

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

MAESTRÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL BASADO EN MÉTODOS CUANTITATIVOS

Tema: “Modelo de estimación estadística de la demanda y su impacto en la rentabilidad de los emprendimientos SETEDIS-MIPRO”

Trabajo de Titulación, previo a la obtención del Grado Académico de Magister en
Gestión Empresarial Basado en Métodos Cuantitativos

Autor: Ingeniero Juan Carlos Escobar Sailema

Director: Ingeniero Carlos Leonel Burgos Arcos, Magíster

Ambato – Ecuador

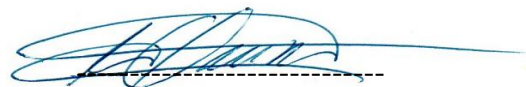
2018

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Administrativas.

El Tribunal receptor del Trabajo de Titulación, presidido por Ingeniero Ramiro Patricio Carvajal Larenas Dr., e integrado por los señores: Ingeniero Hernán Mauricio Quisimalín Santamaría PhD., Ingeniera Diana Cristina Morales Urrutia PhD., Licenciada Pilar Lorena Rivera Badillo PhD., designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Informe Investigación con el tema: “Modelo de estimación estadística de la demanda y su impacto en la rentabilidad de los emprendimientos SETEDIS-MIPRO”, elaborado y presentado por el Ingeniero Juan Carlos Escobar Sailema, para optar por el Grado Académico de Magíster en Gestión Empresarial Basado en Métodos Cuantitativos; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.



Ing. Ramiro Patricio Carvajal Larenas Dr.
Presidente y Miembro del Tribunal



Ing. Hernán Mauricio Quisimalín Santamaría PhD.
Miembro del Tribunal



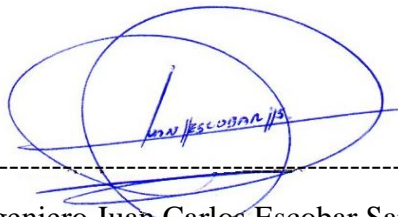
Ing. Diana Cristina Morales Urrutia PhD.
Miembro del Tribunal



Lcda. Pilar Lorena Rivera Badillo PhD.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en Trabajo de Titulación, presentado con el tema: “Modelo de estimación estadística de la demanda y su impacto en la rentabilidad de los emprendimientos SETEDIS-MIPRO”, le corresponde exclusivamente a: Ingeniero Juan Carlos Escobar Sailema, Autor bajo la Dirección del Ingeniero Carlos Leonel Burgos Arcos, Magíster., Director del Trabajo de Titulación, y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



Ingeniero Juan Carlos Escobar Sailema

C.C.:180366983-5

AUTOR



Ingeniero Carlos Leonel Burgos Arcos, Magíster

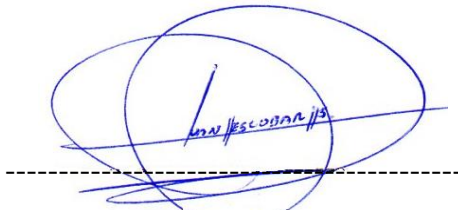
C.C.: 0401307400

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.



Ingeniero Juan Carlos Escobar Sailema
C.C.:180366983-5

ÍNDICE GENERAL

Título o Portada	i
Aprobación del Tribunal de Grado.....	ii
Autoría de la investigación	iii
Derechos de Autor	iv
Índice General.....	v
Índice de Contenidos	vi
Índice de Figuras	ix
Índice de Tablas.....	x
Dedicatoria.....	xii
Agradecimiento	xiii
Resumen Ejecutivo	xiv
Executive Summary.....	xv
Introducción.....	1

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1	2
EL PROBLEMA.....	2
1.1 Tema.....	2
1.2 Planteamiento del Problema	2
1.2.1 Contextualización	3
1.2.2 Análisis crítico.....	6
1.2.3 Prognosis	7
1.2.4 Formulación del problema.....	8
1.2.5 Interrogantes	8
1.2.6 Delimitación del objeto de investigación	9
1.3 Justificación.....	10
1.4 Objetivos.....	11
1.4.1 General.....	11
1.4.2 Específicos.....	11
CAPÍTULO 2	12
MARCO TEÓRICO	12
2.1 Antecedentes investigativos	12
2.2 Fundamentación filosófica	15
2.3 Fundamentación legal.....	15
2.4 Categorías fundamentales.....	18
2.4.1 Categorías fundamentales de la variable independiente.....	21
2.4.1.1 Estadística inferencial.....	21
2.4.1.2 Estadística financiera.....	24
2.4.1.3 Modelos de estimación o pronósticos de la demanda.....	26
2.4.1.4 Modelo de estimación estadística de la demanda	27
2.4.2 Categorías fundamentales de la variable dependiente	31
2.4.2.1 Gestión financiera.....	31
2.4.2.2 Evaluación financiera	32
2.4.2.3 Indicadores financieros.....	33

2.4.2.4 Rentabilidad.....	34
2.5 Hipótesis	36
2.6 Señalamiento de variables	36
CAPÍTULO 3.	38
METODOLOGÍA.....	38
3.1 Enfoque de investigación.....	38
3.2 Tipos de investigación	39
3.3 Población y muestra.....	39
3.3.1 Población	39
3.3.2 Muestra	40
3.4 Operacionalización de variables.....	42
3.5 Recolección de información	43
3.5.1 Plan de recolección de información.....	43
3.6 Procesamiento y análisis de la información	43
3.6.1 Plan de procesamiento de información.....	43
3.6.2 Plan de análisis e interpretación de resultados	44
CAPÍTULO 4.	46
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	46
4.1 Análisis de los resultados	46
4.1.1 Análisis del error de pronóstico por sectores productivos:.....	50
4.1.2 Análisis de rentabilidad por estratos.....	54
4.1.3 Análisis de componentes de series de tiempo	56
4.2 Evaluación del modelo actual.....	58
4.3 Interpretación de datos.....	60
4.4 Verificación de hipótesis	62
CAPÍTULO 5.	65
CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	65

CAPITULO 6.	69
PROPUESTA	69
6.2 Datos informativos	69
6.3 Antecedentes de la propuesta	69
6.4 Justificación.....	70
6.5 Objetivo general	71
6.5.1 Objetivos específicos.....	71
6.6 Análisis de factibilidad	71
6.7 Fundamentación.....	73
6.8 Metodología, modelo operativo.....	75
6.9 Administración	88
6.9. Previsión de la evaluación	91
6.9.1 Cronograma de implementación de la propuesta:	98
6.9.2 Presupuesto.....	99
Bibliografía.....	100
Anexos	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Árbol de problemas.....	6
Figura 2: Ubicación Ministerio de Industrias y Productividad Zona 3	9
Figura 3: Categorías fundamentales	18
Figura 4: Sub-categoría variable independiente	19
Figura 5: Sub-categorías de la variable dependiente	20
Figura 6: Funciones de la gestión financiera	31
Figura 7: Factores de análisis de la evaluación.	32
Figura 8: Áreas de la evaluación financiera.	33
Figura 9: Jerarquía y relación con otros indicadores.....	36
Figura 10: Número de emprendimientos por sectores productivos.....	47
Figura 11: Distribución por provincia “Emprendimientos”	48
Figura 12: Porcentaje de emprendimientos por provincia.....	49
Figura 13: Errores sobre el valor real.	49
Figura 14: Porcentaje de error estadístico	50
Figura 15: Estadísticos sector comercio de bienes Spss.....	51
Figura 16: Estadísticos sector comercio de servicios Spss.....	52
Figura 17: Estadísticos sector agropecuario Spss.....	52
Figura 18: Estadísticos sector manufactura Spss.....	53
Figura 19: Emprendimientos % utilidad o perdida.....	54
Figura 20: Índice de rentabilidad.....	55
Figura 21: Porcentaje de utilidad aceptable.....	56
Figura 23: Componentes de series de tiempo.....	57
Figura 24: Flujograma procedimiento actual.....	60
Figura 25: Modelo MEED-JCES-2018.	75
Figura 26: Diseño del MEED-JCES-2018.....	86
Figura 27: Flujograma del MEED-JCES-2018.	91
Figura 28: Grafica de riesgos.....	93
Figura 29: Control de riesgos	95
Figura 30: Comparativo modelo actual -modelo propuesto	96
Figura 31: Cronograma de implementación	98
Figura 32: Modelo MEED-JCES-2018	122

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Parámetros estadísticos.....	22
Tabla 2: Intervalos de confianza (IC).	23
Tabla 3: Tipos de error y riesgo.....	24
Tabla 4: Principales herramientas estadísticas financieras	25
Tabla 5: Modelos de estimación de demanda.....	27
Tabla 6: Modelos de estimación estadística	28
Tabla 7: Aplicaciones según comportamiento y alcance.....	30
Tabla 8: Principales indicadores financieros	33
Tabla 9: Indicadores de rentabilidad	35
Tabla 10: Conceptualización de las variables.....	37
Tabla 11: Muestreo estratificado con afijación proporcional.....	40
Tabla 12: Matriz de operacionalización de variables	42
Tabla 13: Plan para la recolección de información	43
Tabla 14: Plan para procesamiento de información	44
Tabla 15: Plan de análisis e interpretación de resultados	44
Tabla 16: Número de emprendimientos por sectores productivos	46
Tabla 17: Distribución por provincia “Emprendimientos”.....	47
Tabla 18: Afijación proporcional	48
Tabla 19: Matriz general errores sobre el valor real.....	49
Tabla 20: Matriz general del porcentaje de error estadístico sobre las estimaciones.....	50
Tabla 21: Análisis descriptivo sector comercio de bienes error %	51
Tabla 22: Análisis descriptivo sector comercio de servicios error %.....	51
Tabla 23: Análisis descriptivo sector agropecuario error %	52
Tabla 24: Análisis descriptivo sector manufactura error %	53
Tabla 25: Representación numérica y porcentual de utilidad.....	54
Tabla 26: Medición del índice de rentabilidad modelo actual.....	55
Tabla 27: Matriz utilidad no aceptable	56
Tabla 28 : Matriz general % utilidad	56
Tabla 29: Ventas totales programa emprendimientos productivos	57
Tabla 30: Ponderación elementos del modelo de estimación “Método de Holmes”	58
Tabla 31: Evaluación modelo actual	59
Tabla 32: Contraste de la aplicación del modelo.....	61

Tabla 33: Prueba de Kolmogórov-Smirnov para una muestra	63
Tabla 34: Prueba de rangos de Wilcoxon	63
Tabla 35: Estadísticos de prueba	64
Tabla 36: Descripción general del MEED-JCES-2018	76
Tabla 37: Metodología para la validación de input-data	77
Tabla 38: Ecuaciones matemáticas “medición del error en la estimación”	78
Tabla 39: Descripción matemática “métodos de estimación estadística”	79
Tabla 40: Patrones frecuentes de series de tiempo	80
Tabla 41: Esquematización de series de tiempo	80
Tabla 42: Estructura de los estados financieros.....	81
Tabla 43: Ecuación t-Student para muestras relacionadas	82
Tabla 44: Indicadores de rentabilidad del MEED-JCES-2018.....	82
Tabla 45:Tasas de estimación.....	84
Tabla 46: Requisitos procedimiento administración del MEED-JCES-2018	88
Tabla 47: Descripción institucional.....	89
Tabla 48: Procedimiento para la gestión del riesgo del MEED-JCES-2018.....	92
Tabla 49: Establecimiento del contexto MEED-JCES.2018.....	92
Tabla 50: Identificación del riesgo MEED-JCES.2018.....	92
Tabla 51: Análisis del riesgo “Probabilidad” MEED-JCES.2018.....	93
Tabla 52: Análisis del riesgo “Impacto” MEED-JCES.2018.....	93
Tabla 53: Tratamiento del riesgo MEED-JCES.2018	93
Tabla 54: Requisitos para establecer el procedimiento de gestión de riesgos para el MEED-JCES-2018	94
Tabla 55: Evaluación modelo actual	96
Tabla 56: Comparación de beneficios entre el modelo actual y el propuesto	97
Tabla 57: Recursos para la implementación.....	99

DEDICATORIA

A la existencia infinita, por haberme dado todo lo que he necesitado durante toda mi vida para mi crecimiento personal y profesional, a mi madre, Sra. Mariana de Jesús Sailema, por su dedicación y esfuerzo como ejemplo de perseverancia que se ve reflejado en la culminación exitosa de esta contribución académica, finalmente a mi padre, Sr. Luis Hipólito Escobar, por los consejos y sugerencias que aportaron en gran medida al desarrollo del presente trabajo de titulación.

