías utilizan la otra; pero en la práctica una combinación o mezcla de los dos estilos es generalmente más efectivo

#### **2.4.2 Selección del Método de Pronóstico.**

Para llevar a cabo una adecuada selección de la técnica de pronóstico, se deberá hacer lo siguiente:

- ✓ Definir la naturaleza del problema de pronóstico.
- ✓ Explicar la naturaleza de los datos bajo investigación.
- ✓ Describir las capacidades y limitaciones de las técnicas de pronóstico potencialmente útiles.
- ✓ Desarrollar algunos criterios predeterminados sobre los cuales se pueda tomar la decisión de la selección.
- ✓ Un factor principal que influye en la selección de una técnica de pronóstico consiste en la identificación y comprensión de patrones históricos en los datos.

Si se pueden reconocer patrones de tendencia, cíclicos o estacionales, entonces se pueden seleccionar las técnicas con la capacidad de utilizar eficazmente estos patrones.

Un método para evaluar una técnica de pronóstico consiste en obtener la suma de los errores absolutos. La Desviación Absoluta de la Media (DAM) mide la precisión de un pronóstico mediante el promedio de la magnitud de los errores de pronóstico (valores absolutos de cada error).

En la siguiente tabla se definen los modelos que se ocupan para efectuar los pronósticos:

### **2.4.3 Toma de decisiones**

El proceso de toma de decisiones es un método que consiste en reunir la información y evaluar alternativas para luego, en definitiva, tomar la decisión final.

El siguiente paso del proceso está previsto para decisiones complicadas en las que hay varias partes interesadas.

Cuando la definición del problema está clara, después tienes más información disponible para elaborar mejores decisiones con las cuales abordar la resolución de problemas.

El paso de reunir la información relacionada con la decisión que se quiere tomar es fundamental para tomar decisiones basadas en información.

Es importante buscar información fuera del equipo o de la empresa. Para lograr un proceso de decisión efectivo es necesario contar con información de varias fuentes diferentes. Busca fuentes externas, como pueden ser investigaciones sobre el mercado, trabajar con consultores o hablar con colegas de diferentes empresas que tengan experiencia relevante para el caso. La información adicional que reúnas le servirá a tu equipo para identificar distintas alternativas de soluciones para el problema.

#### **2.4.3.1 Identifica soluciones alternativas**

En este paso es necesario que busques varias soluciones diferentes para el problema en cuestión. Es muy importante encontrar más de una alternativa posible en los casos en que se toman decisiones de negocios, porque las distintas personas involucradas pueden tener necesidades diferentes dependiendo del rol que cumplan. Por ejemplo, si en una empresa se busca una

herramienta de gestión del trabajo, el equipo de diseño puede tener necesidades diferentes de las del equipo de desarrollo.

#### **2.4.3.2 Estrategias para la toma de decisiones**

- Lista de ventajas y desventajas
- Análisis FODA
- Matriz de decisiones

El paso siguiente es tomar una decisión final. Considerando toda la información que se reúne y de qué forma puede afectar la decisión a las diferentes personas. Una vez que el responsable de la toma de decisión da luz verde, habrá llegado la hora del curso de acción y poner la solución en práctica. Tómase el tiempo necesario para generar un plan para la implementación, de modo que el equipo esté al tanto de los pasos a seguir. Después, deberás poner el plan en práctica y supervisar los avances para determinar si la decisión ha sido acertada o no.

Una vez que hayas tomado una decisión, podrás supervisar todo según las métricas de éxito definidas en el paso 1. Así es como evaluarás los resultados obtenidos y se determinará si la solución cumple realmente con el criterio de éxito del equipo o no.

Si la solución no ha sido la mejor opción, el equipo puede aplicar técnicas de gestión iterativa de proyectos como ayuda. Les permitirá adaptarse rápidamente a los cambios y tomar las mejores decisiones con los recursos que tienen.

Si bien hay algunas metodologías diferentes que pueden resultar muy útiles para optar por una buena decisión.

#### **2.4.3.3 Modelos racionales de toma de decisiones**

Este tipo de modelo es el más común que habrás visto. Es lógico y secuencial. Cuando la decisión que se toma genera un gran impacto en el equipo y necesitas maximizar los resultados, este es el tipo de proceso para toma de decisiones que deberías elegir.

#### **2.4.3.4 Modelos intuitivos de toma de decisiones**

Con este tipo de modelo de toma de decisiones uno no se rige por la información o los datos duros, sino por el instinto. Para aplicar esta forma de toma de decisiones se requiere experiencia previa y la posibilidad de reconocer patrones para desarrollar instintos marcados. A este tipo de metodología, por lo general,

la aplican las personas que tienen mucha experiencia con clases similares de problemas, quienes ya han tenido éxito antes con las soluciones que están por implementar ahora.

#### **2.4.3.5 Modelos creativos de toma de decisiones**

El modelo creativo de toma de decisiones consiste en reunir la información y los análisis acerca del problema, y a partir de allí concebir ideas para hallar una potencial solución. Algo parecido a lo que sucede con el modelo racional de toma de decisiones. La diferencia radica en que en vez de identificar las ventajas y desventajas de cada alternativa, quien debe tomar la decisión pasa por un período en el cual debe intentar activamente no pensar en la solución para nada. El objetivo es lograr que el subconsciente se ocupe y lo guíe para tomar la decisión correcta. Es similar al modelo intuitivo de toma de decisiones.

- ✓ La mejor aplicación se daría en un proceso iterativo, para que los equipos pudieran probar sus soluciones y adaptar todo a la medida de los cambios.
- ✓ La importancia de la toma de decisiones con una herramienta de gestión del trabajo
- ✓ El seguimiento de las decisiones puede resultar complicado cuando no están debidamente documentadas. Descubre cómo una herramienta de gestión del trabajo como Asana puede ayudar a que los integrantes de tu equipo den seguimiento a las decisiones clave, colaboren con sus compañeros de trabajo y estén siempre al tanto del progreso. Todo en un mismo lugar.

#### **2.4.3.6 Modelo sistémico de productividad e innovación.**

El modelo sistémico de productividad e innovación se maneja bajo el concepto de proceso que se alberga en el sistema de la MiPyME; ésta se encuentra en constante interacción con otros sistemas, en los que se ubican el de clientes de las artes gráficas, el de los competidores, de investigación y desarrollo tecnológico, y el de normativo, como aquellos de mayor influencia en el ambiente externo. Cada uno de estos se identifica por su relación directa, por ejemplo, los clientes son importantes pues ellos inician el proceso al manifestar sus necesidades de impresión, los capta la MiPyME y realiza el producto o servicio que cubre esa necesidad; los competidores ofrecen soluciones que están

expandingo la oferta; la investigación y desarrollo provee nuevos materiales y métodos de uso en esta rama industrial; el marco normativo establece los lineamientos a seguir para desarrollo de estructuras y comportamientos organizacionales, en diversas materias afines al ámbito empresarial.

Indica que el todo puede superar la suma de las partes.

#### **2.4.4 La Teoría General de Sistemas (TGS).**

En su fundamentación, consiste en el estudio interdisciplinario de los sistemas en general. Su propósito es estudiar los principios aplicables a los sistemas en cualquier nivel en todos los campos de la investigación, uniendo todas las disciplinas en una teoría (Bertalanffy, 1968). En su sentido más amplio, se caracteriza por su perspectiva holística e integradora, en donde lo importante son las relaciones y los conjuntos que a partir de ellas emergen (Arnold y Osorio, 1998). Aunque, teniendo un origen en las ciencias naturales, su uso se extendió a diferentes tipos de sistemas, incluyendo los artificiales, como es el caso de las empresas.

Para Arnold y Osorio (1998), la teoría general de sistemas tiene tres objetivos principales:

- Impulsar el desarrollo de una terminología general que permita describir las características, funciones y comportamientos sistémicos.
- Desarrollar un conjunto de leyes aplicables a todos estos comportamientos.
- Promover una formalización (matemática) de estas leyes.

Beven (2006), desde la rama hidrológica, coincide con Bertalanffy que el objetivo de la teoría de sistemas es el descubrimiento sistemático de las dinámicas, restricciones y condiciones de un sistema, así como de principios (propósitos, medidas, métodos, herramientas, entre otros), que puedan ser discernidos y aplicados a los sistemas en cualquier nivel de anidación y en cualquier campo, con el objetivo de lograr una equifinalidad optimizada.

#### **2.5 El concepto de sistema.**

La base de la teoría general de sistemas se centra en el concepto de sistema en sí mismo; desde su concepción, filosofía y aplicación, se derivan muchas definiciones, en las que se pueden plasmar diferentes enfoques. Así, una definición básica hace referencia a un conjunto de elementos (Bertalanffy, 1986) que suman esfuerzos colaborando de manera coordinada y con una constante



interacción (Bertoglio, 1993) para alcanzar objetivos en común (Sommerville, 2011), que es claramente identificable por una frontera que lo delimita y se encuentra operando en un ambiente o entorno con el cual puede guardar una estrecha relación (Arras, 2010); cada uno de estos elementos puede ser, a su vez, un sistema de menor complejidad llamado subsistema, y por el contrario cada uno de esos sistemas pueden ser un elemento de un sistema más grande o suprasistema (Domínguez y López, 2017).

En forma general, un sistema es un conjunto de objetos reunidos con relaciones entre los objetos y entre sus atributos (Hall y Fagen, 1956). Bertalanffy (1956) hace énfasis en la interacción que mantienen los elementos que lo forman, mientras que Hanna (1988) incluye los términos arreglos correlacionados de partes, destacando la importancia de reconocer dichas partes de forma individual, y después se trata de comprender la naturaleza de su interacción colectiva. Kast y Rosenzweig (1985) resaltan el todo organizado y unitario de dos o más partes y delineado por fronteras en su suprasistema ambiental. French y Bell (2007) denotan la interdependencia, interconexiones y correlaciones de un conjunto de elementos que constituyen un todo identificable o Gestalt.

Más orientado hacia el estudio de las empresas, un sistema es una distinción que revela un conjunto de partes relacionadas no linealmente que exhiben una clausura. Una distinción está relacionada con lo que sé es en un momento particular, producto de un proceso ontogénico (Espejo y Reyes, 2016). Aclaran los autores que un sistema es una distinción, pero no toda distinción es un sistema, ya que debe de cumplir dos requisitos: las relaciones no lineales y la condición de clausura operacional, es decir, la red de relaciones específica completamente.

La filosofía de sistemas encarna los supuestos fundamentales sobre el dominio de la investigación. La filosofía de sistemas define la cosmovisión del investigador de sistemas. La teoría de sistemas y la metodología de sistemas utilizados por el investigador dependen de su filosofía de sistemas. Banathy y Jenlink (2004) identificaron tres aspectos de la filosofía de sistemas: epistemología, ontología y axiología. La epistemología se ocupa de los orígenes de la cosmovisión del investigador de sistemas, o de cómo se sabe lo que se sabe. La ontología es la visión de la evolución del mundo a un punto temporal,

la concreción de la realidad en el momento del pensador de sistemas. La axiología define la ética de dicho investigador de sistemas en términos de lo que está bien o mal, elegante o no. De los tres componentes de la filosofía de sistemas, la ontología es el único que a menudo se hace explícito. La epistemología y la axiología permanecen implícitas en la mayoría del discurso del pensamiento sistémico. Pero implícito o no, la epistemología y la axiología determinan la teoría y la metodología de sistemas de la misma manera.

### **2.5.1 Propiedades de los sistemas.**

Arnold y Osorio (1998) definen algunos de las propiedades de los sistemas que se manejan dentro de la teoría general de sistemas, siendo las más adecuadas al presente trabajo, entre otras, las siguientes:

- ✓ Equifinalidad: Se refiere al hecho que un sistema vivo a partir de distintas condiciones iniciales y por distintos caminos llega a un mismo estado final. El fin se refiere a la mantención de un estado de equilibrio fluyente.
- ✓ Morfogénesis: Los sistemas complejos (humanos, sociales y culturales) se caracterizan por sus capacidades para elaborar o modificar sus formas con el objeto de conservarse viables (retroalimentación positiva). Se trata de procesos que apuntan al desarrollo, crecimiento o cambio en la forma, estructura y estado del sistema.
- ✓ Entropía. El segundo principio de la termodinámica establece el crecimiento de la entropía, es decir, la máxima probabilidad de los sistemas es su progresiva desorganización y, finalmente, su homogeneización con el ambiente. Los sistemas cerrados están irremediabilmente condenados a la desorganización. No obstante hay sistemas que, al menos temporalmente, revierten esta tendencia al aumentar sus estados de organización (negentropía, información).
- ✓ Emergencia. Este concepto se refiere a que la descomposición de sistemas en unidades menores avanza hasta el límite en el que surge un nuevo nivel de emergencia correspondiente a otro sistema cualitativamente diferente. La emergencia de un sistema indica la posesión de cualidades y atributos que no se sustentan en las partes aisladas y que, por otro lado, los elementos o partes de un sistema actualizan propiedades y cualidades que sólo son posibles en el contexto

de un sistema dado. Esto significa que las propiedades inmanentes de los componentes sistémicos no pueden aclarar su emergencia.