AGRADECIMIENTO

Al Eco. Santiago León Abad Ex Ministro de Industrias y Productividad, por dar carta abierta a que dicha investigación se realice con información confidencial del programa de “Inclusión Productiva”, Al Ing. Carlos Leonel Burgos M.Sc., Tutor de Tesis designado, por su absoluto compromiso y colaboración para el desarrollo y finalización de esta investigación, al grupo de analistas de las distintas zonales a nivel nacional por su inigualable aporte y sugerencias, que fueron de gran relevancia para el desarrollo y culminación de esta investigación.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL BASADO EN MÉTODOS
CUANTITATIVOS

TEMA: “Modelo de estimación estadística de la demanda y su impacto en la rentabilidad de los emprendimientos SETEDIS-MIPRO”.

AUTOR: Ingeniero Juan Carlos Escobar Sailema

DIRECTOR: Ingeniero Carlos Leonel Burgos Arcos, Magíster

FECHA: Abril, del 2018

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación demuestra la incidencia de las estimaciones de la demanda sobre la rentabilidad de los emprendimientos SETEDIS-MIPRO, y determina la situación actual de los negocios implementados dentro del programa de “Inclusión Productiva” que lleva a cabo el Ministerio de Industrias y Productividad-Mipro, con ello se presenta una propuesta como alternativa de solución a los problemas de rentabilidad generados, posteriormente se desarrolla el modelo de estimación estadística de la demanda bajo un enfoque cuantitativo, y una metodología que tiene la particularidad de ser aplicada a varios negocios con distintos tipo de datos de comportamiento aleatorio, cíclico, tendencial y estacional, a través de una evaluación estadística-financiera, permitiendo calcular el riesgo que se pudiera dar si las variables de predicción cambiarán, presentando en sí escenarios prospectivos en situaciones favorables y no favorables, contribuyendo a una mejor toma de decisiones y el buen desenvolvimiento de las unidades productivas. En definitiva, el modelo propuesto contribuye al mejoramiento de la rentabilidad de los negocios y al cumplimiento de los objetivos institucionales.

Descriptor: Análisis estadístico, escenarios prospectivos, alternativa de solución, evaluación estadística, emprendimientos, herramientas financieras, estimación estadística, aleatoriedad, ciclicidad, demanda.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL BASADO EN MÉTODOS
CUANTITATIVOS

THEME: "Model for the statistical estimation of demand and its impact on the profitability of SETEDIS-MIPRO enterprises".

AUTHOR: Engineer Juan Carlos Escobar Sailema

DIRECTED BY: Engineer Carlos Leonel Burgos, Magíster

DATE: April, 2018

EXECUTIVE SUMMARY

The present research work shows the incidence of demand estimates on the profitability of the SETEDIS-MIPRO ventures, and determines the current situation of the businesses implemented within the "Productive Inclusion" program carried out by the Ministry of Industries and Productivity-Mipro, with this a proposal is presented as an alternative solution to the problems of profitability generated, later the model of statistical estimation of demand is developed under a quantitative approach. and a methodology that has the particularity of being applied to several businesses with different types of data of random, cyclical, tendency and seasonal behavior, through a statistical-financial evaluation, allowing to calculate the risk that could be given if the prediction variables changed, presenting prospective scenarios in favorable and unfavorable situations, contributing to a better decision making and the good development of the productive units. in short, the proposed model contributes to the improvement of the profitability of the businesses and the fulfillment of the institutional objectives.

Keywords: Statistical analysis, prospective scenarios, solution alternative, statistical evaluation, entrepreneurship, financial tools, statistical estimation, randomness, cyclicity, demand.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, las organizaciones enfrentan un reto continuo en cuanto a las predicciones de sus ventas, generalmente no cuentan con metodologías para estimar la demanda de sus productos sean estos bienes o servicios, es por ello imperante diseñar e implementar modelos de estimación de la demanda como una herramienta que permita lograr los objetivos tanto financieros como productivos de las organizaciones, esto con el objeto de mejorar su rentabilidad y consecuentemente llegar a ser competitivos en un mercado cada vez más dinámico y complejo.

A continuación, se describe el desarrollo del trabajo de investigación conformado de 6 capítulos cuyo título se denomina “Modelo de estimación estadística de la demanda y su impacto en la rentabilidad de los emprendimientos SETEDIS-MIPRO”.

En el primer capítulo, se establecen los lineamientos y se argumentan las causas y efectos que provocan la deficiencia en las estimaciones de la demanda que repercute en el índice de rentabilidad de los emprendimientos implementados, así como también los factores positivos que aporta a la solución de dicho problema, en el segundo capítulo se establece toda la fundamentación teórica que permite conocer y desarrollar el objeto de estudio y categorizar las variables, seguidamente en el tercer capítulo se aplica la metodología de la investigación planteada, partiendo desde el enfoque investigativo, su modalidad, pasando por los tipos, métodos, técnicas e instrumentos que permitieron verificar la existencia de la problemática, además de establecer la metodología de recolección y procesamiento de información, y establecer el plan de análisis e interpretación de resultados, continuando con el capítulo cuarto de análisis e interpretación de resultados, se analizan los datos extraídos para el estudio con sus respectivas interpretaciones, se verifica su hipótesis, y, se establecen las respectivas conclusiones y recomendaciones, posteriormente en el capítulo quinto se presenta la propuesta de solución en base a la investigación realizada, llegando al diseño del “Modelo de estimación estadística de la demanda para el mejoramiento de la rentabilidad de los emprendimientos SETEDIS-MIPRO”.

Finalmente se añade la bibliografía y anexos utilizados y generados en la investigación objeto de estudio.

CAPÍTULO 1.

EL PROBLEMA

1.1 Tema

Modelo de estimación estadística de la demanda y su impacto en la rentabilidad de los emprendimientos SETEDIS-MIPRO

1.2 Planteamiento del Problema

La generación de políticas públicas en el Ecuador destinadas a promover el emprendimiento a través de programas de asesoramiento y financiamiento de unidades productivas ha permitido un cambio del paradigma sobre el manejo e implementación empírica de negocios al asesoramiento técnico.

En el contexto institucional SETEDIS-MIPRO período 2013-2016 dentro del programa de “Inclusión Productiva” que lleva a cabo el Ministerio de Industrias y Productividad, se ha pretendido mejorar el índice de rentabilidad de los emprendimientos implementados a través de la utilización y mejoramiento de herramientas financieras, no obstante aquello no ha sido suficiente para minimizar el riesgo en la implementación de los negocios complicando en ciertos casos el asesoramiento antes, durante y después de la implementación de cada uno de ellos, los datos recogidos de la demanda real en contraste con los pronosticados a nivel nacional en los periodos antes mencionados nos indican un incremento en el margen de error, lo que ha generado consecuencias desfavorables en los negocios implementados, con ello podemos mencionar que las herramientas financieras utilizadas en la elaboración de los pronósticos de los planes de negocios no están siendo totalmente eficientes a la hora de pronosticar una demanda que permita definir criterios de rentabilidad, manejo adecuado de la cadena de suministros, toma de decisiones y procesos de planificación.

Por ello, es imperante el análisis de la información respecto a la estimación de la demanda y la demanda real luego de implementado el negocio, ya que en la actualidad dentro del programa se ha dejado pasar por alto el cálculo de los errores para poder

proponer una mejora o cambio de los métodos de estimación, es por ello que resulta relevante visibilizar el tema en mención y realizar un análisis crítico estableciendo bases sólidas para que se mejoren o cambien las herramientas de uso, se propongan métodos, se creen modelos y se presenten nuevas propuestas para el mejoramiento de las estimaciones.

El problema central radica en el deficiente modelo de estimación estadística de la demanda que repercute en el índice de rentabilidad de los emprendimientos implementados SETEDIS-MIPRO durante el período 2013-2016, esto se debe a la insuficiente información del mercado para las estimaciones, deficiente manejo de métodos estadísticos e indicadores que inciden en los pronósticos de ventas, y, la limitada aplicación de métodos de estimación que tiene como efecto el deficiente desarrollo de las unidades productivas, esto debido a que la metodología y métodos utilizados no logran plasmarse en estimaciones óptimas para las unidades de negocio, creando circunstancias desfavorables como la inadecuada inversión en capital de trabajo y activos fijos, bajo índice de ventas, escasa productividad y competitividad, inadecuado manejo de la cadena de suministros y una inadecuada planificación de la producción, creando así una situación crítica que sería la no sostenibilidad de los negocios asesorados.

1.2.1 Contextualización

A nivel mundial la estimación estadística como parte de la ciencia económica es una de las áreas más importantes dentro del ámbito empresarial, dichas estimaciones han permitido realizar interpretaciones de demanda del consumidor, así como también de disponer de información relevante sobre sustitución de productos. Además, dentro del desarrollo de dichas estimaciones se analizan variables sociodemográficas que inciden directamente sobre la demanda de un producto sea este un bien o servicio y consecuentemente algunas cuestiones de política económica que son la causa de las variaciones en el mercado de consumo, asumiendo de forma axiomática las preferencias de los consumidores hacia una demanda real como eje principal para los pronósticos en las empresas (Reyes Sánchez, 2017).

El uso de métodos estadísticos en América Latina están siendo aplicados con más frecuencia y debatidos a gran escala en diversas áreas tales como; la empresarial,

agropecuaria, manufacturera, actividades productivas y de gobierno, siendo el eje fundamental en la toma de decisiones para los responsables de las empresas y/u organizaciones, estas se reflejan en el desarrollo económico-financiero de las mismas y el escenario futuro adecuado de la incidencia de sus factores, al mismo tiempo la aplicación errónea de métodos de estimación estadística han sido causa fundamental de las malas decisiones de niveles jerárquicos superiores, la mala planificación de la producción y por ende la baja rentabilidad, los modelos más empleados han sido los de series de tiempo implicando la utilización de una regresión lineal, promedios móviles simples, Suavización Exponencial Doble, Suavización Exponencial Simple, Método de Naïve, modelos ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) entre otros, estos modelos también son utilizados para la estimación sobre tendencias de rendimientos de diversos tipos de cultivos e incluso rendimientos de producción pecuaria (Delgadillo et al., 2016).

El predecir el escenario futuro de las organizaciones y de todos los procesos productivos para un mejor desempeño financiero ha sido históricamente una labor netamente técnica y complicada, debido que se requiere de una predicción óptima de la demanda para un manejo adecuado de sus recursos y el aprovechamiento de los factores productivos que inciden sobre la planificación de la producción, con ello los empresarios han podido determinar la capacidad de la empresa a emplear para adquirir y producir la cantidad necesaria requerida tanto de insumos como de productos demandados, así también predecir con anticipación el presupuesto necesario y evitar errores comunes dentro de los procesos productivos con la utilización de modelos basados en métodos cuantitativos contrastados con variables causales y el uso de probabilidades que se complementan para regenerar predicciones más certeras (Lao León, Rivas Méndez, Pérez Pravia, y Marrero Delgado, 2017).