- ✓ Estructura. Las interrelaciones más o menos estables entre las partes o componentes de un sistema, que pueden ser verificadas (identificadas) en un momento dado, constituyen la estructura del sistema. Según Buckley (1973), las clases particulares de interrelaciones más o menos estables de los componentes que se verifican en un momento dado constituyen la estructura particular del sistema en ese momento, alcanzando de tal modo una suerte de "totalidad" dotada de cierto grado de continuidad y de limitación. En algunos casos es preferible distinguir entre una estructura primaria o relaciones internas y una hiperestructura, referida a las relaciones externas.
- ✓ Frontera. Los sistemas consisten en totalidades y, por lo tanto, son indivisibles como sistemas (sinergia). Poseen partes y componentes (subsistema), pero estos son otras totalidades (emergencia). En algunos sistemas sus fronteras o límites coinciden con discontinuidades estructurales entre estos y sus ambientes, pero corrientemente la demarcación de los límites sistémicos queda en manos de un observador (modelo). En términos operacionales puede decirse que la frontera del sistema es aquella línea que separa al sistema de su entorno y que define lo que le pertenece y lo que queda fuera de él (Johannsen. 1975).
- ✓ Sinergia. Todo sistema es sinérgico en tanto el examen de sus partes en forma aislada no puede explicar o predecir su comportamiento. La sinergia es, en consecuencia, un fenómeno que surge de las interacciones entre las partes o componentes de un sistema (conglomerado). Este concepto responde al postulado aristotélico que dice que "el todo no es igual a la suma de sus partes". La totalidad es la conservación del todo en la acción recíproca de las partes componentes (teleología). En términos menos esencialistas, podría señalarse que la sinergia es la propiedad común a todas aquellas cosas que observamos como sistemas.
- ✓ Variabilidad. Indica el máximo de relaciones, hipotéticamente, posibles (n!).

- ✓ Servicio: Son los outputs de un sistema que van a servir de inputs a otros sistemas o subsistemas equivalentes.
- ✓ Variedad requerida: Comprende el número de elementos discretos en un sistema ( $v =$  cantidad de elementos).
- ✓ Retroalimentación: Son los procesos mediante los cuales un sistema abierto recoge información sobre los efectos de sus decisiones internas en el medio, información que actúa sobre las decisiones (acciones) sucesivas. La retroalimentación puede ser negativa (cuando prima el control) o positiva (cuando prima la amplificación de las desviaciones). Mediante los mecanismos de retroalimentación, los sistemas regulan sus comportamientos de acuerdo a sus efectos reales y no a programas de outputs fijos. En los sistemas complejos están combinados ambos tipos de corrientes (circularidad, homeostasis).

### **2.5.2 Simulación de sistemas Montecarlo**

Está basado en la generación de números aleatorios y el procedimiento es simular el comportamiento aleatorio del sistema para obtener en forma artificial los índices de confiabilidad de los puntos de carga.

El tipo de simulación utilizado es secuencial, dado que los tiempos de salida y restauración generados se van acumulando para obtener el tiempo total de operación del circuito primario bajo estudio.

La simulación es un proceso iterativo en el cual se observa para un periodo de tiempo de interés, los estados operativos que aparecen en el circuito primario debido a los eventos aleatorios de salida y restauración de los componentes. En cada estado operativo se determinan los puntos de carga afectados por la salida de un componente dado.

Una vez se termina la simulación, se contabiliza para cada punto de carga el número de salidas que lo afectaron y el tiempo de indisponibilidad. Con estos dos índices básicos se calculan los demás índices de confiabilidad.

Para aplicar este método se requiere conocer las distribuciones de probabilidad que modelan los tiempos para salida y restauración de cada uno de los componentes.

Hablando de la metodología que se utilizará como método Montecarlo, vamos a estudiar artículos dónde la simulación ha aportado para trabajos de

investigación, tal es el artículo Valoración de confiabilidad de sistemas de distribución desbalanceados utilizando simulación de Montecarlo, este artículo presenta una metodología basada en la técnica de simulación de Montecarlo secuencial para la valoración de confiabilidad de sistemas de distribución desbalanceados.

En este artículo, la simulación Montecarlo, hace una función similar de lo que requerimos para este trabajo de investigación, uno de sus puntos favorables del artículo son los siguientes:

Para cada componente, generar un número aleatorio y convertirlos en tiempos para salida de acuerdo con las correspondientes distribuciones de probabilidad.

- Si el menor de los tiempos para salida generados para todos los componentes es mayor o igual a 1 año, no hay pérdida de componentes en esta iteración. Realizar una nueva iteración.
- Se considera indisponible el componente x con el menor tiempo para salida.
- Generar un número aleatorio y convertirlo en un tiempo para restauración utilizando la correspondiente distribución del componente x.
- Evaluar el efecto de la falla o salida de los componentes:

Falla de seccionador tripolar o interruptor de potencia tripolar: Todos los puntos de carga localizados aguas abajo quedarán sin servicio.

Hablando acerca de la toma de decisiones de manera fiscal, nos vamos adentrar en los conceptos de los regímenes fiscales pasados y actuales, donde estudiaremos y analizaremos

## **2.6 Régimen Fiscal**

Este régimen se publicó el día 11 de Diciembre de 2013, y entró en vigor a partir del 01 de Enero de 2014, con este régimen se elimina los regímenes Intermedio y Pequeños Contribuyentes. Este régimen antes de este año era conocido como Régimen de Pequeños Contribuyentes, para lo cual pagaban una cuota fija de impuestos ante Hacienda del Estado, con la nueva reforma fiscal ahora se llama Régimen de Incorporación Fiscal y el pago de los impuestos que causen este régimen serán enterados a Hacienda Federal.

Para (Margain Manutou, 1991) “los impuestos son tan antiguos como la comunidad humana...”, considerando tal antigüedad, las leyes fiscales parecen tan frecuentemente nuevas, debido a que evolucionan de acuerdo a las

necesidades de la subsistencia social y política, lo que ha provocado cambios constantes en los sistemas de tributación, con la intención de lograr mayor recaudación de impuestos para satisfacer las necesidades “sociales” del país.

La baja recaudación en México se puede explicar en parte por los problemas para cobrar los impuestos existentes, las causas de esta baja eficacia obedecen a múltiples razones, una de ellas es la evasión producto de la complejidad técnica del marco jurídico y la falta de una cultura tributaria, lo que en consecuencia dificulta la inversión en la infraestructura necesaria para el crecimiento económico y financiamiento de programas destinados a mejorar el bienestar social de la población.

### **2.6.1 Concepto del RIF**

Peña (2014) describe al régimen de incorporación como una propuesta para cambiar los incentivos en favor de la formalidad. Por los beneficios que ofrece, convendrá más a los negocios ser formales que mantenerse en la informalidad.

#### **2.6.1.1 Sujetos del Régimen de Incorporación Fiscal**

Los sujetos del Régimen de Incorporación Fiscal son de acuerdo al Artículo 111 de la LISR:

Los contribuyentes personas físicas que realicen únicamente actividades empresariales, que enajenen bienes o presten servicios por los que no se requiera para su realización título profesional, y que no tengan ingresos anuales hasta por dos millones de pesos y las personas físicas que realicen actividades empresariales mediante copropiedad siempre que la suma de los ingresos de los copropietarios sin deducción alguna, no excedan en el ejercicio anterior los 2 millones de pesos.

El día 7 de febrero mediante el portal del SAT se publicó el anteproyecto de la primera modificación de la Resolución Miscelánea Fiscal 2014, en el cual se adiciona la regla 1.2.5.21, para permitir que un Régimen de Incorporación Fiscal pueda convivir con salarios, asimilados e intereses, siempre y cuando la suma de todos los ingresos a nivel anual no excedan de 2 millones de pesos, lo cual flexibiliza este régimen y aclara mucha incertidumbre que había. La facilidad prevista en la presente regla no exime a los contribuyentes del cumplimiento de las obligaciones fiscales inherentes a los regímenes fiscales antes citados.

Para los contribuyentes que inicien actividades en el Régimen de Incorporación

Fiscal se contempla en el segundo párrafo del artículo 111 de la Ley del ISR lo siguiente “Los contribuyentes a que se refiere el párrafo anterior que inicien actividades, podrán optar por pagar el impuesto conforme a lo establecido en este artículo, cuando estimen que sus ingresos del ejercicio no excederán del límite a que se refiere el mismo. Cuando en el ejercicio citado realicen operaciones por un periodo menor de doce meses, para determinar el monto a que se refiere el párrafo anterior, dividirán los ingresos manifestados entre el número de días que comprende el periodo y el resultado se multiplicará por 365 días; si la cantidad obtenida excede del importe del monto citado, en el ejercicio siguiente no se podrá tributar conforme a esta Sección”.

Asimismo, las personas que inician un pequeño negocio o empresa podrán optar por tributar en el RIF, de tal manera que una vez que el contribuyente en el desarrollo de su actividad económica haya alcanzado la madurez y estabilidad, transite al régimen general.

En el Régimen de Incorporación Fiscal (RIF), se encuentran los contribuyentes personas físicas que realizan únicamente actividades empresariales, enajenan bienes o prestan servicios por los que no se requiere para su realización título profesional, asimismo, pueden tributar en el RIF, cuando además se obtengan ingresos por salarios, asimilados a salarios, arrendamiento o por intereses y que sus ingresos en conjunto no excedan de 2 millones de pesos.

#### **2.6.1.2 Contribuyentes**

Dentro de este régimen se encuentran los contribuyentes que tributaban en el Régimen de Pequeños Contribuyentes (REPECOS) y en su caso intermedios, hasta el ejercicio fiscal 2013.

Las personas físicas que se integren a este esquema tendrán descuentos en el Impuesto sobre la Renta (ISR) del 100% durante el primer año, este descuento irá disminuyendo paulatinamente a un 10% a lo largo de los siguientes DIEZ años, que dura el esquema, una vez terminado, deberán tributar en el régimen de personas físicas con actividad empresarial y profesional (Artículo 111 de la Ley del Impuesto sobre la Renta).

Tabla de Reducción del Impuesto sobre la renta a pagar RIF

Adicionalmente se otorga un estímulo para los contribuyentes que determinen el Impuesto al Valor Agregado (IVA) y el Impuesto Especial sobre Producción y



Servicios (IEPS) por sus operaciones con el público en general, consistente en la aplicación de una reducción del 100% del impuesto a pagar siempre que sus ingresos anuales en el ejercicio inmediato anterior no excedan de hasta trescientos mil pesos, o en su caso se le aplicarán los porcentajes de reducción (el cual decrecerá anualmente en 10 puntos porcentuales), según corresponda al número de años que tenga el contribuyente tributando en el RIF.

### **2.6.1.3 Obligaciones**

Solicitar su inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes.

Conservar comprobantes que reúnan requisitos fiscales, únicamente cuando no se haya emitido un comprobante fiscal por la operación.

Registrar en los medios o sistemas electrónicos a que se refiere el artículo 28 del Código Fiscal de la Federación, los ingresos, egresos, inversiones y deducciones del ejercicio correspondiente.

Entregar a sus clientes comprobantes fiscales. Para estos efectos los contribuyentes podrán expedir dichos comprobantes utilizando la herramienta electrónica de servicio de generación gratuita de factura electrónica que se encuentra en la página de Internet del Servicio de Administración Tributaria. Tratándose de operaciones con el público en general cuyo importe sea inferior a \$250.00, no se estará obligado a expedir el comprobante fiscal correspondiente cuando los adquirentes de los bienes o receptores de los servicios no los soliciten, debiéndose emitir un comprobante global por las operaciones realizadas con el público en general conforme a las reglas de carácter general que para tal efecto emita el Servicio de Administración Tributaria.

Efectuar el pago de las erogaciones relativas a sus compras e inversiones, cuyo importe sea superior a \$5,000.00, mediante transferencia electrónica de fondos desde cuentas abiertas a nombre del contribuyente en instituciones que componen el sistema financiero y las entidades que para tal efecto autorice el Banco de México; cheque nominativo de la cuenta del contribuyente, tarjeta de crédito, débito, de servicios, o de los denominados monederos electrónicos autorizados por el Servicio de Administración Tributaria.

Tratándose de la adquisición de combustibles para vehículos marítimos, aéreos y terrestres, el pago deberá efectuarse en la forma señalada en el párrafo anterior, aun cuando la contraprestación de dichas adquisiciones no exceda de



\$5,000.00. Las autoridades fiscales podrán liberar de la obligación de pagar las erogaciones a través de los medios establecidos en el primer párrafo de esta fracción, cuando las mismas se efectúen en poblaciones o en zonas rurales que no cuenten con servicios financieros. Durante el mes de enero del ejercicio de que se trate, el Servicio de Administración Tributaria deberá publicar, mediante reglas de carácter general, las poblaciones o zonas rurales que carecen de servicios financieros, liberando a los contribuyentes del Régimen de Incorporación Fiscal de la obligación de pagar las erogaciones a través de los medios establecidos en el primer párrafo de esta fracción cuando se encuentren dados de alta en las citadas poblaciones o zonas rurales.