En el Ecuador desde el año 2013 se lleva a cabo el programa denominado “Inclusión Productiva” a cargo del Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), en el cual se asesora emprendimientos en los distintos sectores productivos con la elaboración de un plan de negocio y el uso de proyecciones de la demanda bajo un modelo de estimación financiera como componente intrínseco y sustancial del mismo, el cual se compone de una estructura financiera contable pronosticada a cinco años, tomando a

consideración indicadores como la tasa de crecimiento de la producción, tasa de crecimiento del precio, tasa de descuento financiera, tasa de inflación, tasa de interés, plazo de financiamiento y otros que considera el especialista para su análisis y proyección, mencionando que las estimaciones de los negocios asesorados a nivel nacional mantienen hasta hoy en día un error en la mayoría de los casos de más del veinte por ciento, dando a notar que el modelo y uso de herramientas de estimación de la demanda (pronóstico) utilizado para el desarrollo y generación de los negocios es muy cuestionable en cuanto al rendimiento real financiero de las unidades productivas implementadas a nivel nacional, dando como resultado un manejo inadecuado de la cadena de suministros y un desempeño financiero desfavorable que conlleva a la baja rentabilidad.

1.2.2 Análisis crítico

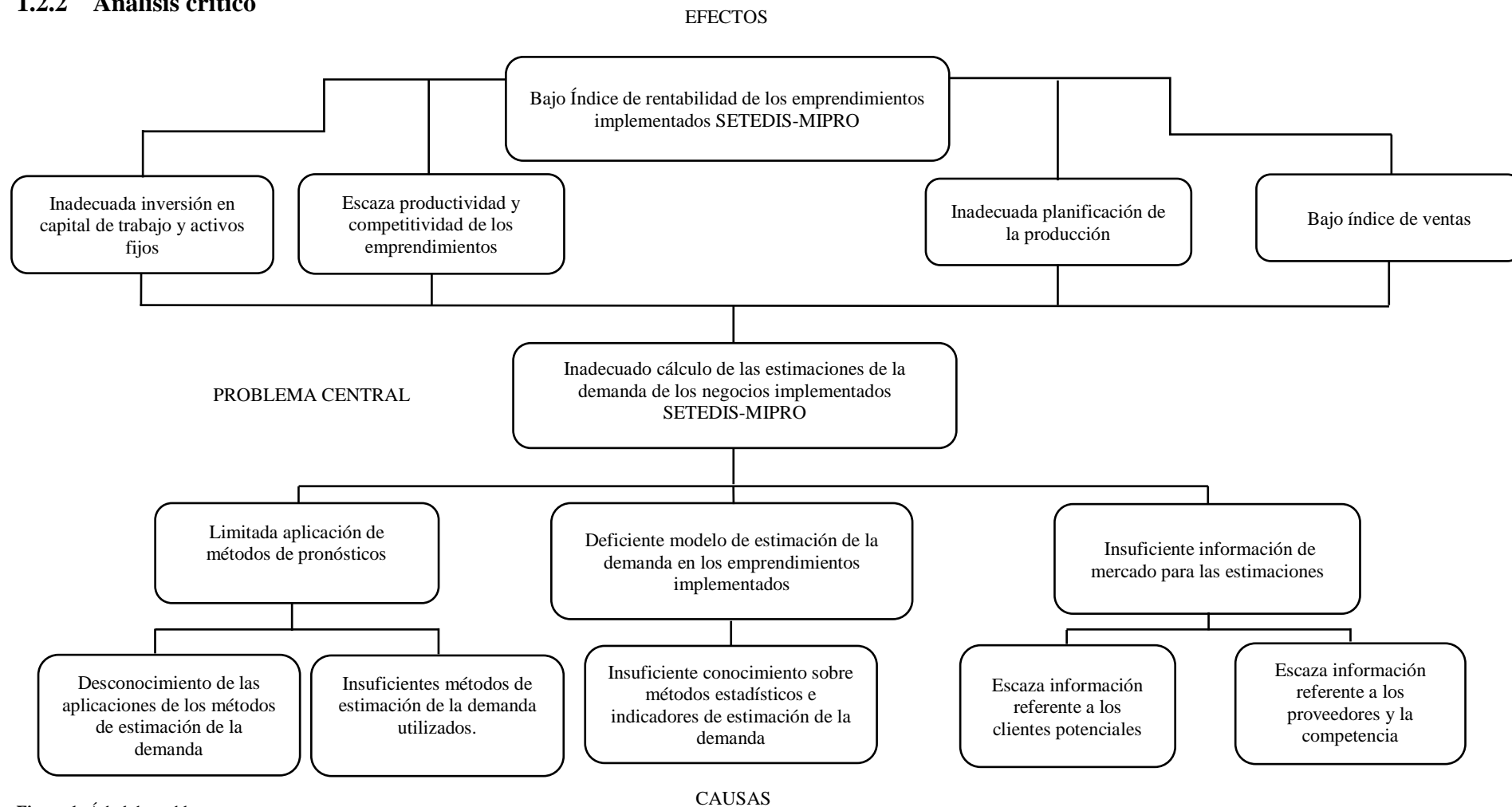


Figura 1: Árbol de problemas
Elaborado por: Juan Carlos Escobar (2018).

Análisis Crítico

En la actualidad el Ministerio de Industrias y Productividad-Mipro ejecuta el proyecto denominado “Inclusión Productiva” que comprende el asesoramiento de emprendimientos en todos los sectores productivos a nivel nacional, dichos emprendimientos presentan una rentabilidad poco favorable, esto debido a factores endógenos y exógenos que influyen en el cálculo de las estimaciones de demanda de los negocios implementados, siendo este el problema central de la presente investigación.

Consecuentemente se ha detectado que esto se debe al deficiente modelo de estimación de la demanda, la limitada aplicación de métodos de pronósticos y la insuficiente información de mercado para las estimaciones de las unidades productivas, generando circunstancias perjudiciales como la inadecuada inversión en capital de trabajo y activos fijos, el bajo índice de ventas, la escasa productividad y competitividad y una inadecuada planificación de la producción.

Todo ello, efecto del desconocimiento de las aplicaciones de métodos de estimación de la demanda, los insuficientes métodos de estimación utilizados en los negocios de los distintos sectores productivos, y, el insuficiente conocimiento por parte de los analistas sobre métodos estadísticos e indicadores de aplicación, a esto se suma la escasa información de clientes potenciales, escasa información referente a proveedores y competencia que no permite mejorar las estimaciones de la demanda de los negocios implementados, desembocando aquello en el bajo nivel de rentabilidad de los mismos a causa de una estimación de la demanda nada o poco cercana a realidad.

Es importante mencionar que el modelo utilizado actualmente lleva aplicándose desde el año 2013, y que no se ha realizado ningún estudio, análisis, actualización y/o modificación alguna hasta la presente fecha.

1.2.3 Prognosis

En el caso de no haber un cambio considerable o modificación en el modelo actual para las estimaciones de la demanda dentro del programa de “Inclusión Productiva”, se tendrá con seguridad efectos desfavorables en cada una de las unidades productivas

implementadas como; la quiebra de algunos negocios, desistimiento en el funcionamiento y la no sostenibilidad del programa en sí, todo aquello por la falta de propuestas y creación de herramientas enfocadas al mejoramiento de la rentabilidad de los emprendimientos asesorados, enfatizando que las mismas deben ser herramientas netamente fiables a la hora de estimar la demanda de cada negocio según su naturaleza.

La planificación como eje principal de una organización o unidad productiva depende exclusivamente de las estimaciones óptimas de una demanda cercana a la realidad, por ello no podemos dejar pasar por alto generar pronósticos con el más mínimo grado de error dentro del límite estadístico calculado, además es necesario analizar los efectos que generan las estimaciones no cercanas a la realidad que evidencian la decreciente competitividad y productividad de los negocios, esto debido a la inadecuada inversión en capital de trabajo y activos fijos que posteriormente derivan en un bajo índice de ventas, la no recuperación de las inversiones en el tiempo establecido y una rentabilidad no deseada, todo esto por la carencia en la aplicación de métodos estadísticos mediante un modelo que prevea y minimice el riesgo e incertidumbre, creando así una situación crítica de operación y cierre de los emprendimientos asesorados dentro del programa de “ Inclusión Productiva” a cargo de la Subsecretaria de Mipymes y Artesanías del Ministerio de Industrias y Productividad-Mipro.

1.2.4 Formulación del problema

¿Cómo la aplicación de un modelo de estimación estadística de la demanda influye en la rentabilidad de los emprendimientos SETEDIS-MIPRO?

1.2.5 Interrogantes

¿Qué tan importante es un modelo de estimación estadística de la demanda para garantizar la rentabilidad de los emprendimientos implementados SETEDIS-MIPRO?

¿Será necesario proponer un modelo de estimación estadística de la demanda para el mejoramiento de la rentabilidad de los emprendimientos SETEDIS-MIPRO?

¿Un modelo de estimación estadística de la demanda mejorará la rentabilidad de los emprendimientos SETEDIS-MIPRO?

¿Cuáles son los niveles de rentabilidad de los emprendimientos bajo las actuales condiciones y que variables influyen en ellos?

1.2.6 Delimitación del Objeto de investigación

Campo: Gestión Empresarial

Área: Modelos de estimación de la demanda

Aspecto: Modelo de estimación estadística de la demanda – Rentabilidad.

Delimitación Espacial

La presente investigación se realizará en el Ministerio de Industrias y Productividad Zona 3 Provincia de Tungurahua, ubicada en la calle Noboa Aguilera Malta y Caamaño, Sector Huachi Chico, en la ciudad de Ambato.

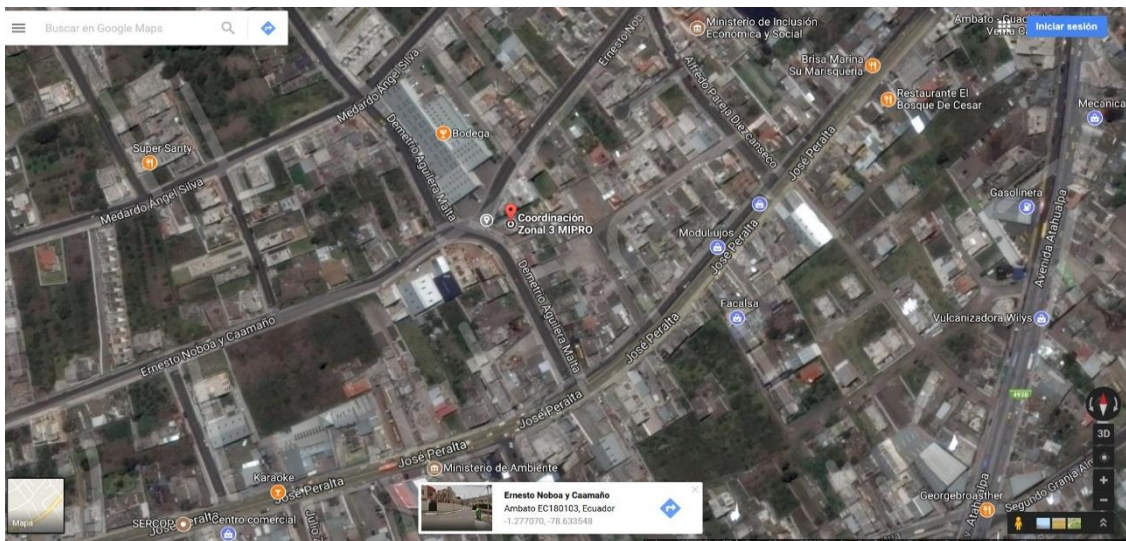


Figura 2: Ubicación Ministerio de Industrias y Productividad Zona 3
Fuente: Google maps, 2018

Localización Temporal

Sobre la localización en función del tiempo, esta se la realizará dentro del período comprendido del 01 de agosto del 2017 al 30 abril del 2018.