Presentar, a más tardar el día 17 del mes inmediato posterior a aquél al que corresponda el pago, declaraciones bimestrales en las que se determinará y pagará el impuesto. Los pagos bimestrales, tendrán el carácter de definitivos.

Tratándose de las erogaciones por concepto de salarios, los contribuyentes deberán efectuar las retenciones en los términos del Capítulo I del Título IV de la LISR, conforme a las disposiciones previstas en la misma y en su Reglamento, y efectuar bimestralmente, los días 17 del mes inmediato posterior al término del bimestre, el entero por concepto del impuesto sobre la renta de sus trabajadores conjuntamente con la declaración bimestral que corresponda. Para el cálculo de la retención bimestral a que hace referencia esta fracción, deberá aplicarse la tarifa del artículo 111 de la LISR.

#### **2.6.1.4 Impuesto dentro del RIF**

Los contribuyentes calcularán y enterarán el ISR e IVA y el IEPS, en su caso, en forma bimestral, el cual tendrá el carácter de pago definitivo, a más tardar el día 17 del mes inmediato posterior a aquel que corresponda el pago, mediante declaración que presentará a través de la página del Servicio de Administración Tributaria (SAT) [www.sat.gob.mx](http://www.sat.gob.mx)

No obstante, lo anterior, y de acuerdo a lo publicado en la Resolución Miscelánea Fiscal para 2018, Regla 2.9.2, las personas físicas que tributen en el RIF podrán presentar sus declaraciones bimestrales definitivas a más tardar el último día del mes inmediato posterior al bimestre que corresponda la declaración.

### **2.6.1.5 Beneficios que se otorgan al pertenecer AL RIF**

Al estar inscrito en este nuevo régimen, podrá acceder a los beneficios que brinda el programa “CREZCAMOS JUNTOS AFILIATE” el cual contempla poder cobrar con terminales bancarias, acceder a financiamiento para apoyar en la operación de su negocio (NAFIN), acceder a créditos del INADEM o de la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF), recibir apoyos a la economía con créditos al consumo para los trabajadores (FONACOT), educación financiera y productos y servicios financieros a través del BANSEFI, además de darle la oportunidad de acceder a los servicios proporcionados por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

### **2.6.1.6 Contribuyentes**

En este régimen se encuentran registrados aquellos contribuyentes que tienen tiendas de abarrotes, carnicerías, papelerías, o bien son tianguistas, locatarios de mercados, vendedores sin local fijo, taxistas, plomeros, herreros, carpinteros, peluqueros, entre otros.

El Régimen de Incorporación Fiscal es para aquellas personas físicas con actividades empresariales que obtengan ingresos de hasta dos millones de pesos anuales y que presenten el aviso de actualización de actividades económicas y obligaciones ante el SAT a más tardar el 31 de enero de 2022, manifestando que optan por continuar tributando en el RIF.

Adicionalmente, se pueden obtener ingresos por:

- ✓ Sueldos o salarios.
- ✓ Asimilados a salarios.
- ✓ Arrendamiento de casa habitación o local comercial.
- ✓ Intereses.
- ✓ Plataformas tecnológicas.

Lo anterior, siempre que el total de tus ingresos en su conjunto no excedan de dos millones de pesos al año.

El Régimen de Incorporación Fiscal es un esquema sencillo al que pueden acceder personas físicas, cuyos ingresos al año no excedan de dos millones de pesos anuales, en este régimen puedes:

- ✓ Emitir facturas de manera fácil.
- ✓ Declarar bimestralmente.

- ✓ Tener una reducción en el pago de impuestos.

#### **2.6.1.7 Importancia**

Como en todos los aspectos de la vida, antes de tomar una decisión, hacemos (consciente o inconscientemente) un análisis del costo-beneficio de las alternativas que se nos presentan. Lo que lleva como resultado que estar en la formalidad genera un incremento en la productividad de tu negocio y una mejor calidad de vida para ti y tu familia.

#### **2.6.2 Personas físicas**

El Régimen Simplificado de Confianza es una simplificación administrativa para que el pago del impuesto sobre la renta (ISR) se realice de forma sencilla, rápida y eficaz. El objetivo de este nuevo esquema es la reducción de las tasas de este impuesto para que las personas que tengan menores ingresos, paguen menos. Esta propuesta del Servicio de Administración Tributaria (SAT) se basa en las mejores prácticas internacionales.

La propuesta está orientada a contribuyentes personas físicas que perciben ingresos anuales menores a 3.5 millones de pesos facturados conforme a su actividad económica, pertenecientes a alguno de los cuatro regímenes fiscales que conforman el Régimen Simplificado de Confianza:

##### **2.6.2.1 Actividades empresariales y profesionales**

- ✓ Régimen de Incorporación Fiscal
- ✓ Uso o goce de bienes inmuebles (arrendamiento)

Actividades Agrícolas, Ganaderas, Pesqueras o Silvícolas

Con este Régimen se beneficia al 82 por ciento de los contribuyentes personas físicas.

Es importante acotar que los trabajadores asalariados no participarán de este régimen, sino que se mantendrán bajo el Régimen de Sueldos y Salarios.

A partir de 2022, las personas que se encuentren en este nuevo esquema estarán obligados a pagar entre el 1 y el 2.5 % de sus ingresos. Debido a estas pequeñas tasas de pago de ISR, los contribuyentes no podrán deducir ningún tipo de gasto. Esto en razón de que, aun existiendo las posibilidades de deducción, la tasa efectiva del impuesto sobre la renta (ISR) a personas físicas fue de 25.4% durante 2020, lo cual representa diez veces más que la tasa máxima del Régimen Simplificado de Confianza.

## **2.7 Régimen Simplificado de Confianza**

El nuevo Régimen Simplificado de Confianza utilizará como base los ingresos facturados y cobrados, lo que permitirá disminuir la labor contable del contribuyente sin que requiera el apoyo de terceras personas. El SAT como anualmente lo realiza, hará los cálculos y ofrecerá la declaración anual precargada que estará prácticamente lista, solamente para ser cotejada y pagar.

### **2.7.1 Personas morales**

En el Régimen Simplificado de Confianza estarán las personas morales con ingresos menores a 35 millones de pesos cuyos socios sean personas físicas. De acuerdo con los censos económicos casi la totalidad de los establecimientos del país son micro, pequeñas y medianas empresas.

El SAT tiene un padrón registrado de 2.1 millones de micro y pequeños negocios cuyos ingresos brutos al año no exceden de 35 millones de pesos, lo que representa 96 por ciento del total de personas morales que serán beneficiadas al incorporarse a este nuevo régimen.

### **2.7.2 Simplificación administrativa**

Se precargará la información sobre los ingresos y gastos en las declaraciones para una sencilla determinación de los impuestos.

#### **2.7.2.1 Beneficios**

Este nuevo régimen tiene el objetivo de otorgar mayor liquidez a estas personas morales. Es decir, pretende que las empresas tengan mayor cantidad de efectivo para sus gastos inmediatos.

#### **2.7.2.2 Liquidez**

Por dos vías:

Actualmente las personas morales, al ser proveedoras, pagan impuestos una vez facturadas sus ventas aun cuando sus acreedores, a quienes venden, no paguen al momento de la facturación.

A partir de 2022 estas personas morales pagarán sus impuestos únicamente cuando tengan ingresos por facturación efectivamente cobrada.

Las empresas al comprar maquinaria y ciertas inversiones que utilizan para su actividad, pueden deducirlo para pagar menores impuestos. Con el nuevo Régimen Simplificado de Confianza seguirán deduciendo, pero en menor tiempo y con mayores tasas. Entró en vigor el 1 de enero de 2022.

### **2.7.2.3 Tributar**

Persona física: Cuyos ingresos anuales no rebasan los 3.5 millones de pesos y realiza las siguientes actividades:

- ✓ Actividades empresariales y profesionales (talleres mecánicos, imprentas, restaurantes, cafeterías, cocinas económicas, cantinas, bares, tiendas de abarrotes, misceláneas, minisúpers, escuelas, guarderías, ferreterías y refaccionarias, entre otras; así como, abogados, contadores y médicos, entre otras).
- ✓ Régimen de Incorporación Fiscal.
- ✓ Uso o goce de bienes inmuebles (arrendamiento de departamentos, casas y locales comerciales, entre otros).
- ✓ Agrícolas, Ganaderas, Silvícolas y Pesqueras.
- ✓ Adicionalmente podrán obtener ingresos por salarios e intereses, siempre que la totalidad de los ingresos no supere el monto de los 3.5 millones de pesos al año.

Si te encuentras en el Régimen de Incorporación Fiscal (RIF) y quieres continuar en el mismo, deberás presentar tu Aviso de actualización de obligaciones y actividades económicas a más tardar el 31 de enero de 2022 con el objetivo de continuar en este régimen. Si no lo presentas, a partir del 1 de febrero pertenecerás al Régimen Simplificado de Confianza.

Personas morales: Si eres una empresa que se encuentra inscrita bajo el Régimen General, que presentas la declaración anual de ISR, así como declaraciones provisionales mensuales y reporta los ingresos y gastos facturados en cada periodo deberás tributar en el Régimen Simplificado de Confianza.

Toma en cuenta que si eres persona moral debes residir en México y estar constituida únicamente por personas físicas cuyos ingresos totales en el ejercicio inmediato anterior no excedan la cantidad de 35 millones de pesos, o bien, ser persona moral residente en México, únicamente constituida por personas físicas cuando inicies operaciones y estimes que tus ingresos no excederán dicha cantidad.

Nota: El Régimen Simplificado de Confianza no es compatible con algún otro régimen fiscal para personas morales.

### **2.7.3 Personas físicas**

Cuando eres socio, accionista o integrante de personas morales o cuando estas sean partes relacionadas, excepto cuando:

- ✓ Sean socios, accionistas o integrantes de personas morales que tributen en el Régimen de las Personas Morales con fines no Lucrativos, de la Ley del Impuesto sobre la Renta, siempre que no perciban de estas, remanente distribuible.
- ✓ Sean socios, accionistas o integrantes de personas morales constituidas como instituciones o sociedades civiles con el objeto de administrar fondos o cajas de ahorro, así como sociedades cooperativas de ahorro y préstamo constituidas para regular las actividades de estas; aún y cuando reciban intereses de dichas personas morales.
- ✓ Sean socios de sociedades cooperativas de producción integradas únicamente por personas físicas dedicadas exclusivamente a actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y pesqueras, siempre que dichos socios cumplan por cuenta propia con sus obligaciones fiscales.
- ✓ Los residentes en el extranjero que tengan uno o varios establecimientos permanentes en el país.
- ✓ Quienes cuenten con ingresos sujetos a regímenes fiscales preferentes, es decir, los que no se encuentran gravados en el extranjero o lo están con un impuesto sobre la renta inferior al 75 % del que se causaría o pagaría en México.
- ✓ Los contribuyentes que apliquen otros beneficios o estímulos fiscales, por ejemplo, aquellos que por decreto reciben estímulos fiscales de la región fronteriza norte y sur.

Los siguientes supuestos que se asimilan a salarios:

- ✓ Honorarios a miembros de consejo, directivos, de vigilancia, consultivos, a administradores comisarios y gerentes generales.
- ✓ Los honorarios que se presten preponderantemente a un prestatario.
- ✓ Los honorarios por servicios prestados a empresas o personas físicas con actividad empresarial cuando comuniquen por escrito al prestatario que optan por pagar el impuesto por el régimen de asimilados a salarios.

- ✓ Las personas físicas con actividades empresariales cuando comuniquen a su prestatario que optan por pagar el impuesto por el régimen de asimilados a salarios.

### **2.7.3.1 Personas morales**

Cuando uno o varios de sus socios, accionistas o integrantes, participen en otras sociedades mercantiles donde tengan el control de la sociedad o de su administración, o cuando sean partes relacionadas.

Que realicen actividades a través de fideicomiso o asociación en participación.

- ✓ Que por las actividades que realicen deban tributar como:
- ✓ Instituciones de crédito en el Régimen General de Ley.
- ✓ En el Régimen Opcional para Grupo de Sociedades.
- ✓ En el Régimen de los Coordinados.
- ✓ En el Régimen de las Actividades Agrícolas, Ganaderas, Silvícolas y Pesqueras.
- ✓ En el Régimen de las Personas Morales con Fines no Lucrativos.
- ✓ En el Régimen de Sociedades Cooperativas de Producción que optan por diferir sus ingresos.

Los contribuyentes que dejen de tributar en el Régimen Simplificado de Confianza.