Elementos de Observación

Base de seguimiento a emprendimientos; emprendimientos asesorados a nivel nacional que contienen datos mensuales de: ingresos, gastos, utilidad, pronósticos y demanda real, además datos de activos fijos, capital de trabajo y cuotas de crédito.

1.3 Justificación

Tomando a consideración que el uso de modelos de estimación estadística para la predicción de la demanda es un pilar fundamental para el desarrollo de las organizaciones o unidades productivas y a fin de obtener condiciones favorables para los negocios asesorados dentro del programa “Inclusión Productiva” del Ministerio de Industrias y Productividad-Mipro, nace la importancia de abordar dicha temática desde la perspectiva académico-empresarial, desarrollando así procesos de investigación que contribuyan y actualicen el conocimiento en función de mejorar el escenario empresarial mediante la aplicación de modelos estadísticos que permitan calcular con mayor exactitud la demanda de productos y/o servicios en los distintos sectores productivos.

El aporte académico-práctico que derive la presente investigación serán insumos de gran relevancia para la institución académica, el Ministerio de Industrias y Productividad, sus respectivas Zonales, Direcciones y para quienes den usos adecuado del producto final de la investigación, además servirá de punto de partida para futuras investigaciones relacionadas con la estimación de la demanda en el campo empresarial, el emprendimiento y la sostenibilidad, generando información relevante para la comunidad emprendedora y la academia.

Es necesario la implementación de nuevos modelos, metodologías, técnicas, herramientas e instrumentos de estimación estadística de la demanda para el desarrollo adecuado de los negocios y para mantener la rentabilidad de los mismos en un período de tiempo determinado, además asegurar una adecuada inversión y financiamiento siendo importante al mismo tiempo obtener fuentes de información fiables, generando así efectividad en la predicción de eventos empresariales futuros, además es importante introducir al análisis factores de éxito claves que minimicen el riesgo en la implementación y funcionamiento del negocio tales como: la producción en función a una demanda real, indicadores de estimación, métodos de pronósticos según el sector productivo y giro de negocio, además de ello, el uso correcto del modelo beneficiará a los analistas en el perfeccionamiento de sus estimaciones y a los emprendedores del programa en el mejoramiento de la rentabilidad de sus emprendimientos, logrando así cumplir las metas y objetivos establecidos para obtener los resultados deseados tanto institucionales como de cada una de las unidades productivas asesoradas.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

- Determinar la incidencia de un modelo de estimación estadística de la demanda en el mejoramiento de la rentabilidad de los emprendimientos SETEDIS-MIPRO.

1.4.2 Específicos

- Evaluar el modelo de estimación de la demanda que se emplean en la actualidad para los emprendimientos SETEDIS-MIPRO.
- Determinar los niveles de rentabilidad de los emprendimientos SETEDIS-MIPRO y las variables que inciden en los mismos.
- Identificar los componentes generales de un modelo de estimación estadística de la demanda que permita dar solución al bajo índice de rentabilidad de los emprendimientos SETEDIS-MIPRO.

CAPÍTULO 2.

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes investigativos

Partiendo de una extensa investigación acerca de los modelos estadísticos de estimación de la demanda se ha podido identificar publicaciones importantes que servirán como referencia para resolver las interrogantes en la problemática planteada, siendo dichas publicaciones en su mayoría no mayor a 2 años anteriores a la presente investigación, lo que garantiza información más actualizada para su desarrollo; a continuación se presentan las publicaciones más relevantes para conocer algunos antecedentes referentes al caso en estudio.

Boada, (2017a) presenta un estudio en el cual se comprueba a través de data real, cómo el Modelo Lineal Dinámico Bayesiano de Orden 1, puede ser aplicado sobre los residuos (diferencia entre las estimaciones y los históricos reales) tomados aleatoriamente de un Modelo de Regresión Múltiple, obteniendo de esa manera un complemento para el modelo de estimación estadística el cual genera un factor que se retroalimenta de los residuos y se ajusta según la data histórica más reciente, unificando dos tendencias: la estadística bayesiana, y la estadística frecuentista en un solo modelo, llegando a la conclusión que: a) la valoración o análisis más riguroso de variables causales como procedimiento de modelaje estadístico garantiza el poder de predicción de modelos de regresión múltiple, además; b) la simulación de escenarios futuros cercanos a la realidad dependerá del uso correcto de las técnicas utilizadas en el modelo más las estrategias generadas por el predictor c) y finalmente se menciona que el establecimiento de un procedimiento de modelaje estadístico complementado con técnicas cuantitativas y cualitativas aplicadas de forma creativa sirven como herramienta fundamental para la creación de un modelo óptimo de predicción.

Moreno Arenas (2016) plantea el diseño de un modelo de estimación estadística (pronóstico) a partir de métodos de series de tiempo, dicho modelo pretende disminuir la variabilidad de la demanda de los insumos de empaque y embalaje, concluyendo que a)

el uso de métodos de serie de tiempo identifica con más exactitud cambios en la dinámica de la variable en estudio en función a obtener información cada vez más fiable b) también la medición de las rotaciones de inventarios a partir de la estandarización de proyecciones como resultado de un análisis de series temporales que ayudan a mejorar la situación de almacenamiento de la empresa c) finalmente se concluye que los sistemas de planificación de recursos empresariales ERP como fuente de información mejora el tipo de análisis y por ende disminuye en gran medida la desviación de los datos en estudio.

Boada (2017b) expone el diseño de una herramienta automatizada de predicción de la demanda en función de distintas variables de mercado, esta se sustenta en un análisis detallado de las variables causales identificadas, posteriormente se desarrolla un software denominado “Sistema de proyección de la demanda” para estimar–predecir las ventas, analizando variables como; el precio, producto, facturación, fabricación, planificaciones futuras de gerencias estratégica de ventas, entre otras. Concluyendo que el punto de partida de toda predicción es a) el diseño y la adaptación de las técnicas estadísticas correctas a las variables a predecir con el fin obtener pronósticos más efectivos, b) considerando al sistema automatizado de proyección como una herramienta estadística y no como un competidor del estimador, c) garantizando además la valoración, simulación y evaluación optima de diversos escenarios futuros que son la base fundamental de los planes a largo plazo de las distintas áreas de la empresa como la de finanzas y contabilidad.

Sánchez y Gavira Durón (2016) toman en consideración la jerarquía de la serie que contienen los componentes necesarios no observados de series de tiempos (variaciones aleatorias, ciclicidad, tendencia, y estacionalidad), para realizar una estimación de corto plazo contribuyendo de esta manera al desarrollo de la teoría de pronóstico de series jerárquicas, además de determinar el modelo más eficiente para pronosticar el ingreso monetario para el caso de estudio, utilizando como criterio el error promedio absoluto escalado (MASE). Y concluyendo que para el presente estudio a) el método más eficiente de pronóstico es el ARIMA sin descartar que varios métodos (TD-ETS, COMB-ARIMA, TD-ARIMA y MO-ARIMA) pueden ser empleados con un mejor resultado, b) la aplicación del método depende de la complejidad del estudio y la variabilidad de la serie. Además, se menciona la importancia c) del contraste sobre la evaluación y determinación de los métodos más idóneos con otros enfoques.

Contreras et al (2016) consideran a los pronósticos como una herramienta que proporciona una estimación cuantitativa de probabilidad, además creen primordial la elaboración de estimaciones futuras sobre el almacenamiento de productos perecederos debido al impacto económico-social que generan dichos productos con estimaciones erróneas, de allí el interés en incorporar técnicas de pronósticos de series de tiempo con el objetivo de determinar el método más fiable de pronóstico para estimar volúmenes de almacenamiento óptimos y así poder prever los requerimientos en la cadena de suministros, el estudio concluye que a) los pronósticos elaborados con la técnica de promedios móviles ponderados son los más aceptables para poder considerarlos en una planificación de movilidad de productos, b) garantizando así la disponibilidad de almacenamiento, la prolongación de caducidad y el aprovisionamiento de los mercados el mayor tiempo posible, c) manteniendo un equilibrio entre demanda de mercado y producción.

Espino Timón (2017) pretende determinar la existencia de herramientas *open source* que cumplan los requerimientos para un análisis predictivo y además de ello la evaluación del funcionamiento de dichas herramientas en diferentes ámbitos, las dos principales herramientas identificadas. R, con la interface gráfica R-Studio, y Weka, permiten detectar patrones en la data base para establecer previsiones futuras más óptimas, también se menciona herramientas de análisis estadístico como (SPSS, SAP Business Suite o SAS Software Package), usadas por grandes corporaciones, empresas, organizaciones, gobiernos y universidades, la investigación concluye que a) R -Studio y Weka tiene mayor potencia y flexibilidad en cuanto a su aplicación, pudiendo ser utilizados para un análisis preliminar al modelo predictivo de la demanda, enfatizando además b) el uso de los mismos para el manejo y procesamiento de bases de datos más grandes por su capacidad de almacenamiento c) y finalmente se menciona una mejor gestión y análisis del lenguaje de programación R-Studio como complemento a un análisis predictivo.

Arias Vargas (2017) menciona al uso de la desviación estándar como dato esencial para el cálculo de un inventario de seguridad, en este caso se identifica al modelo de pronóstico como un promedio simple que tiene como efecto el incremento de la inversión en los inventarios de seguridad. Para evitar aquello, se propone la utilización de la desviación estándar de los errores del pronóstico asociado al modelo de pronóstico a

aplicarse, el estudio concluye con a) importancia de la revisión a detalle de la desviación estándar de los errores en los modelos de pronósticos para optimizar sus inventarios, b) el uso de software empresariales (ERP u otros) como complemento al modelo para el aseguramiento de los inventarios de la empresa además, c) considerar el impacto de la variabilidad de los datos en el inventario de seguridad para alcanzar los niveles de servicio requeridos con inventarios de seguridad mínimos.

2.2 Fundamentación filosófica

Partiendo de un enfoque crítico propositivo, la presente investigación cuestiona la falta de uso de modelos estadísticos para la estimación de la demanda y propone a la vez la solución a la baja rentabilidad en los negocios implementados dentro del programa de “Inclusión Productiva”, realidad en la que se desenvuelve el objeto de investigación, con la base axiológica de eficacia, eficiencia, transparencia, responsabilidad social y ética profesional, estableciendo premisas estadísticas para la elaboración de los planes financieros y operativos. Además, se considera relevante la toma de decisiones basadas en el empirismo gerencial para proyectar la gestión económica-financiera futura de unidades productivas, partiendo de la probabilidad y la estadística, estableciendo estimaciones de variables interdependientes con un grado de ocurrencia aceptable basada en subjetividades, datos históricos y causales que nos proporcionan data importante para el área financiera, operativa, talento humano, marketing y todos los eslabones de la organización, alcanzando una gestión totalmente productiva, buscando la relación de variables en función a generar y aportar nuevo conocimiento relevante para futuras investigaciones pasando de la teoría a la práctica, mejorando los procesos y la metodología a aplicarse, fortaleciendo así el programa y generando mayor rentabilidad en los negocios.

2.3 Fundamentación legal

El presente trabajo de titulación se sustenta en la Constitución de la República del Ecuador, sus leyes, normas y/o reglamentos legales; las que se detalla a continuación:

El 30 de mayo del 2013 mediante Decreto Ejecutivo No 6 emitido por el Eco. Rafael Correa Delgado, Presidente Constitucional del Ecuador se crea la Secretaría Técnica de Discapacidades-Setedis, adscrita a la Vicepresidencia de la República con el

objetivo de ejecutar programas y proyectos para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas con discapacidad (PCD), siendo uno de los programas el eje de “Inclusión Productiva” que busca la autonomía e independencia económica de las PCD sobre la base del autoempleo (emprendimientos). Ofreciendo la asesoría de negocios y acompañamiento técnico especializado para la generación y/o desarrollo de unidades productivas, esta comprende la elaboración de un plan de negocio hasta la implementación y seguimiento de este durante todo el proceso productivo (Valencia y Bernal , 2016, pag. 34-38).