## **2.8 Marco práctico – empírico (investigación de campo).**

Las empresas deberán adaptarse a esta nueva estructura dinámica del mercado y responder con productos innovadores para sobrevivir, consolidando una ventaja competitiva, haciendo que ésta sea sostenible, para mantener y aumentar su cuota de mercado en la llamada nueva normalidad. En estas condiciones, la innovación es vital para las empresas (Ince, Imamoglu y Turkcan, 2016).

En los años recientes, la reducción del ciclo de vida de los productos y el incremento de su complejidad ha conducido a un ambiente cada vez más dinámico y competitivo en la industria de alta tecnología. La aptitud de innovar continuamente se mantiene como una de las capacidades básicas para las empresas. Aunque éstas han reconocido la importancia de la innovación, a menudo luchan por captar las oportunidades de los mercados emergentes

debido a la tremenda incertidumbre tecnológica y de mercado en la industria de alta tecnología (Wang, 2017).

En México, las micro, pequeñas y medianas empresas (denominadas MiPyME), son el mayor número de organizaciones que conforman el tejido empresarial, dando empleo a más de la mitad de las personas económicamente activas del país. Sin embargo, no muchas son competitivas en sus mercados, siendo sensibles a movimientos transitorios. Una de las industrias que tienen un alto sentido y compromiso de innovación es el de las artes gráficas; la evolución que han tenido equipos de impresión, sustratos, tintas e insumos, muchas MiPyME no son capaces de actualizar su nivel de competitividad, quedando rezagadas en su productividad, lo que las pone en peligro de desaparecer. Dado que la productividad es un concepto que mide la producción que se obtiene con respecto a los recursos utilizados por una empresa, su estudio y análisis puede determinar estrategias a seguir para la sobrevivencia.

El propósito de este trabajo es delinear estrategias para la sobrevivencia de la MiPyME caso de estudio, aplicando herramientas de la Ingeniería Administrativa, con la finalidad de lograr una supervivencia en el aspecto administrativo y fiscal, que sean de impacto significativo en los resultados para los siguientes ejercicios. En el artículo Aumento de la competitividad en sistemas de producción: Un enfoque de administración de proyectos.

La empresa se ubica en Naucalpan de Juárez, Estado de México. Está dedicada a la construcción de equipo y maquinaria para serigrafía, que es una rama de las artes gráficas. La empresa declara su visión de la siguiente manera: “ser la empresa dedicada al ramo de las artes gráficas más importante por permitir vivir a sus clientes experiencias de alto nivel serigráfico. Su misión es ser “ un modelo de negocio dedicado a ofrecer e implantar soluciones empresariales de impresión, a través de confiables sistemas a precios competitivos, que permitan a nuestros clientes vivir la experiencia de una serigrafía de alto nivel”. Sus valores son:

- Respeto hacia nuestros clientes y a nosotros mismos. El respeto por el tiempo y el cumplimiento de los compromisos que hacemos. Tratamos a los demás como queremos que nos traten: simplemente amigos.



- Trabajo entusiasta. Las cosas salen mejor cuando hacemos grandes ambientes de cordialidad y nos impulsamos mutuamente para ser mejor cada día.
- Espíritu de equipo: Uno solo no puede triunfar; necesitamos de los demás para que los resultados y beneficios lleguen a todos.

De la página de la MiPyME se puede leer que el fundador inicia trabajando en empresas gráficas en el área de mantenimiento. El crecimiento de dichas empresas implicó la compra de equipo de importación, tanto europeo como americano, lo que generó la necesidad de darle mantenimiento, por el tiempo de uso. El inconveniente: los altos costos de traer personal extranjero para atender dicho mantenimiento.

La oportunidad de negocio se dio en estas compañías; conociendo aspectos de mecánica, el fundador estudió las primeras máquinas, haciendo funcionar a aquellas que estaban descompuestas o con mal funcionamiento. Pronto, la fama se extendió a las demás compañías, quienes solicitaron la atención, motivo por el que se funda la MiPiME, a mediados de los 70's. Con la experiencia adquirida, a principios de los 80's, se crearon las primeras máquinas de impresión automática por serigrafía, que tuvieron una buena aceptación, comenzando con una producción más continua, dejando de lado los servicios a las máquinas extranjeras.

En los 90's, consolidan la fabricación de maquinaria, incorporando equipos para pre prensa curado o secado. En esa etapa se sigue un procedimiento de rediseño de equipos, pues a finales de la década se hacen exportaciones a varios países de Centro y Sudamérica, como Costa Rica, Argentina, Colombia, Chile, entre otros, resultado de campañas de promoción que incluyeron revistas y exposiciones nacionales e internacionales.

Para el nuevo milenio, la MiPyME trabaja con empresas grandes a las que se desarrollan procesos de serigrafía en la manufactura de sus equipos, consolidando nuestro prestigio, a nivel nacional e internacional. Aplicando novedosas técnicas de ingeniería, se cubre un nivel de confiabilidad a sus clientes. El fundador fallece en 2019, y la organización cambia de líder. Atienden la pandemia por COVID 19 y logran superarla con relativo éxito. Ahora, enfrentan los tiempos que vienen con optimismo, basado en el compromiso de cumplir las

exigencias de sus clientes, y ante nuevas decisiones que van a influir en su futuro. Este estudio pretende ser parte de esa historia.

Los equipos que fabrica son variados, contando con más de 70 productos distintos. Los más importantes se destacan a continuación.

*Máquina de impresión en plano.* Es el equipo líder de la compañía. Es un producto con un principio de funcionamiento electromecánico que se ha vendido bastante bien a nivel nacional e internacional. Permite hacer impresiones en todo tipo de superficies en plano. Se construye de metal con acabados al cromo y pintura al horno. Incluye una mesa de acrílico con succión. Tiene rodajas para su desplazamiento y funciona con corriente trifásica a 220 volts entre líneas, que se muestran en la Figura 2.1.



***Figura 2.1. Máquina de impresión en plano por serigrafía (Propiedad Serigrafía Bernal)***

Equipos de pre – prensa. Se construyen dos tipos, la mesa de exposición y las tinajas de lavado. Los primeros sirven para exponer al marco o esténcil cubierto con un fotopolímero sensible a los rayos ultravioletas, que lo hacen reaccionar y endurecerse para pegarse a la malla de dicho esténcil; el segundo sirve para retirar el material del fotopolímero que no se expuso a la radiación, dejando limpio el entramado, y es por donde pasará la tinta (Figura 2.2 y 2.3).



**Figura 2.2. Equipos de pre – prensa. En el lado izquierdo la mesa de exposición. (Propiedad Serigrafía Bernal)**



**Figura 2.3. Equipos de pre – prensa. En el lado derecho, la tina de lavado (Propiedad Serigrafía Bernal)**

*Hornos de curado.* Son equipos que han sido diseñados para llevar a cabo el curado de tintas, ya sea base agua, solventes o barnices. Cuentan con controles de temperatura, velocidad de desplazamiento de la banda, y algunos modelos disponen de fuentes de poder para iluminación de rayos ultravioleta, esencialmente (Figura 2.4).



**Figura 2.4 Horno para curado de tintas. (Propiedad Serigrafía Bernal)**

Adicionalmente, la empresa ofrece servicios de venta de insumos consumibles como tintas, marcos tensados, raseros, jaladores, entre otros, así como mantenimiento, instalación y capacitación en el uso de los equipos. Sus ventas son a consumidores finales (impresores) o a distribuidores, manejando diferentes precios para cada uno de ellos.

Se tiene una estructura familiar, en la que los integrantes de la familia trabajan con horarios homogéneos, de las 8:00 a 17:30 horas de lunes a viernes, y sábados de las 8:00 a las 13:00 horas. Tienen algunos integrantes ajenos, pero no rebasan, en total, de 3 personas, lo que hace que se consideren como microempresa de tipo industrial. Sus procesos son tradicionales con contenidos de manufactura y máquinas - herramientas convencionales y poco nivel de tecnificación.

Adicionalmente, se sostuvieron pláticas y se observó el funcionamiento de la MiPyME en cuanto a sus operaciones y relaciones diarias. Con base en la observación y pláticas con sus integrantes, se genera una descripción de sus fortalezas, y debilidades a través de un análisis FODA, resultados que se presentan en la Figura 2.5, y que muestran las características más relevantes detectadas.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexibilidad en los procesos de producción.</li> <li>- Experiencia de 40 años en el mercado.</li> <li>- Nivel de deuda sano.</li> <li>- Proveedores con entregas en tiempo, calidad y cantidad.</li> <li>- Productos ya probados en el mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carece de un orden en el proceso de fabricación.</li> <li>- Equipo y maquinaria obsoleta en fabricación.</li> <li>- Falta de liderazgo.</li> <li>- No hay recientes desarrollos tecnológicos en los procesos.</li> <li>- No hay una estrategia de crecimiento.</li> <li>- El índice de productividad total es bajo.</li> </ul>
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mercado activo en México.</li> <li>- Posibilidades de exportación a Centro y Sudamérica con la tecnología actual.</li> <li>- Incorporar innovaciones tecnológicas en el producto y en el proceso que incrementen los niveles de productividad.</li> <li>- Posibilidad de apoyos en el fondo Pyme y en convocatorias COMECyT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollos tecnológicos en productos de la competencia que incrementen su participación en el mercado.</li> <li>- Desarrollos de impresión en sustratos planos con productos sustitutos que vuelvan obsoleta la impresión por serigrafía.</li> <li>- Mayores capacidades de producción de competidores globales que intervengan los mercados en los que participa la empresa.</li> <li>- Nivel de ventas inestable.</li> </ul>

**Figura 2.5 Análisis FODA de la MiPyME (Elaboración propia, 2018).**

En el Régimen de Incorporación Fiscal (RIF), se encuentran los contribuyentes personas físicas que realizan únicamente actividades empresariales, enajenan bienes o prestan servicios por los que no se requiere para su realización título profesional, asimismo, pueden tributar en el RIF, cuando además se obtengan ingresos por salarios, asimilados a salarios, arrendamiento o por intereses y que sus ingresos en conjunto no excedan de 2 millones de pesos. (Portal SAT, 2022).

Dentro de este régimen se encuentran los contribuyentes que tributaban en el Régimen de Pequeños Contribuyentes (REPECOS) y en su caso INTERMEDIOS, hasta el ejercicio fiscal 2013. (SAT, 2022)

Las personas físicas que se integren a este esquema tendrán descuentos en el Impuesto sobre la Renta (ISR) del 100% durante el primer año, este descuento irá disminuyendo paulatinamente a un 10% a lo largo de los siguientes DIEZ años, que dura el esquema, una vez terminado, deberán tributar en el régimen de personas físicas con actividad empresarial y profesional según el artículo 111 de la Ley del Impuesto sobre la Renta (SAT, 2022), como lo muestra la Figura 1.6.

REDUCCIÓN DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA A PAGAR:									
AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%

**Figura 126** *Tabla de Reducción del Impuesto sobre la renta a pagar RIF.*  
(Portal SAT)

El Régimen Simplificado de Confianza es una simplificación administrativa para que el pago del impuesto sobre la renta (ISR) se realice de forma sencilla, rápida y eficaz. El objetivo de este nuevo esquema es la reducción de las tasas de este impuesto para que las personas que tengan menores ingresos paguen menos, como se observa en la Figura 2.6.

Esta propuesta del Servicio de Administración Tributaria (SAT) se basa en las mejores prácticas internacionales. (Portal SAT, 2022).

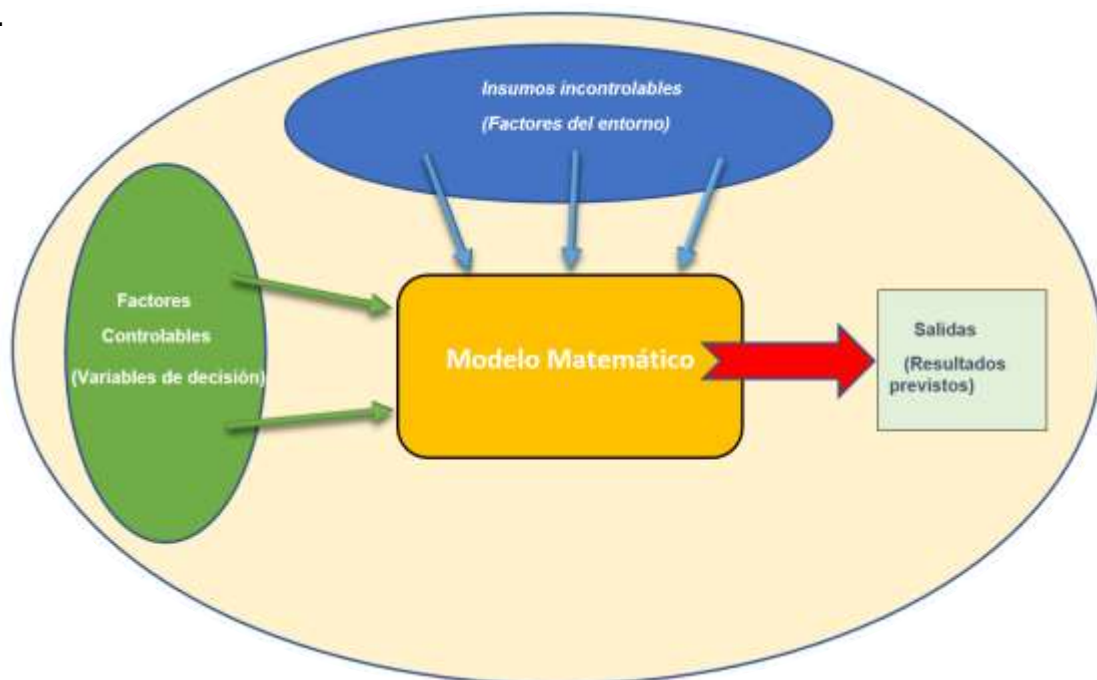
La propuesta está orientada a contribuyentes personas físicas que perciben ingresos anuales menores a 3.5 millones de pesos facturados conforme a su actividad económica, pertenecientes a alguno de los cuatro regímenes fiscales que conforman el Régimen Simplificado de Confianza: (Portal SAT, 2022).

- ✓ Actividades empresariales y profesionales
- ✓ Régimen de Incorporación Fiscal

- ✓ Uso o goce de bienes inmuebles (arrendamiento)
- ✓ Actividades Agrícolas, Ganaderas, Pesqueras o Silvícolas

Los insumos incontrolables pueden conocerse con precisión o ser de gran incertidumbre y estar sujetas a variaciones. Si se conocen todos los insumos incontrolables de un modelo y éstos no pueden variar, se trata de un modelo determinista, de otra manera se considera un modelo estocástico. Para efectos de estudios, se puede analizar el comportamiento de la salida mediante la manipulación de las variables de decisión, datos de contexto que sean apropiados dichos análisis, como se muestra la Figura 2.3. Los datos de contexto se refieren, por una parte, a los valores de los insumos incontrolables del modelo. Todos los insumos o datos incontrolables deben especificarse antes de que se pueda analizar el modelo y recomendar una decisión o solución para el problema.

Atendiendo a Anderson et al., (2016), la simulación es un método para aprender sobre un sistema real, usando uno que lo represente. Para esto, es necesario contar con un experimento de simulación, que consiste en generar una muestra de datos de entrada estocásticos que se aplican al modelo, y mediante relaciones matemáticas, se produce una salida. Figura 2.7.



**Figura 2.7 Diagrama de flujo del proceso de transformación de los insumos del modelo en salidas (Adaptado de Anderson et al., 2016).**

Un modelo de simulación de datos discretos permite describir como evoluciona un sistema en el tiempo por medio de eventos que ocurren en puntos del tiempo que se pueden cuantificar de forma finita. Se hace uso de números aleatorios, que tienen características de generación por medios completamente aleatorios o de manera pseudo aleatoria, mediante algunos métodos que los pueden generar. Los analistas cuantitativos pueden asignar intervalos de números aleatorios a valores correspondientes de datos de entrada probabilístico que represente la posibilidad de llevarse a cabo el evento real. Algunos programas como Excel o Minitab, entre otros, pueden generar números aleatorios confiables que se pueden usar en estos procesos.

Un pronóstico es sencillamente una predicción de lo que ocurrirá en el futuro. Los datos históricos de ventas forman una serie de tiempo. Una serie de tiempo es un conjunto de observaciones de una variable medida en puntos sucesivos en el tiempo o a lo largo de periodos sucesivos. El objetivo es hacer predicciones o pronósticos de lo que sucederá en el futuro (Anderson et al., 2016).

Existen dos tipos de pronósticos: los cualitativos y los cuantitativos.

Por un lado, los ingresos fijos: “Los ingresos fijos son aquellos que se repiten de forma periódica o regular, como pueden ser: salario, pensión, subsidio, alquiler cobrado, etc.”. El seguimiento de estos es sencillo ya que suelen abonarse en el banco, por lo que siempre será posible acceder al extracto correspondiente para realizar las comprobaciones necesarias.

Se hace uso de información contable que proporciona la empresa, sobre las ventas del año 2021, solo para uso particular de esta investigación por ser, ésta, de manejo confidencial. Con la información proporcionada, se realiza un análisis de tendencia para conocer el comportamiento diferencial de las ventas y la distribución de probabilidad de los valores. Con esta información, se genera el modelo de simulación utilizando Montecarlo, se obtienen números aleatorios para simular las ventas, y se emiten las conclusiones para la MiPyME.

La MiPyME proporciona los datos de ventas del último año de operación, información mostrada en la Figura 2.8

MES	VENTAS
Enero	\$ 8,745.00
Febrero	\$ 24,652.00
Marzo	\$ 119,850.00
Abril	\$ 143,241.45
Mayo	\$ 101,416.55
Junio	\$ 54,020.00
Julio	\$ 97,022.50
Agosto	\$ 59,675.00
Septiembre	\$ 58,289.00
Octubre	\$ 104,841.00
Noviembre	\$ 60,466.50
Diciembre	\$ 11,340.00

*Figura 2.8. Datos de ventas de la MiPyME caso de estudio.*



# Capítulo 3



## ***3.1 Metodología***

### **3.2 Metodología Monte Carlo**

La simulación de Monte Carlo, también conocida como el Método de Monte Carlo o una simulación de probabilidad múltiple, es una técnica matemática que se utiliza para estimar los posibles resultados de un evento incierto. El método de Monte Carlo fue inventado por John von Neumann y Stanislaw Ulam durante la Segunda Guerra Mundial para mejorar la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre. Su nombre proviene de un conocido casino en Mónaco, ya que el elemento del azar es el núcleo del enfoque de modelado, similar a un juego de ruleta.

Desde su creación, las simulaciones de Monte Carlo han evaluado el impacto del riesgo en muchos escenarios de la vida real, como en la inteligencia artificial, los precios de las acciones, la previsión de ventas, la gestión de proyectos y la fijación de precios. También proporcionan una serie de ventajas para los modelos predictivos con entradas fijas, como la capacidad de realizar análisis de sensibilidad o calcular la correlación de entradas. El análisis de sensibilidad permite a los responsables de la toma de decisiones ver el impacto de las entradas individuales en un resultado determinado, y la correlación les permite comprender las relaciones entre las variables de las entradas.

A diferencia de un modelo de predicción normal, la simulación de Monte Carlo predice un conjunto de resultados con base en un rango estimado de valores frente a un conjunto de valores de entrada fijos. En otras palabras, una simulación de Monte Carlo crea un modelo de posibles resultados aprovechando una distribución de probabilidades, como una distribución uniforme o normal, para cualquier variable que tenga una incertidumbre inherente. Posteriormente, vuelve a calcular los resultados una y otra vez, cada vez utilizando un conjunto diferente de números aleatorios entre los valores mínimo y máximo. En un experimento de Monte Carlo típico, este ejercicio puede repetirse miles de veces para producir un gran número de posibles resultados.

Las simulaciones de Monte Carlo también se utilizan para predicciones a largo plazo debido a su precisión. A medida que aumenta el número de entradas, el número de predicciones también crece, lo que le permite proyectar los resultados

más lejos en el tiempo con una mayor precisión. Cuando se completa una simulación de Monte Carlo, proporciona una serie de posibles resultados con la probabilidad de que se produzca cada resultado.

Un ejemplo simple de una simulación de Monte Carlo es calcular la probabilidad de lanzar dos dados estándar. Hay 36 combinaciones al lanzarlos. En función de esto, se puede calcular manualmente la probabilidad de un resultado determinado. Usando una simulación de Monte Carlo, se puede simular el balanceo de los dados 10,000 veces (o más) para lograr predicciones más precisas.

### **3.2.1 Implementación del método Monte Carlo**

Independientemente de la herramienta que utilice, las técnicas de Monte Carlo implican tres pasos básicos:

Configurar el modelo predictivo, identificando la variable dependiente que se debe predecir y las variables independientes (también conocidas como variables de entrada, riesgo o predicción) que determinarán la predicción.

Especificar las distribuciones de probabilidades de las variables independientes. Utilizar datos históricos y/o el juicio subjetivo del analista para definir un rango de valores probables y asignar ponderaciones de probabilidad para cada una.

Ejecutar simulaciones repetidamente para generar valores aleatorios de las variables independientes. Haga esto hasta obtener suficientes resultados para crear una muestra representativa del número infinito de combinaciones posibles.

Puede ejecutar tantas simulaciones de Monte Carlo como desee modificando los parámetros subyacentes que utiliza para simular los datos. Sin embargo, también querrá deducir el rango de variación dentro de una muestra calculando la varianza y la desviación estándar, que son las medidas de propagación comúnmente utilizadas. La varianza de una variable determinada es el valor esperado de la diferencia al cuadrado entre la variable y su valor esperado. La desviación estándar es la raíz cuadrada de la varianza. Normalmente, las varianzas más pequeñas se consideran mejor.

### **3.1 Métodos de análisis**

Los métodos de análisis más utilizados en confiabilidad de sistemas de distribución son frecuencia, pronóstico, duración y la simulación de Montecarlo. Para esta sección, se utiliza ajuste del comportamiento de los índices de productividad, para determinar el menor con base en sus medidas de error, como el MAPE (error porcentual absoluto medio), la MAD (desviación absoluta de la media), y la MSD (desviación cuadrática media).

### **3.2 Control del Pronóstico y Errores en los Pronósticos.**

El control del pronóstico es la capacidad administrativa. Se debe pensar en quien pronostica como en un asesor de la Dirección, en vez del monitor de un dispositivo automático de toma de decisiones. Las técnicas en el proceso de pronóstico son herramientas que utilizan los administradores para llegar a mejores decisiones, además de identificar y extrapolar patrones o relaciones establecidos con el fin de pronosticar. Se deben considerar inevitablemente los errores de pronóstico e investigar las circunstancias que los generan.

Un método para controlar y evaluar una técnica de pronóstico consiste en obtener la suma de los errores absolutos.

#### **3.2.1 Desviación Absoluta de la Media**

(DAM) mide la precisión de un pronóstico mediante el promedio de la magnitud de los errores de pronóstico (valores absolutos de cada error). La DAM resulta de gran utilidad cuando el analista desea medir el error de pronóstico en las mismas unidades de la serie original.

#### **3.2.2 Error en el pronóstico**

El error en el pronóstico es la diferencia numérica entre la demanda pronosticada y la real es la medida que indica la efectividad al utilizar alguno de los métodos de pronóstico. Si el pronóstico está funcionando adecuadamente quiere decir que los errores de predicción están distribuidos normalmente.

En cada uno de los periodos se compara la demanda actual contra la pronosticada. Si la predicción fue perfecta lo que significa que lo actual es igual a la predicción el error es nulo. Como el pronóstico sigue el grado de error se acumula y se registra período a periodo.

Se han ideado diversos métodos para resumir los errores generados por una técnica particular de pronóstico. La mayoría de estas mediciones implican promediar alguna función de la diferencia entre el valor real y su valor de pronóstico. A menudo se denominan residuales a estas diferencias entre valores observados y los valores de pronóstico.

### **3.3 Método Estadístico**

El Método Estadístico es proceso de obtención, representación, simplificación, análisis, interpretación y proyección de las características, variables o valores numéricos de un estudio o de un proyecto de investigación para una mejor comprensión de la realidad y una optimización en la toma de decisiones. El Método Estadístico en las Ciencias sociales se convierte en una herramienta poderosa de precisión científica en la medida en la que se combine con los métodos cualitativos y se emplee de acuerdo a las necesidades y al sano criterio. Adolph Quetelet fue de los primeros en aplicar métodos estadísticos al estudio de un conjunto de datos. El Método estadístico ofrece además las siguientes bondades para la Investigación educativa y pedagógica (Bojacá, 2004)

- 1) Facilita el manejo de grandes cantidades de observaciones y datos por el empleo adecuado de la muestra.
- 2) Facilita el manejo de categorías tanto deductivas como inductivas al convertirlas en variables numéricas.
- 3) Maximiza el carácter objetivo de la interpretación no obstante la observación y participación del sujeto investigador en el mismo grupo investigado.

Para emplear de modo racional y eficiente el Método Estadístico es necesario recorrer unos pasos fundamentales que conforman un algoritmo o proceso lógico cuantitativo.

### **3.4 Modelo de Tendencia Cuadrática**

El modelo de regresión cuadrática es una alternativa cuando el modelo lineal no logra un coeficiente de determinación apropiado, o cuando el fenómeno en estudio tiene un comportamiento que puede considerarse como parabólico. La forma más simple de tratar de establecer la tendencia es a través de un diagrama de dispersión o nube de puntos, tal como la siguiente:

Este modelo también es conocido como parabólico, y es el caso más simple de modelos de regresión polinomiales, siendo su grado igual a 2.