Posteriormente la Secretaria Técnica de Discapacidades-Setedis se transforma en Secretaria Técnica para la Gestión Inclusiva en Discapacidades mediante Decreto Ejecutivo N. 547 del 14 de enero del 2015, subsiguientemente se suprime la Secretaria mediante Decreto Ejecutivo N. 1047 el 25 de mayo del 2016, sin embargo el programa de “Inclusión Productiva” se transfiere al Ministerio de Industrias y Productividad-Mipro conservando el mismo modelo de asesoramiento con una distinta denominación “Fortalecimiento de servicios inclusivos y redes de apoyo para Personas con Discapacidad en Ecuador” bajo la dirección de la Subsecretaria de Mipymes y Artesanías (Valencia y Bernal , 2016).

Asamblea Nacional Constituyente (2015) mediante la constitución de la republica del Ecuador titulo VI de regimen de desarrollo en su capitulo primero principios generales, Art 275 menciona que; los sistemas económicos, políticos, socioculturales y ambientales que integran el régimen de desarrollo garantizarán el ejercicio de los derechos en función al cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo y el buen vivir, y que todas las instituciones de Estado y funciones públicas estarán al servicio de los ciudadanos.

Según la Constitución de la República del Ecuador en su última modificación 2015.

Asamblea Nacional Constituyente, Art 39.- menciona que; “El Estado garantizará los derechos de las jóvenes y los jóvenes, y promoverá su efectivo ejercicio a través de políticas y programas, instituciones y recursos que aseguren y mantengan de modo permanente su participación e inclusión en todos los ámbitos, en particular en los espacios del poder público” (2015).

Art. 48.- “El Estado adoptará a favor de las personas con discapacidad medidas que aseguren: 1.- La inclusión social, mediante planes y programas estatales y privados coordinados, que fomenten su participación política, social, cultural, educativa y económica” (Asamblea Nacional Constituyente, 2015).

Asamblea Nacional Constituyente, Art. 310.- “El sector financiero público tendrá como finalidad la prestación sustentable, eficiente, accesible y equitativa de servicios financieros. El crédito que otorgue se orientará de manera preferente a incrementar la productividad y competitividad de los sectores productivos que permitan alcanzar los objetivos del Plan de Desarrollo y de los grupos menos favorecidos, a fin de impulsar su inclusión activa en la economía” (2015).

Según la ley orgánica de la economía popular y solidaria y del sector financiero popular y solidario 2011.

Asamblea Nacional Constituyente, Art. 138 “El Estado diseñará políticas de fomento tendientes a promover la producción de bienes y servicios y conductas sociales y económicas responsables de las personas y organizaciones amparadas por esta Ley y podrá otorgar tratamientos diferenciados, en calidad de incentivos, a favor de las actividades productivas, los que serán otorgados en función de sectores, ubicación geográfica u otros parámetros, de acuerdo con lo que establezca el Reglamento” (2011).

La política industrial que impulsa el Ministerio de Industrias y Productividad para el fortalecimiento de las Mipymes, artesanos y empresas de economía popular y solidaria, tiene como objetivo proveer a los emprendedores las herramientas indispensables para la gestión empresarial, permitiendo aterrizar las ideas de negocio y acceder a financiamiento de manera óptima.

De este modo con el sustento legal e institucional es factible la aplicación de un modelo estadístico de la demanda que permita mejorar la rentabilidad de los negocios implementados dentro del programa de “Inclusión Productiva”.

2.4 Categorías fundamentales

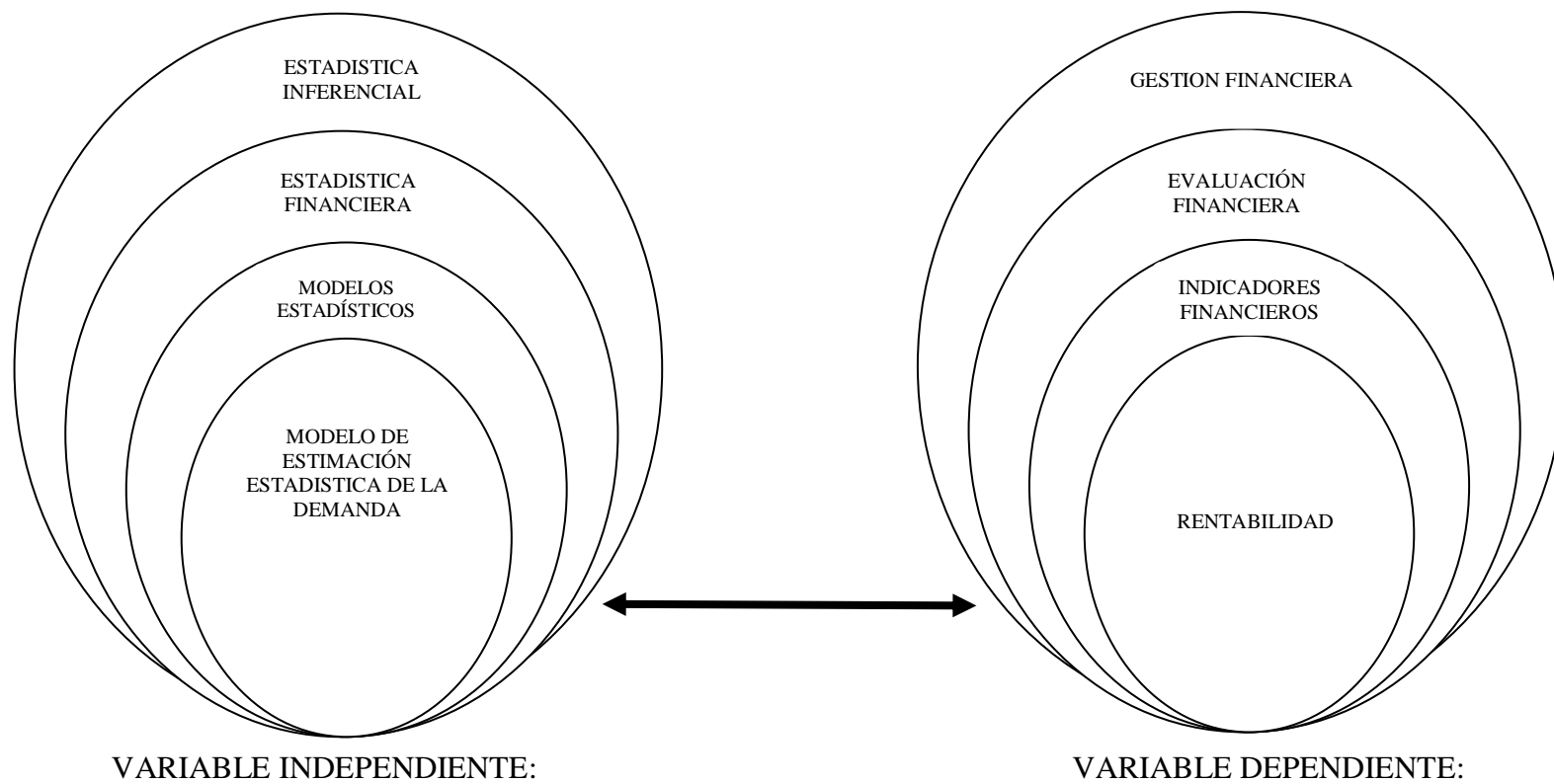


Figura 3: Categorías fundamentales
Elaborado por: El investigador (2018)

Constelación de ideas variable independiente:

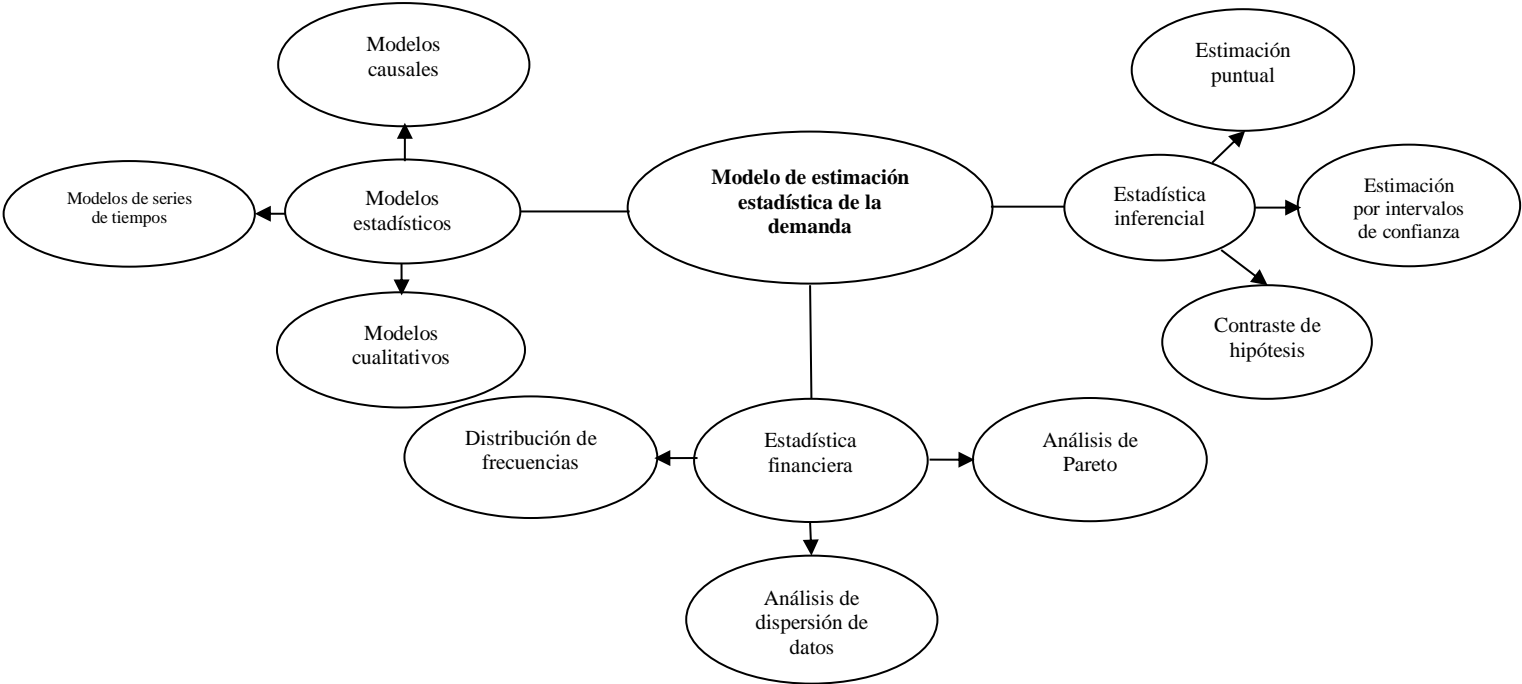


Figura 4: Sub-categoría variable independiente
Elaborado por: Investigador (2018)

Constelación de ideas variable dependiente:

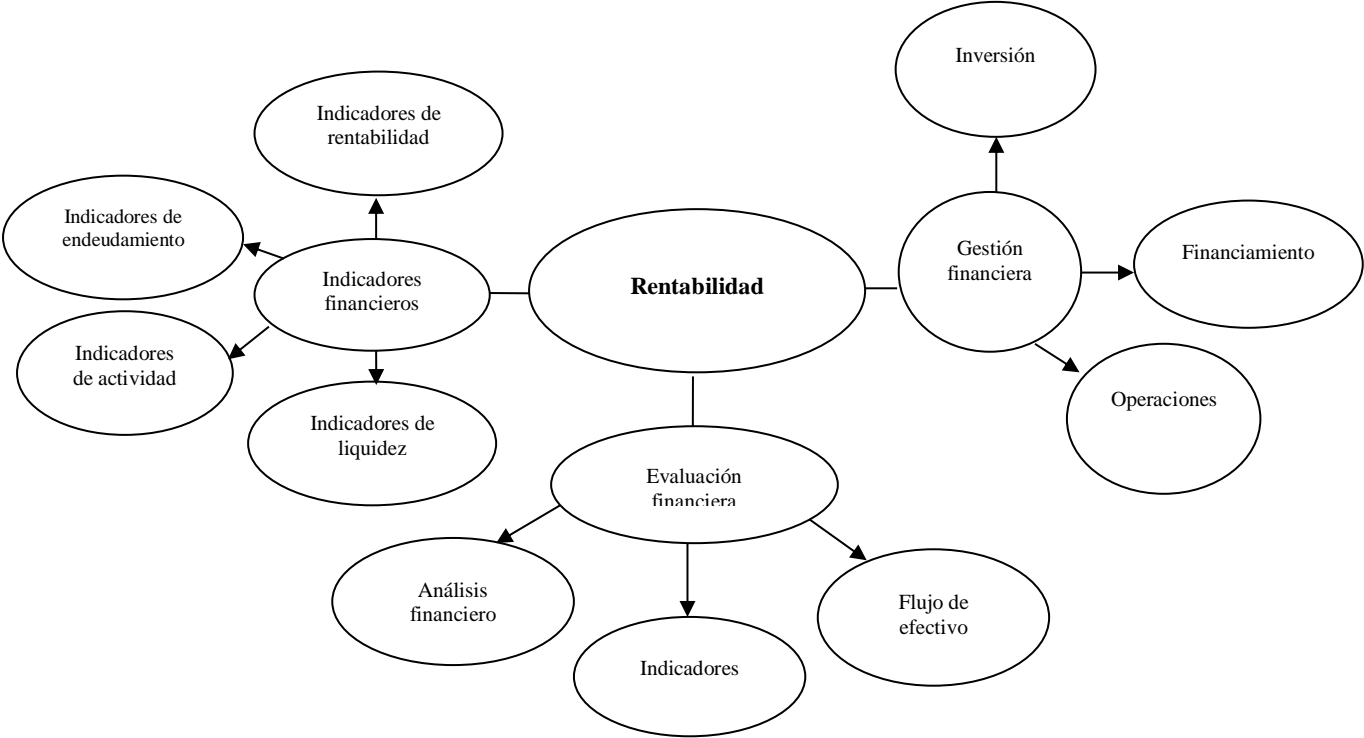


Figura 5: Sub-categorías de la variable dependiente
Elaborado por: Investigador (2018)

2.4.1 Categorías fundamentales de la variable independiente

2.4.1.1 Estadística inferencial

La inferencia estadística es una herramienta esencial para realizar deducciones respecto de una población en función de una muestra representativa, siendo cada uno de sus elementos escogidos al azar asegurando la objetividad de la investigación, además se considera dentro de ella el desarrollo de modelos teóricos ajustados a una determinada realidad con un cierto nivel de confianza (Guarín Salazar, 2016). También podemos establecer el valor de un parámetro poblacional determinado (μ), basado en una media muestral (\bar{x}) de una muestra de tamaño (n), enfatizando al mismo tiempo la existencia de dos tipos de inferencias técnicamente empleadas: la técnica de estimación puntual y la técnica de los intervalos de confianza (Court Monteverde y Williams Rengifo, 2015).

Asimismo se menciona fundamentalmente el contraste de hipótesis como una categoría de resolución de problemas dentro de la inferencia estadística, esta determina si es o no aceptable la misma tomando a consideración datos muestrales característicos que toman un valor determinado o a su vez pertenezcan a un intervalo de valores (Weimer, 2016).

De acuerdo con la bibliografía mencionada se puede conceptualizar a la inferencia estadística como la inducción a la determinación de ciertas propiedades de la población a partir de una muestra, esta comprende a su vez métodos, técnicas y procedimientos para la creación de modelos, realización de inferencias en forma de respuestas (prueba de hipótesis), estimaciones, correlación, modelamiento y predicciones sujetas a un error muestral o error aleatorio como consecuencia de la variabilidad de sus procedimientos.

Estimación puntual y por intervalos de confianza

Estimación puntual

Conlleva en sí el involucramiento de datos contenidos en la muestra para obtener un estimado del valor del parámetro, conocido comúnmente como estimado o estimador puntual (Canavos, 2015). Es un procedimiento de la inferencia estadística mediante el

cual se realizan cálculos con los datos de una muestra, siendo el resultado un valor único numérico utilizado para estimar el valor del parámetro poblacional (De La Torre Dueñas y Accostupa Quispe, 2016). La estimación puntual calcula el parámetro desconocido, pudiendo ser dicho parámetro la desviación estándar (S) o la media (μ) se toma comúnmente data procedente de una muestra de la población para obtener el parámetro muestral asociado, este valor calculado se denomina estimación puntual del parámetro poblacional sea este (μ) o (S) (Nolberto Sifuentes y Ponce Aruneri, 2015).

Tabla 1: Parámetros estadísticos

Parámetros	Estadígrafos	Fórmulas
1. Parámetros poblacionales	Media	$\mu = \frac{\sum x}{N}$
	Proporción	$\hat{p} = \frac{X}{N}$
	Varianza	$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \mu)^2}{N}$
	Desviación estándar	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \mu)^2}{N}}$
2. Estadísticos muestrales	Media	$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$
	Proporción	$\hat{p} = \frac{x}{n}$
	Varianza	$S^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}$
	Desviación estándar	$S = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$

Fuente: (Johnson & Kuby, 2015)

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

En este sentido y basado en el texto anterior se puede mencionar que la estimación puntual es el valor muestral extraído para la estimación de un parámetro desconocido (único valor numérico), asignando valores a los parámetros poblacionales a partir de los estadísticos obtenidos y caracterizando a las poblaciones a partir de la información de los dichos estadísticos muestrales (\bar{x} , \hat{p} , S^2 , S).

Estimación por intervalos de confianza

Utiliza datos muestrales para obtener un conjunto de valores dentro de un rango o intervalo determinado que encierran al parámetro con cierto grado de probabilidad

(Canavos , *op. cit.*, 2015, p. 251). Además, se considera a la estimación por intervalos como un procedimiento de la inferencia estadística a través del cual se realizan cálculos muestrales para la obtención de un intervalo o rango de números que son construidos alrededor de la estimación puntual obteniendo dos resultados numéricos delimitados entre sí, de tal manera que el parámetro poblacional desconocido se halle o ubique dentro del intervalo conocido (Levine, Krehniel, y Berenson, 2016). Se menciona también que la estimación por intervalos consiste en determinar dos valores (a y b), tales que constituidos en intervalos (a, b); y para una probabilidad (1- α) prefijada denominada nivel de confianza, se estime el valor del parámetro θ con el mínimo grado de error permitido (Cordova Zamora, 2015).

Tabla 2: Intervalos de confianza (IC).

Descripción	Formula
1.- IC μ muestras grandes: IC para estimar μ cuando σ es conocido	$\bar{X} - Z_{\alpha/2} \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right) < u < \bar{X} + Z_{\alpha/2} \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$
2.- IC μ muestras grandes: IC para estimar μ cuando σ es desconocido	$\bar{X} - Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right) < u < \bar{X} + Z_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$
3.- IC μ muestras pequeñas: IC para estimar μ con muestras pequeñas distribución t	$\bar{X} - t_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right) < u < \bar{X} + t_{\alpha/2} \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right)$
4.- Estimación de la diferencia entre dos μ : IC para muestras pequeñas cuando se conozca que la distribución de la población sea normal y su σ sea conocida	$(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} < u_1 - \mu_2 < (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) + Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$
4.- Estimación de la diferencia entre dos μ : IC para muestras grandes cuando no se conozca la σ	$(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}} < u_1 - \mu_2 < (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) + Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}$
4.- Estimación de la diferencia entre dos μ : IC cuando se conozca que la distribución es normal y no se conoce σ	$(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - t_{\alpha/2} S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} < u_1 - \mu_2 < (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) + t_{\alpha/2} S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$
5.- Estimación de una proporción poblacional: IC de una proporción poblacional	$\hat{p} - Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}} < p < \hat{p} + Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}}$
6.- Estimación de la diferencia entre dos proporciones poblacionales: IC de dos proporciones poblacionales	$(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) - Z_{\alpha/2} \left(\sqrt{\frac{\hat{p}_1\hat{q}_1}{n_1} + \frac{\hat{p}_2\hat{q}_2}{n_2}} \right) < p_1 - p_2 < (\hat{p}_1 - \hat{p}_2) + Z_{\alpha/2} \left(\sqrt{\frac{\hat{p}_1\hat{q}_1}{n_1} + \frac{\hat{p}_2\hat{q}_2}{n_2}} \right)$

Fuente: (Webster, 2015)

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Con los antecedentes expuestos se puede deducir que la estimación por intervalos consiste en obtener un intervalo dentro del cual se situó el valor del parámetro poblacional con un cierto grado de probabilidad y error permitido, esto con el fin de estimar

óptimamente el parámetro desconocido θ con un nivel de confianza específico $(1-\alpha)$ dentro del límite superior y límite inferior del rango de números establecidos.

Contraste de hipótesis

Llamado también Test de hipótesis es considerado un procedimiento estadístico o de significación, dicho procedimiento en si es una afirmación o conjetura con respecto a una población o más de una, siempre tomando a consideración la probabilidad de una conclusión errónea (Walpole et al., 2015). Es una herramienta analítica efectiva que realiza inferencias o supuestos con respecto a una población, estos supuestos deben ser aceptados o rechazados, verificando al mismo tiempo si la data muestral es compatible o no con la data de la población (Webster, *op. cit.*, pp. 198-199). Un contraste de hipótesis, por tanto, consiste, en el análisis de dos hipótesis: H_0 hipótesis nula (H_0), hipótesis alternativa (H_1), de tal manera que se evidencia los resultados muestrales en dos zonas; zona de aceptación y zona de rechazo, para ser aceptada o rechazada la hipótesis (Freund, Miller, y Miller, 2015).

Tabla 3: Tipos de error y riesgo.

Hipótesis cierta	Aceptación H_0	Rechazo H_0
H_0	Correcta $(1-\alpha)$	Error tipo I (riesgo α)
H_1	Error tipo II (riesgo $-\beta$)	Correcta potencia $(1-\beta)$

Fuente: (Cobo, Cortés, y Gonzáles, 2016)