Ecuación característica

La función que define el modelo es la siguiente:

$$Y_i = A + Bx_i + Cx_i^2 + E$$

En la cual:

$Y_i$ : Variable dependiente,  $i$ -ésima observación

A, B, C: Parámetros de la ecuación, que generalmente son desconocidos

E: Error asociado al modelo

$X_i$ : Valor de la  $i$ -ésima observación de la variable independiente

- ✓ Modelo Lineal: Es un modelo que usa una función lineal para representar una situación que incluya una tasa de cambio constante. El gráfico de una ecuación lineal es una línea recta.
- ✓ Modelo Cuadrático es un modelo que usa una función cuadrática para representar una situación u objeto real. El gráfico de una función cuadrática es una parábola.
- ✓ Modelo Cúbico es un modelo que usa una función cúbica para describir situaciones reales, así como objetos tridimensionales.

### **3.5 Modelo multiplicativo**

Este modelo presupone que a medida que se incrementan los datos, también se incrementa el patrón estacional. La mayoría de las gráficas de series muestran este patrón. En este modelo, la tendencia y los componentes de estación se multiplican y luego se suman al componente de error.

Se elige el modelo multiplicativo cuando la magnitud del patrón estacional en los datos depende de la magnitud de los datos. En otras palabras, la magnitud del patrón estacional aumenta a medida que los valores de los datos se incrementan y disminuye a medida que los valores de los datos decrecen.

# Capítulo 4

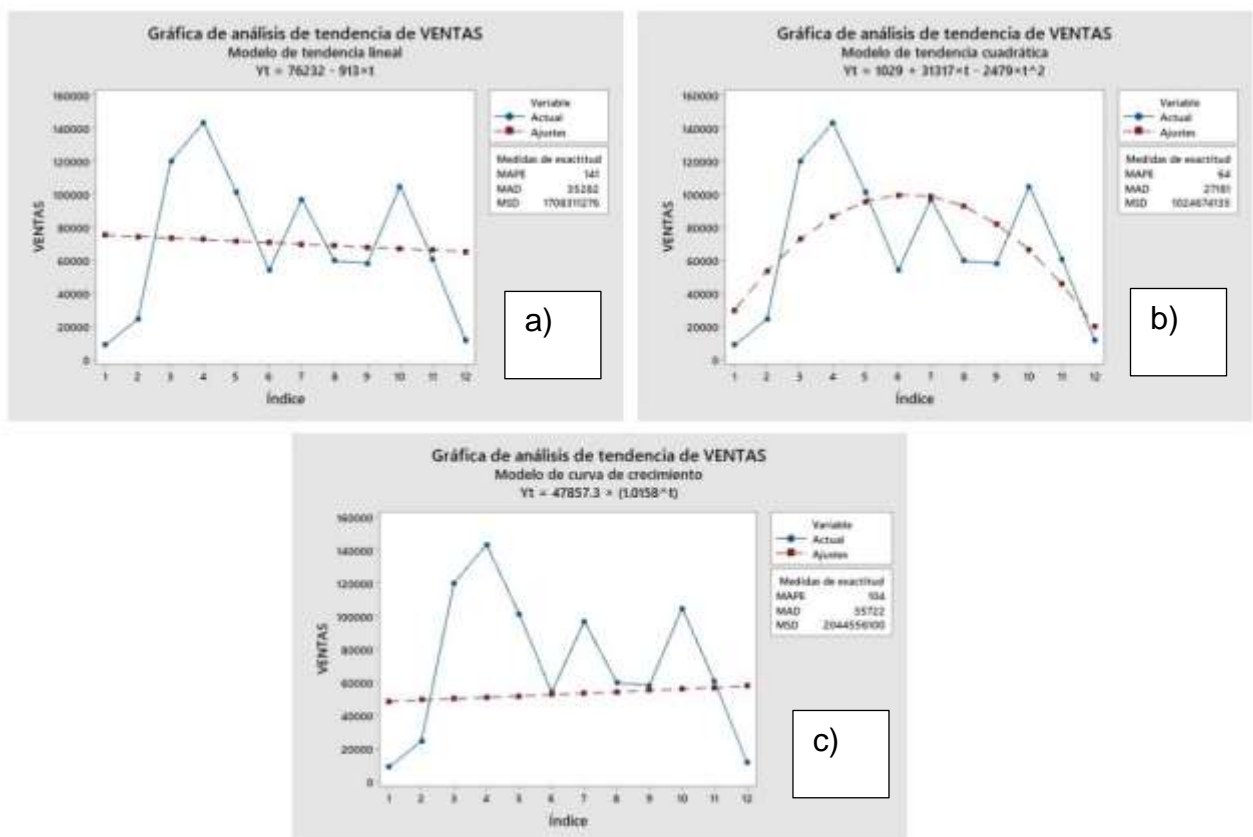


## ***4.1 Desarrollo, aplicación, diseño, etc. De acuerdo a la investigación***



Se hace uso de información contable que proporciona la empresa, sobre las ventas del año 2021, solo para uso particular de esta investigación por ser, ésta, de manejo confidencial. Con la información proporcionada, se realiza un análisis de tendencia para conocer el comportamiento diferencial de las ventas y la distribución de probabilidad de los valores. Con esta información, se genera el modelo de simulación utilizando Montecarlo, se obtienen números aleatorios para simular las ventas, y se emiten las conclusiones para la MiPyME, tanto de manera fiscal como de manera administrativa.

Se realiza un análisis estadístico para ajustar la tendencia como una serie de tiempo. Los resultados se muestran en los tres incisos de la Figura 4.1.



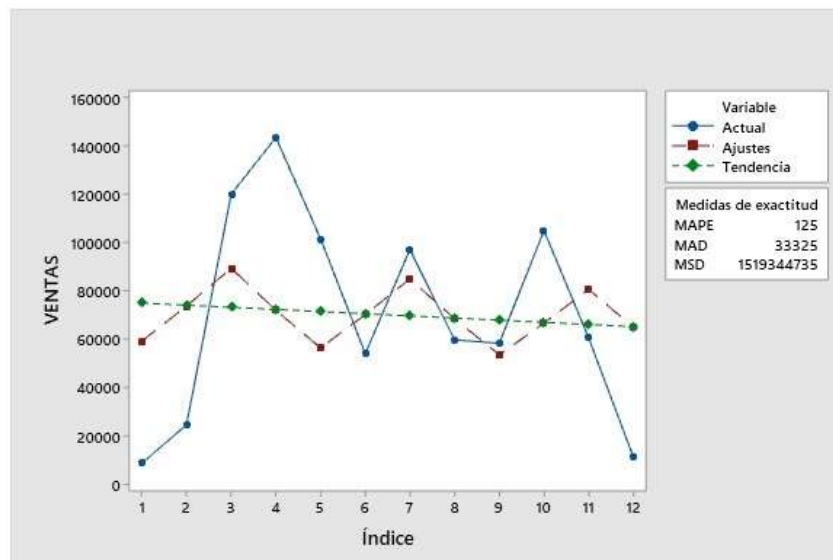
**Figura 4.1 Ajustes a la tendencia de las ventas a) modelo lineal, b) modelo de tendencia cuadrática, y c) modelo de crecimiento. (Autoría Propia)**

Es importante destacar los niveles de error para proporcionar el mejor ajuste. Así, el error porcentual absoluto medio (MAPE) expresa la exactitud como un



porcentaje del error. La desviación absoluta de la media (MAD) expresa exactitud en las mismas unidades que los datos, lo que ayuda a conceptualizar la cantidad del error. La desviación cuadrática media (MSD) mide la exactitud de los valores ajustados de las series de tiempo, mediante la suma de los errores al cuadrado dividido entre el número de periodos considerados. Considerando el MAPE, el mejor ajuste se presenta en el modelo de tendencia cuadrática, Figura 2.1 inciso b

Es importante resaltar que, este análisis, muestra los dos primeros ajustes con tendencia negativa, lo que es un indicador de disminución de ventas; en el último ajuste, el inciso c), muestra una tendencia positiva, es decir, los ingresos por ventas parecen tener una diferencial positiva; sin embargo, estos resultados muestran el comportamiento de las ventas en el último año la gráfica de serie de tiempo, sin considerar factores como precios, demanda del producto, propensión a la compra por parte del consumidor, entre otros. Si se realiza una descomposición de los valores de venta, utilizando una suavización cuatrimestral para la longitud de 12 meses, se obtiene un valor MAPE de 125, que es mayor a los obtenidos en el análisis de tendencia, pero se observa una tendencia negativa, que confirma los resultados mostrados en el párrafo anterior, y que se muestran en la Figura 4.2



**Figura 4.2 Gráfica de descomposición de series de tiempo de las ventas de la MiPyME, usando un modelo multiplicativo. (Autoría Propia)**

Con este método se pueden obtener índices cuatrimestrales que proporcionan la forma en que se comportan las ventas estos periodos. Sus resultados y

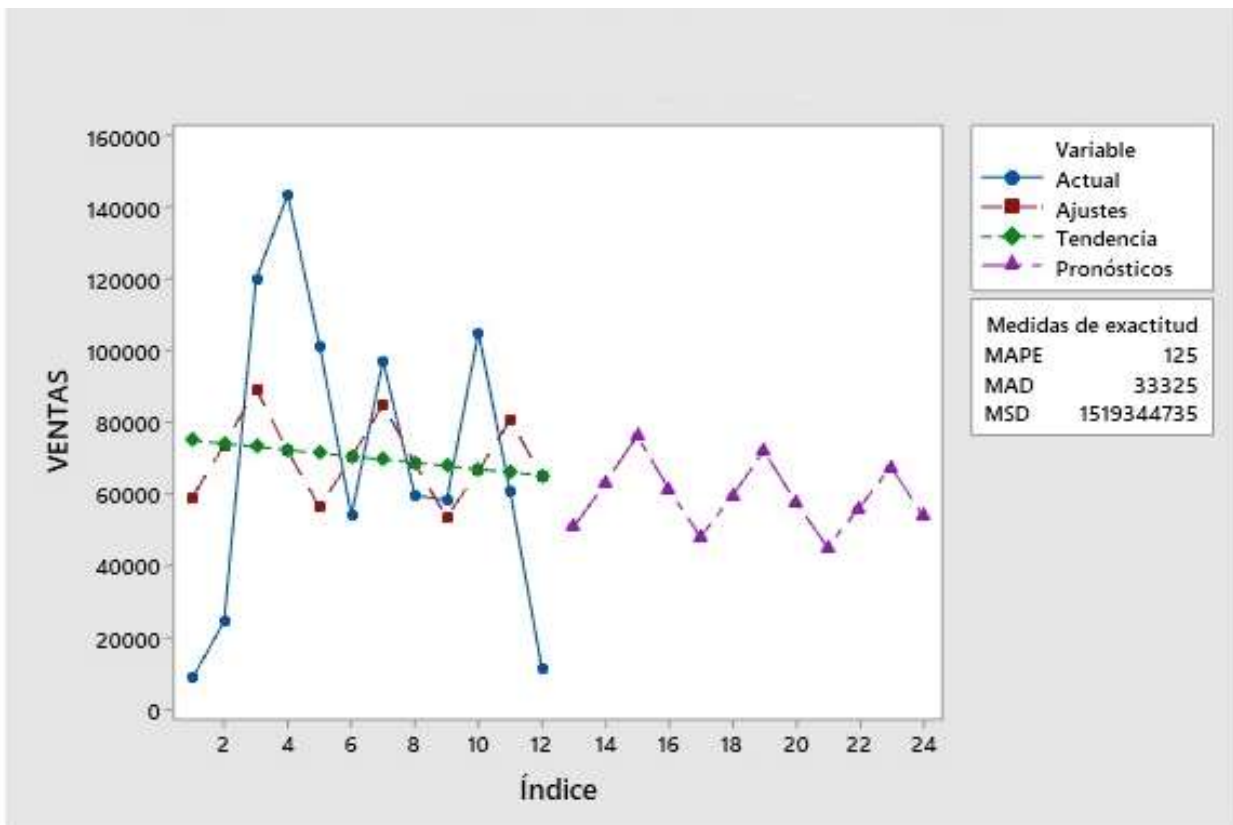
pronósticos usando un modelo multiplicativo, se muestran en la Figura 4.3, mientras que la gráfica con los valores obtenidos, se colocan en la Figura 4.4, en la que se visualiza un descenso en el monto de las ventas.

Índices estacionales		Pronósticos	
Período	Índice	Período	Pronóstico
1	0.78982	13	50747.4
2	0.99486	14	63037.7
3	1.22023	15	76233.4
4	0.99508	16	61282.6
		17	47939.8
		18	59501.2
		19	71895.8
		20	57745.4
		21	45132.2
		22	55964.7
		23	67558.2
		24	54208.2

Medidas de exactitud	
MAPE	125
MAD	33325
MSD	1519344735

**Figura 4.3. Índices estacionales, medidas de exactitud y pronósticos usando una descomposición por el modelo multiplicativo suavizado cuatrimestralmente (Autoría Propia)**



**Figura 4.4 Gráfica de descomposición por el modelo multiplicativo suavizado cuatrimestralmente, con pronósticos a 12 meses. (Autoría Propia)**

Los resultados muestran un comportamiento de ventas en función del tiempo, sin embargo, este factor no es determinante para generar un modelo de ventas, ya que son otros factores los que pueden incidir en los resultados, como el precio, la calidad percibida por el cliente, la competencia, entre otros. Debido a que los resultados muestran un comportamiento en función del tiempo, es posible mostrar la posibilidad de usar la simulación de sistemas, generando un modelo que represente el comportamiento para los siguientes doce meses.