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

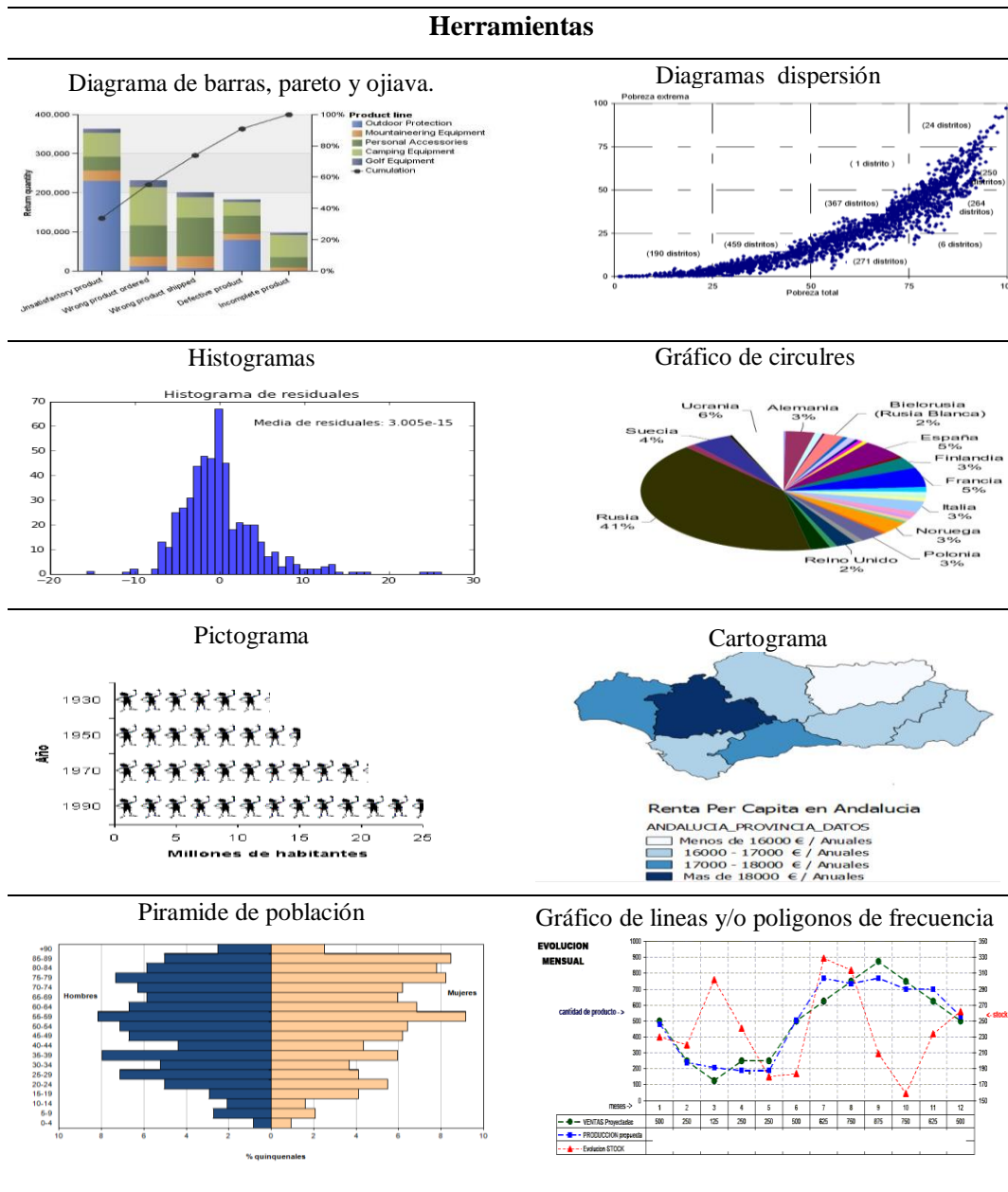
En atención a lo mencionado la hipótesis estadística es una aseveración de la distribución de una o varias poblaciones pudiendo estas ser ciertas o no, contrastándose así con la información muestral tanto para aceptarla o rechazarla con un cierto grado de error, dado siempre que la hipótesis nula que es representada por H_0 es rechazada, esto implicaría en si la aceptación de (H_1).

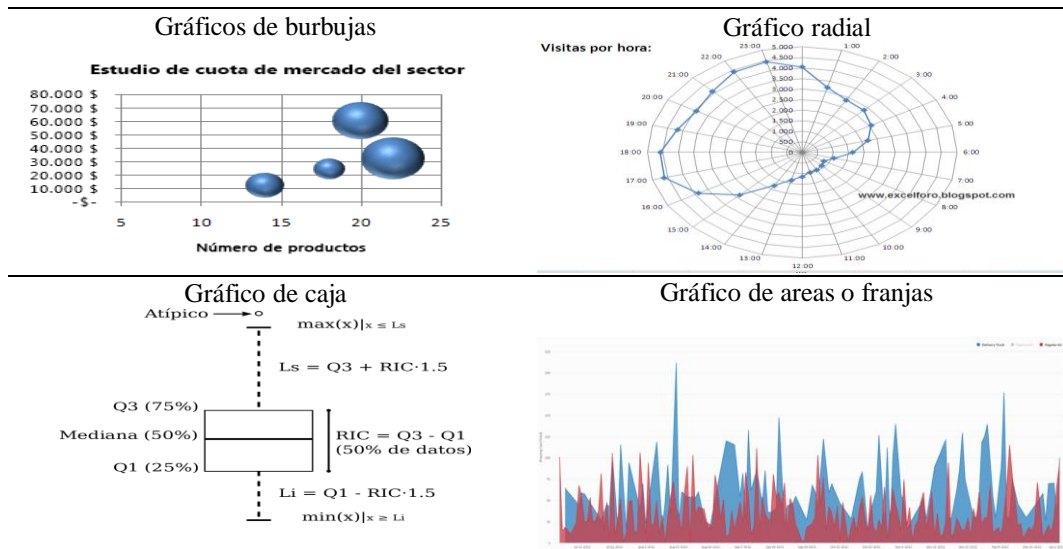
2.4.1.2 Estadística financiera

Es una herramienta eficiente para la toma de decisiones la cual gráfica, recoge y caracteriza un conjunto de datos con el objetivo de describir los mismos e inferir sobre una población determinada, es empleada también como guía para recomendaciones de inversión, acciones, relación precio/ganancia, rendimiento de intereses, determinación de

la subvaloración de acciones, pronósticos de ventas, indicadores económicos, entre otros (Anderson, Sweeney, y Williams , 2011). Además nos proporciona una serie de técnicas y herramientas necesarias para una mejor toma de decisiones en ambientes de incertidumbre, permitiendo al mismo tiempo determinar procedimientos de análisis que permitan presentar datos estadísticos cada vez más confiables obteniendo los mismos para procesarlos y transformarlos en información, además con ello poder generar bases de datos, conocer tendencias, proyectar la demanda y como consecuencia de aquello maximizar la rentabilidad de cualquier empresa u organización (Rodriguez Franco, Pierdant Rodriguez, y Rodríguez Jiménez, 2016).

Tabla 4: Principales herramientas estadísticas financieras





Fuente: (Abad Altamirano & Huapaya Espinoza, 2017)
Elaborado por: Juan Escobar (2018).

En base a la bibliografía que antecede la estadística financiera es; una amalgama descriptiva e inferencial que permite aplicar ciertos procedimientos e inferir sobre un conjunto de datos provenientes de una muestra, buscando una explicación sobre las dependencias y correlaciones de las variables de estudio sean estas de ocurrencia aleatoria o condicional, aquello para dar una posible solución basada en modelos estadísticos y representada por diferentes esquemas numéricos a través de la utilización de distintas herramientas estadísticas (diagramas de dispersión, histogramas, polígonos de frecuencias, entre otros), así también los distintos modelos estadísticos para la predicción de variables económicas-financieras tales como; los modelos de series de tiempos, métodos cualitativos, y modelos causales.

2.4.1.3 Modelos de estimación o pronósticos de la demanda

Un modelo de pronóstico o estimación en el ámbito empresarial sirve para la predicción de un elemento determinado bajo condiciones de incertidumbre, de la misma manera dichos modelos de estimación son aplicados con más frecuencia en el área financiera, en áreas estratégicas, para pronóstico de indicadores económicos, en la predicción de los cambios de precio, en los costos de producción y en el crecimiento en las líneas de productos sean estos; bienes o servicios (Robbins, 2017). Se puede considerar al modelo de estimación como una herramienta de predicción cuantitativa o cualitativa de uno o más variables que integraran un evento futuro, con base en datos actuales o pasados. Siendo estos modelos representaciones de objetos o circunstancias en

tiempo real, utilizados con propósitos de planificación enfocadas a optimizar los recursos de la organización, optimización de la cadena de valor, coordinación entre sus clientes o proveedores (manejo adecuado de la cadena de suministros) y el diseño de procesos, permitiendo hacer inferencias acerca de la situación real de estudio (Villareal , 2016).

Tabla 5: Modelos de estimación de demanda

Modelos	Descripción	Ciclo de vida del producto
Cualitativos	Delphi Introducción Analogía histórica Investigación de mercado	Introducción
Serie de tiempos	Promedios móviles Suavizamiento exponencial Proyecciones de tendencia (D, C) Descomposición	Madurez
Causales	Regresión Crecimiento Regresión múltiple	Declive

Fuente: (García Santillán , Vázquez Cotera , Reyes Ortiz, Sáenz Suárez , y Limón , 2016)

Elaborado por: Juan Escobar (2018)

En consecuencia, al párrafo antes mencionado podemos deducir que los modelos de estimación o pronósticos de la demanda son empleados para el diseño de estrategias en todos los niveles de la organización, teniendo un enfoque tanto cualitativo como cuantitativo (serie de tiempos y causales) para sus predicciones, además se puede mencionar que la inferencia realizada sobre las variables de estudio a predecir mantienen siempre un comportamiento aleatorio, dando origen al modelado matemático y por ende a la creación de modelos estadísticos en combinación con el uso de probabilidades.

2.4.1.4 Modelo de estimación estadística de la demanda

Los modelos estadísticos son de cierta manera la forma simplificada, matemáticamente estructurada, cuyo objetivo es el de aproximarse al contexto real de lo que se pretende predecir, a partir de dicha aproximación inferir conclusiones referentes al objeto de estudio para la toma de decisiones (Ramírez de Verger y Ösle, 2017). Estos utilizan ecuaciones matemáticas con el fin de codificar la data extraída de la información de análisis, además se puede tomar a consideración técnicas de modelado estadístico (como las de redes neuronales) con el objetivo de proporcionar modelos de estimación

adecuados con mayor premura y mejores resultados (*International Business Machines*, 2017).

En los negocios, el uso de modelos causales y de series de tiempos considerados cuantitativos y/o de estimación estadística deben ser aplicables y validados, siendo una herramienta común con mayor aplicación en el ámbito empresarial, de tal manera que puedan ser interpretados y adecuados a cierta realidad, demostrando así la generalidad de la estadística en los negocios, los pronósticos efectuados mediante modelos de series de tiempos mantienen la premisa de continuidad de tendencia de las observaciones históricas, siendo estos (Promedio móvil, suavización exponencial, proyecciones de tendencia y descomposición) muy precisos al corto plazo, por otra parte la aplicabilidad de modelos causales, asumen una relación de causalidad de la variable a ser pronosticada (dependiente) con otra u otras variables (independientes). Siendo los modelos causales más utilizados los de regresión y los modelos econométricos (Contreras, et al., 2016).

Tabla 6: Modelos de estimación estadística

N.-	Modelos estadísticos	Ecuación matemática
1	Promedio móvil simple	$F_{t+1} = \frac{Y_t + Y_{t-1} + \dots + Y_{t-n-1}}{n}$
2	Promedio móvil ponderado	$F_{t+1} = \frac{\omega_1 Y_t + \omega_2 Y_{t-1} + \dots + \omega_n Y_{t-n+1}}{\omega_1 + \omega_2 + \dots + \omega_n}$
3	Suavizamiento exponencial	$F_{t+1} = F_t + \alpha(Y_t - F_t)$
4	Proyecciones de tendencia	$\hat{Y} = b_0 + b_1 X$
5	Descomposición	$\hat{Y} = b_0 + b_1 X$
6	Regresión	$\hat{Y} = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4$
7	Regresión múltiple	$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \epsilon$

Fuente: (Render, Stair Jr, y Hanna, 2015)

Elaborado por: Juan Escobar (2018)

Continuando con lo antes expuesto se conceptualiza a los modelos de estimación estadística como el conjunto de métodos y técnicas que permiten estimar una variable sobre el análisis de un conjunto de datos obtenidos de una muestra representativa, constituyéndose una alternativa metodológica para el pronóstico de la demanda y predicciones de carácter económico, de ingeniería, ciencias médicas y sociales, clasificándose dichos modelos en; modelos de series de tiempos y modelos causales que buscan predecir bajo ciertas condiciones la secuencia ordenada de los datos observados

de una serie futura en función a la correlación y la variabilidad de la data a través del tiempo, a continuación sus aplicaciones según el comportamiento de la serie y alcance temporal.