Para iniciar, se lleva a cabo un histograma con los datos de la Figura 3.3, se generan 7 intervalos de clase obteniendo su frecuencia, con la finalidad de establecer valores de ventas promedio para un determinado mes. Así mismo, incluyendo clases con una amplitud de \$21,000, por conveniencia,

se obtienen las frecuencias y porcentajes acumulados como se muestra en la Figura 4.5

<i>Clase</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>% acumulado</i>
21000	2	16.67%
42000	1	25.00%
63000	4	58.33%
84000	0	58.33%
105000	3	83.33%
126000	1	91.67%
147000	1	100.00%

**Figura 4.5. Distribución de frecuencia de las ventas para la MiPyME caso de estudio. (Autoría Propia)**

Para formar el modelo de simulación para las ventas, se toman como límites los porcentajes acumulados de la Figura 3.5. Es necesario precisar que, debido a que no se encontraron valores de venta entre \$63,000 y \$84,000, el límite se ajusta al inmediato superior. De esta forma, se genera el modelo de simulación Montercalo que se muestra en la Figura 4.6, donde se han generado 6 intervalos definidos por los límites superior e inferior. El monto de las ventas fue obtenido como el promedio de los valores que están contenidos en cada uno de estos intervalos. Figura 4.7.

Límites intervalos			
Inferior	Superior	Ventas	
0.0000	0.1666	\$ 10,042.50	N
0.1667	0.2499	\$ 24,652.00	F
0.2500	0.5832	\$ 58,112.63	N
0.5833	0.8299	\$ 84,000.00	A
0.8300	0.9166	\$ 101,093.35	N
0.9167	0.9999	\$ 131,545.73	J

**Figura 4.6 Modelo Montecarlo para simular las ventas en el próximo año de operación para la MiPyME caso de estudio. (Autoría Propia)**

Para operar este modelo, se generan 12 números aleatorios usando la función “aleatorio” de Excel, que se muestran en la Figura 4.7

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aleatorio	0.0579	0.7599	0.6430	0.5842	0.3847	0.8303	0.6957	0.9137	0.2833	0.7737	0.7438	0.8637

**Figura 4.7 Números aleatorios para el experimento de simulación Montecarlo. (Autoría Propia)**

Para validar los números aleatorios que son usados en este trabajo, se hace uso del procedimiento de prueba de la  $\chi^2$ , debido a que se espera que el generador produzca números distribuidos de forma uniforme discreta, siendo ésta la hipótesis nula de la prueba. No hay algún acuerdo general con respecto al valor mínimo de las frecuencias esperadas, pero los valores 3, 4 y 5 son los más comunes que se utilizan como mínimos (Montgomery y Runger, 2007). Aunque no es necesario que los intervalos de clase tengan el mismo ancho, para este caso, se consideran iguales, con una amplitud de 0.25, en un espacio de 0 a 1. Obteniendo la diferencia

entre la frecuencia observada y la esperada, se usa el estadístico de prueba mostrado en la Ecuación 1.

$$\chi_0^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Empleando un nivel de significancia  $\alpha=0.05$ , la prueba concluye que no es posible rechazar la hipótesis nula, por lo que se concluye que los valores se ajustan a una distribución discreta uniforme, como se muestra en la Figura 4.8, por lo que los números aleatorios se pueden usar en la simulación, ya que no presentan alguna tendencia que genere sesgo en los resultados esperados.

Intervalo	Frecuencia		
	esperada	observada	
0.0000	0.2499	3	1
0.2500	0.4999	3	2
0.5000	0.7499	3	4
0.7500	1.0000	3	5

$$\chi_0^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = 3.33$$

**No rechazar  $H_0$  ya que  $\chi_0^2 = 3.33 < \chi_{0.05,3}^2 = 7.81$**

**Figura 4.8. Prueba de hipótesis para determinar la aleatoriedad de los números aleatorios a usar en el experimento. (Autoría Propia)**

Cada número aleatorio es aplicado a un mes, de forma consecutiva, tal como lo arrojó el generador de números aleatorios; de esta manera, para enero se aplica el valor de 0.0579 que se encuentra en el intervalo de 0.0000 y 0.1666, por lo que se simula el valor de ventas de \$10,042.50. Se realiza la misma secuencia para cada uno de los restantes números

aleatorios, mostrando los resultados en la Figura 4.9, en la que se obtiene un total de ventas de \$933,547.80 para el siguiente año de operación.

Mes	No. Aleatorio	Ventas simuladas
Enero	0.0579	\$ 10,042.50
Febrero	0.7599	\$ 84,000.00
Marzo	0.6430	\$ 84,000.00
Abril	0.5842	\$ 84,000.00
Mayo	0.3847	\$ 58,112.63
Junio	0.8303	\$ 101,093.35
Julio	0.6957	\$ 84,000.00
Agosto	0.9137	\$ 101,093.35
Septiembre	0.2833	\$ 58,112.63
Octubre	0.7737	\$ 84,000.00
Noviembre	0.7438	\$ 84,000.00
Diciembre	0.8637	\$ 101,093.35
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 933,547.80</b>

**Figura 4.9 Resultado de la simulación de las ventas mensuales para el siguiente año, en la MiPyME caso de estudio. (Autoría Propia)**

#### **4.2 Determinación de las utilidades.**

La MiPyME reporta una serie de costos que incurrió en los meses del año de estudio que se presentan en la Figura 3.8, Al realizar la gráfica de la serie de tiempo con estos datos, e incluir a las ventas del mismo periodo, se observa un comportamiento similar, como se observa en la Figura 4.10 y Figura 4.11

MES	COSTO TOTAL
Enero	\$ 10,431.15
Febrero	\$ 20,212.48
Marzo	\$ 45,914.14
Abril	\$ 52,714.05
Mayo	\$ 64,450.47
Junio	\$ 67,389.45
Julio	\$ 56,916.85
Agosto	\$ 39,628.56
Septiembre	\$ 65,122.43
Octubre	\$ 39,295.67
Noviembre	\$ 48,843.84
Diciembre	\$ 15,344.31

Figura 4.10 Costos por mes reportados por la MiPyME caso de estudio. (Autoría Propia)

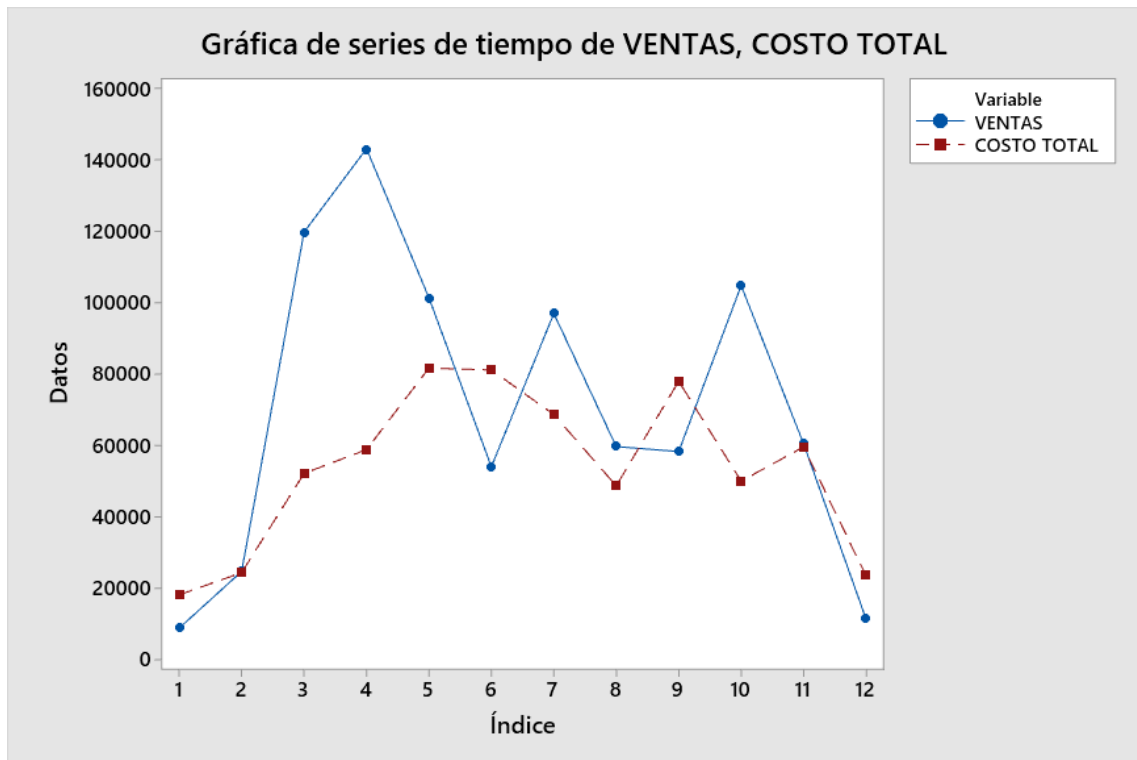
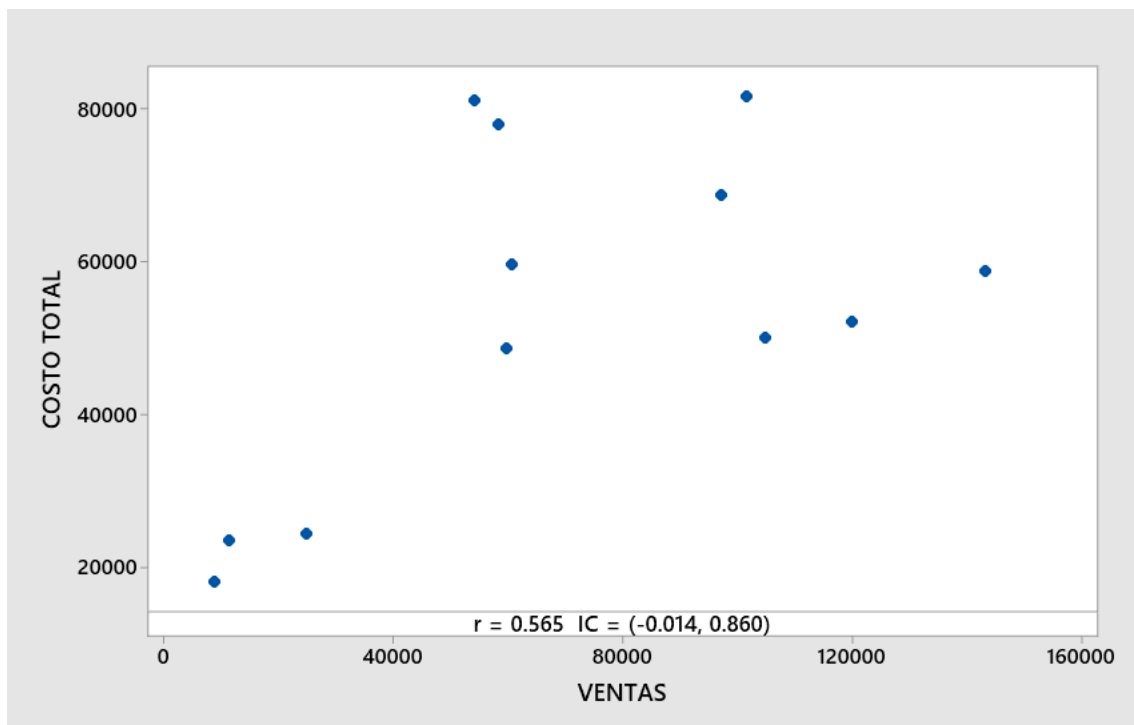


Figura 4.11. Gráfica de la serie de tiempo de ventas y costo total. (Autoría Propia)



Se puede argumentar que los costos siguen un comportamiento similar a las ventas, por lo que se puede argumentar una correlación entre ambas, ya que los gastos son impactados directamente por los ingresos. Para comprobar si existe correlación, se obtiene el factor de Pearson con un valor positivo de 0.565, lo que sostiene una correlación adecuada entre estas dos variables, con un nivel de significancia del 5% para el intervalo de confianza de encontrar el verdadero valor en este rango; se muestran estos valores en la gráfica de la Figura 4.12.



**Figura 4.12. Gráfica de correlación entre ventas y costo total para la MiPyME caso de estudio. (Autoría Propia)**

La utilidad por considerar se obtiene con la diferencia entre las ventas y el costo total; para este estudio, se considera una utilidad anual del 37.61%, como se aprecia en la Figura 4.13

VENTAS	COSTO TOTAL	DIFERENCIA	PORCENTAJE
\$843,559.00	\$ 526,263.40	\$ 317,295.60	37.61%

**Figura 4.13. Valores de ventas, costos y diferencia o utilidad anual. (Autoría Propia)**

El costo total (CT) se desglosa en variable (CV), en función del nivel de ventas, y el fijo (CF), que se paga, aunque no existan actividades de producción; a este respecto, la empresa reporte gastos fijos por \$204,072.41; si se divide entre los doce meses, se obtiene costo mensual fijo por \$17,006.03, que representa el 38.78%, del CT.

	Anual	Mensual Promedio
Costo Total (CT)	\$526,263.40	\$43,855.28
Costo Variable (CV)	\$322,190.99	\$26,849.25
Costo fijo (CF)	\$204,072.41	\$17,006.03

**Figura 4.14 Tabla de costos desglosados en el año actual. (Autoría Propia)**

La aplicación de la metodología; las conclusiones se presentan con base en los resultados encontrados en dicha metodología. Se incluye un punto que incluye la valoración con el cumplimiento de los objetivos planteados al inicio de este estudio. También, se adicionan las recomendaciones necesarias relativas a los hallazgos encontrados, así como las aportaciones que este estudio hace al conocimiento científico, y las perspectivas que quedan para trabajos futuros de investigación.

el marco contextual de la investigación, que incluyó información sobre el área geográfica de realización del estudio, localizado en el Valle de México, estableció las condiciones actuales que presenta la MiPyME de

este caso de estudio. Dentro del objetivo general, se estableció generar un pronóstico que le permita tomar decisiones estratégicas para lograr su sobrevivencia. Esta sección inicia con la generación de los pronósticos de dichas utilidades y definir una estrategia fiscal y de operaciones para el siguiente ejercicio de operación. Figura 4.15

Mes	Ventas simuladas	Costos estimados		Ganancia o pérdida
		Variable	Total	
Enero	\$ 10,042.50	\$ 6,728.48	\$26,455.48	-\$ 16,412.98
Febrero	\$ 84,000.00	\$ 56,280.00	\$76,007.00	\$ 7,993.00
Marzo	\$ 84,000.00	\$ 56,280.00	\$76,007.00	\$ 7,993.00
Abril	\$ 84,000.00	\$ 56,280.00	\$76,007.00	\$ 7,993.00
Mayo	\$ 58,112.63	\$ 38,935.46	\$58,662.46	-\$ 549.83
Junio	\$ 101,093.35	\$ 67,732.54	\$87,459.54	\$ 13,633.81
Julio	\$ 84,000.00	\$ 56,280.00	\$76,007.00	\$ 7,993.00
Agosto	\$ 101,093.35	\$ 67,732.54	\$87,459.54	\$ 13,633.81
Septiembre	\$ 58,112.63	\$ 38,935.46	\$58,662.46	-\$ 549.83
Octubre	\$ 84,000.00	\$ 56,280.00	\$76,007.00	\$ 7,993.00
Noviembre	\$ 84,000.00	\$ 56,280.00	\$76,007.00	\$ 7,993.00
Diciembre	\$ 101,093.35	\$ 67,732.54	\$87,459.54	\$ 13,633.81

**Figura 4.15** *Tabla de costos estimadas en el año futuro. (Autoría Propia)*

Mediante los procedimientos que establece la Ley del Impuesto Sobre la Renta (LISR) y la Ley del Impuesto al Valor Agregado (LIVA), se presentan los resultados para los tres esquemas posibles de participación. La Figura muestra el pago de impuestos por mes y anual por las tres opciones disponibles. Figura 4.16.

Mes	RESICO		RIF		LEY GENERAL	
	ISR	IVA	ISR	IVA	ISR	IVA
Enero de 2022	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Febrero de 2022	\$ 1,680.00	\$ 1,816.00	\$ -	\$ 1,816.00	\$ -	\$ 1,816.00
Marzo de 2022	\$ 1,680.00	\$ 1,816.00	\$ -	\$ 1,816.00	\$ -	\$ 1,816.00
Abril de 2022	\$ 1,680.00	\$ 1,816.00	\$ -	\$ 1,816.00	\$ 368.73	\$ 1,816.00
Mayo de 2022	\$ 872.00	\$ 3,440.00	\$ -	\$ 3,440.00	\$ -	\$ 3,440.00
Junio de 2022	\$ 2,022.00	\$ 2,828.00	\$ -	\$ 2,828.00	\$ 1,633.11	\$ 2,828.00
Julio de 2022	\$ 1,680.00	\$ 1,816.00	\$ 69.00	\$ 1,816.00	\$ -	\$ 1,816.00
Agosto de 2022	\$ 2,022.00	\$ 2,828.00	\$ 2,966.00	\$ 2,828.00	\$ 841.62	\$ 2,828.00
Septiembre de 2022	\$ 872.00	\$ 3,440.00	\$ 191.00	\$ 3,440.00	\$ -	\$ 3,440.00
Octubre de 2022	\$ 1,680.00	\$ 1,816.00	\$ 69.00	\$ 1,816.00	\$ 1,324.30	\$ 1,816.00
Noviembre de 2022	\$ 1,680.00	\$ 1,816.00	\$ 69.00	\$ 1,816.00	\$ 2,051.72	\$ 1,816.00
Diciembre de 2022	\$ 2,022.00	\$ 2,828.00	\$ 2,966.00	\$ 2,828.00	\$ 2,423.11	\$ 2,828.00
Total	\$ 17,890.00	\$ 26,260.00	\$ 6,330.00	\$ 26,260.00	\$ 8,642.59	\$ 26,260.00
Gran total		\$ 44,150.00		\$ 32,590.00		\$ 34,902.59

**Figura 4.16. Resultados del pago de impuestos de ISR e IVA para las ventas simuladas y las utilidades estimadas. (Autoría Propia)**

Es importante destacar que la MiPyME caso de estudio, tributa en el RIF actualmente, con medio año dentro de su primer ejercicio, por lo que la tasa de ISR es de 0%; a partir de julio, se incrementa a 10% de sus ganancias, según la Ley Vigente para este régimen.

De acuerdo a esta tabla, en RESICO se estaría cubriendo un importe anual de impuestos por \$44,150.00, RIF \$32,590.00 y en Régimen General de Ley para Personas Físicas, \$34902.59, por lo que es más conveniente que la empresa se quede tributando en la opción actual que es RIF.

# Capítulo 5



## ***5.1 Conclusiones y/o Resultados***

La estimación de ingresos es un aspecto clave en la dirección de la MiPyME, debido a que permite generar objetivos medibles y crear las estrategias de actuación para alcanzarlos. Aunque existen diferentes métodos usando series de tiempo, éstas no consideran aspectos que influyen al momento de efectuar una venta, como el precio, la competencia, la calidad percibida del cliente, entre otros. El modelo de simulación Montecarlo permite generar un pronóstico de ventas fundamentado en los datos históricos más recientes, recreando las condiciones probabilísticas más apegadas a los momentos temporales de análisis.

Para este caso, se estimó que las ventas incrementen un 10.66% con respecto al nivel del año de estudio (2021) Con esta información, es posible conducir una estrategia orientada a lograr este nivel, ya sea ampliando la cartera de clientes, penetrar nuevas áreas geográficas de atención, o motivar la cobertura mediante el uso de redes sociales. También, es posible determinar un análisis de costos futuros totales y crear estrategias de ahorros, para que se mantengan o incrementen las ganancias anuales y se vea reflejado en los niveles de productividad, temas relevantes que constituyen los trabajos de investigación a futuro.

Con base al estudio previo, pudimos constatar que a la empresa le es factible mantenerse en el Régimen de Confianza “Régimen de Incorporación Fiscal” (RIF). Ya que las ventas se mantienen y manifiestan una baja, sus ingresos mensuales no sobrepasan los dos millones de pesos, eso hace que la paga de impuestos disminuya por su deducción al segundo año, teniendo un impuesto cero en el primero, con diferencia en al Régimen Simplificado de Confianza (RESICO), que los impuestos no se deducen y pagas la totalidad automáticamente de impuestos mediante los ingresos obtenidos, haciendo que la baja en ventas previstas en el ejercicio anterior, nos demuestren de manera estadística que no es factible cambiar de Régimen Fiscal.

Las Implementaciones de estrategias fueron las siguientes:

Estrategia Competitiva: Involucro la parte de diseño e imagen de la empresa, así como la demanda que puede tener tu producto o servicio. Modificación el sitio web oficial de la empresa, como videos e imágenes publicitarias renovadas, donde refleja la calidad y la vanguardia en la que se pretende tener a la organización. Como se muestra en la Figura 5.1, 5.2 y 5.3.



Figura 5.1 Sello de Garantía, (Autoría Propia, 2021)



Figura 5.2 Código QR para las páginas de la empresa (Autoría Propia, 2021)





Figura 5.3 Código QR para las páginas de la empresa (Autoría Propia, 2021)

Estrategia Corporativa: Se comienza a trabajar en una imagen en tendencia, atractiva al mercado, con la finalidad de transmitir innovación y actualización, tanto en los equipos, como en la imagen, pero sobre todo en el avance tecnológico de los procesos de fabricación y ejecución Figura 5.4



**Figura 5.4 Modificación de la empresa para publicidad (Autoría propia)**

## 5.2 Recomendaciones

Con este estudio, es posible aplicar simulación de sistemas para determinar los escenarios posibles de acción.

Se simularon las ventas para generar las utilidades de forma simulada, obteniendo que es mejor que la MiPyME permanezca en el RIF.

Con base en esto, se le recomienda a la MiPyME mejorar en:

Su página de internet para mejorar ventas.

Incrementar sus niveles tecnológicos en procesos y productos.

1. Se recomienda que la empresa mejore la tecnología de fabricación, invirtiendo en maquinaria y procesos más sofisticados
2. La empresa pueda utilizar medios virtuales de ventas
3. Revisión de los productos para incorporaciones tecnológicas que le permitan seguir teniendo presencia en los mercados de las artes gráficas.



4. Los tiempos de ciclo de producción estén acordes a los tiempos de respuesta de las ventas que se hagan, que la capacidad de respuesta sea similar al nivel de ventas.

### **5.3 Referencias**

- Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T., et .al, (2016). Métodos cuantitativos para los negocios. México: Cengage Learning.
- Arbones, E. (1991). Ingeniería de sistemas. España: Marcombo.
- Bárdan, C., Rivera, G., González, M., Rodríguez, A., et. al. (2002). Micro, pequeñas y medianas empresas en México. Evolución, funcionamiento y problemática. Instituto de investigaciones legislativas del Senado de la República
- Escorsa, P., y Valls, J. (2015). Tecnología e innovación en la empresa. España: Alfaomega Grupo Editor.
- García, E., et al., (2013). Simulación y análisis de sistemas con Promodel. México: Pearson.
- Ince, H., Imamoglu, S., y Turkcan, H. (2016). The Effect of Technological Innovation Capabilities and Absorptive Capacity on Firm Innovativeness: A Conceptual Framework. Elsevier. Procedia - Social and Behavioral Sciences. Volume 235, pp. 764-770
- INEGI (2021). El INEGI presenta los resultados del estudio sobre la demografía de los negocios 2021. Comunicado de prensa 790/21.
- Montgomery, D., y Runger, G. (2003). Probabilidad y Estadística aplicadas a la ingeniería. México: Limusa.
- Quintana Valtierra, J. y. (1991). Derecho Tributario Mexicano. Mexico: Trillas.

- Real Academia Española. (16 de Diciembre de 2014). Obtenido de [www.lemma.rae.es](http://www.lemma.rae.es)
- Quintana Valtierra, J. y. (1991). Derecho Tributario Mexicano. Mexico: Trillas.
- Real Academia Española. (16 de Diciembre de 2014). Obtenido de [www.lemma.rae.es](http://www.lemma.rae.es)
- Tejada, J. M. (2004). Defensa Legal del Contribuyente en Materia Fiscal. Mexico . Unión, C. d. (s.f.). Secretaria de Hacienda y Crédito Público. Obtenido de [www.sat.gob.mx](http://www.sat.gob.mx)
- V. N. (2012). Clasificación de las violaciones de fondo y forma en los procedimientos de las autoridades tributarias. Mexico.
- Rodríguez, R. L. (2006). Derecho Fiscal Mexicano. Mexico: Porrúa.
- Rosales, M. M. (2010). LA ADMINISTRACION PUBLICA UN ESTUDIO DE CASOS. PUEBLA.
- Ramírez, M., Escobar, D., Arango, B. (2012). Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Revista GTP Gestión de las personas y Tecnología. Edición 13. Universidad de Santiago de Chile.
- Urquía, A., y Martín, C. (2013). Modelación y simulación de eventos discretos. España: UNED. Wang, J. (2017). Structuring innovation funnels for R&D projects under uncertainty. R&D Management. Vol. 47, Issue 1, pp. 127-140.