Tabla 7: Aplicaciones según comportamiento y alcance

Modelos de estimación	Descripción	Aplicación	Determinación de la Serie	Alcance
<p><u>Univariados (series de tiempo)</u> Los modelos univariados posicionan el concepto de que la variable al objeto de estudio o variable a predecir es dependiente de su data histórica (Contreras Frías , 2016).</p>	<p><u>Suavización</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelos de promedio móvil simple • Promedio móvil ponderado • Suavizamiento exponencial <p><u>Descomposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyección de tendencia • Descomposición 	<p><u>Sobre datos históricos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando la data no es tendencial o estacional • Ídem al anterior a diferencia de la asignación de importancia de un elemento sobre otro. • Cuando la data histórica es escasa. <p><u>Sobre el patrón de la serie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando la data presenta patrones de tendencia. • Cuando la data presenta patrones de tendencia, estacionalidad, aleatoriedad, ciclicidad y estacionalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tendencial • Aleatorio • Cíclico • Estacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Corto Plazo • Mediano Plazo
<p><u>Multivariados (causales)</u> Los modelos multivariados asumen que el comportamiento de la serie objeto de estudio es determinada por la incidencia de otras variables controlables (Contreras, <i>op. cit.</i>, 2016, pág.37).</p>	<p><u>Regresión</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Regresión simple • Regresión múltiple 	<p><u>Sobre los factores que inciden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se identifica un factor (variable independiente) que inciden en la variable a predecir. • Cuando se identifica (n) factores (variable independiente) que inciden en la variable a predecir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tendencial • Aleatorio • Cíclico • Estacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Corto Plazo • Mediano plazo • Largo plazo

Fuente: (Montemayor Gallegos , 2013)

Elaborado por: Juan Escobar (2018)

Por consiguiente, podemos apreciar en el cuadro que antecede los distintos modelos y métodos que pueden ser aplicados según las características y alcance de la investigación.

2.4.2 Categorías fundamentales de la variable dependiente

2.4.2.1 Gestión financiera

La gestión financiera como parte del direccionamiento de la empresa busca planificar, organizar, dirigir y controlar los movimientos económicos que componen el flujo de efectivo como consecuencia de la inversión y el financiamiento en función a equilibrar el riesgo y rentabilidad, además la preparación de la información, el análisis financiero, la determinación de la estructura de activos y el estudio del financiamiento son funciones que comprende el marco lógico aplicable de la gestión financiera e implican la administración eficiente de capital de trabajo, la producción, el manejo y flujo apropiado de la información contable-financiera, la selección y evaluación de inversiones corrientes (existencias) y no corrientes (activos fijos), con el objetivo de maximizar el valor de la empresa en términos de rentabilidad (Puente Riofrío et al., 2017). Definiéndose como el arte y la ciencia de administrar los recursos financieros dentro de la organización implicando desde el desarrollo de un plan financiero o presupuestario, el otorgamiento de crédito a clientes, hasta la evaluación de los gastos y la recuperación de efectivo para el financiamiento de las operaciones, desarrollando e implementando activamente estrategias financieras enfocadas al desarrollo empresarial, mejora de la competitividad y toma decisiones en función la incremento de la rentabilidad (Gitman y Zutter, 2012).

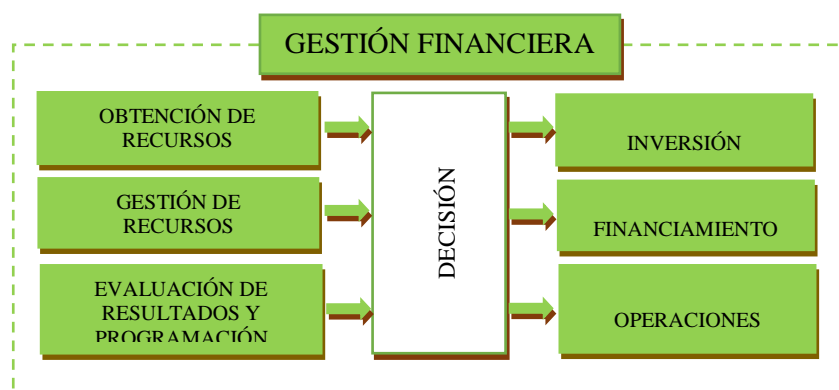


Figura 6: Funciones de la gestión financiera
Elaborado por: Juan Escobar (2018)

Continuando con la redacción que antecede, la gestión o administración financiera consiste en obtener, gestionar, evaluar y programar los recursos financieros a través de instrumentos de gestión, que permiten la asignación y distribución óptima de los activos y pasivos de la empresa con el objetivo de establecer criterios fidedignos que sirvan para

una mejor toma de decisiones en función de obtener mayores beneficios en términos de rentabilidad.

2.4.2.2 Evaluación financiera

La evaluación financiera es una exploración minuciosa del flujo de efectivo y del riesgo, a fin de determinar un rendimiento aceptable de la inversión, además de aquello está predestinada a observar elementos que involucran la realización de un proyecto teniendo como objeto conocer la rentabilidad económica-financiera del mismo, para ello se requiere una excelente estructura y evaluación financiera con el fin de optimizar la asignación de recursos y el aseguramiento de la inversión (Restrepo Escobar, 2018). Entendiéndose por evaluación el proceso que identifica y contrasta el beneficio y costo de los distintos escenarios de inversión permitiendo determinar la rentabilidad sobre la inversión realizada y la capacidad financiera de maximizar los ingresos, estos son medibles a través de indicadores de rentabilidad que resumen los costos y beneficios que pueden ser favorables en función del tiempo (Aponte, Muñoz, y Álzate, 2017).

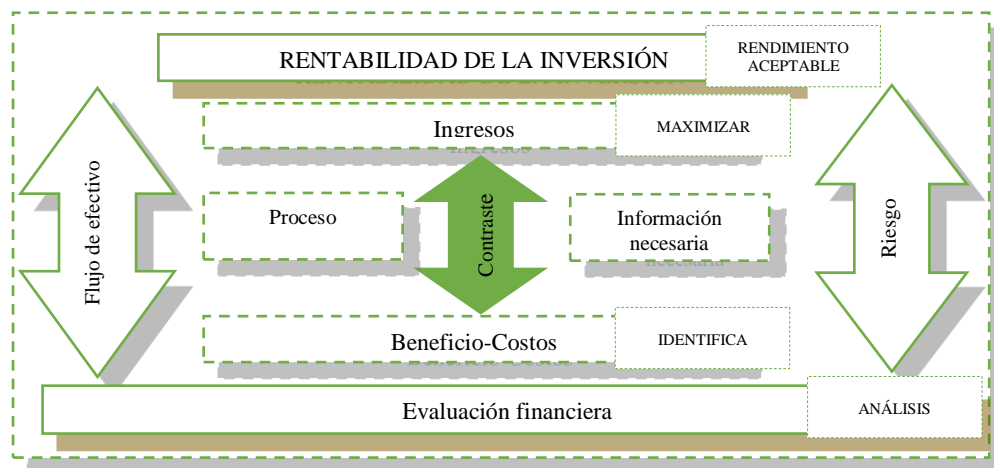


Figura 7: Factores de análisis de la evaluación.
Elaborado por: Juan Escobar (2018)

La Evaluación Financiera es un estudio metódico cuyo objetivo es el de contrastar la información sobre la asignación de recursos con las inversiones realizadas en función de maximizar su rentabilidad, incorporando y evaluando factores de riesgo, beneficios y ganancias a través de un análisis dinámico del flujo de efectivo y el cálculo de indicadores acorde al objeto de estudio.

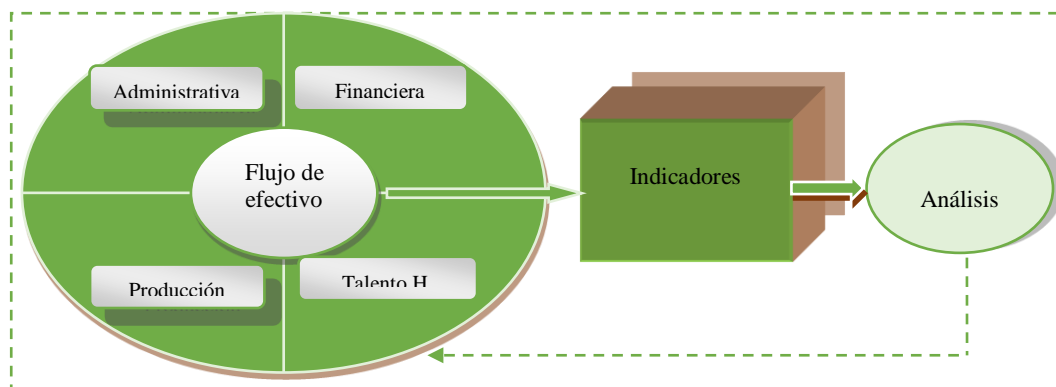


Figura 8: Áreas de la evaluación financiera.
Elaborado por: Juan Escobar (2018)

2.4.2.3 Indicadores financieros

Los indicadores financieros son medidas cuantitativas que sirven como instrumento para el pronóstico de futuros resultados, entre los indicadores o índices más conocidos podemos mencionar; los indicadores de liquidez, indicadores de actividad, indicadores de apalancamiento o endeudamiento e indicadores de rentabilidad (Estupiñan Gaitán y Estupiñan Gaitán , 2016). Dichos indicadores pueden tener diversos formatos para su representación como; formatos numéricos, porcentuales, decimales y categorizaciones o *rankings* que representan el valor o nivel de lo que pretende medir, determinado específicamente el fenómeno en estudio partiendo de la información financiera (IF) obtenida. Considerando a los ratios financieros como una expresión matemática entre dos cantidades comunmente tomadas del estado de resultados, balance general, y, otros datos financieros complementarios con los que se realiza un analisis o estudio para establecer el estado sobre las finanzas de la organización (Baena Toro, 2014).

Tabla 8: Principales indicadores financieros

Indicadores		
Liquidez	Fórmula	Unidades
Capital de trabajo	Activo circulante – pasivo circulante	Valor en \$
Razón circulante	$\frac{\text{Activo circulante}}{\text{Pasivo circulante}}$	Valor en \$
Prueba acida	$\frac{\text{Activo corriente} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo corriente}}$	Porcentual
Actividad	Fórmula	Unidades
Periodo promedio de pago	$\frac{\text{Cuentas por pagar}}{\text{Compras promedio x día}}$	Días
Periodo promedio de cobro	$\frac{\text{Cuentas x cobrar}}{\text{Ventas promedio}}$	Días

Rotación de cuentas por cobrar	$\frac{\text{Ventas a credito}}{\text{Cuentas por cobrar}}$	Días
Rotación de inventarios	$\frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Inventario}}$	# de veces
Rotación de activos fijos	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activos fijos}}$	# de veces
Rotación de activos totales	$\frac{\text{Ventas totales}}{\text{Activos totales}}$	# de veces
<hr/>		
Endeudamiento	Fórmula	Unidades
Endeudamiento del Activo	$\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}}$	Porcentual
Endeudamiento Patrimonial	$\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Patrimonio}}$	Porcentual
Endeudamiento del Activo Fijo	$\frac{\text{Patrimonio}}{\text{Activo fijo neto}}$	Porcentual
Apalancamiento	$\frac{\text{Activo total}}{\text{Patrimonio}}$	Porcentual
<hr/>		
Rentabilidad	Fórmula	Unidades
Rentabilidad sobre activos	$\frac{\text{Utilidad neta despues de imp.}}{\text{Activos totales}}$	Porcentual
Rentabilidad sobre el capital	$\frac{\text{Utilidad neta despues de imp.}}{\text{Capital contable}}$	Porcentual
Rentabilidad sobre las ventas	$\frac{\text{Utilidad neta despues de imp.}}{\text{Ventas totales}}$	Porcentual
<hr/>		
Fuente: (Nava Rosillón, 2014)		
Elaborado por: Juan Escobar (2018)		

Los ratios o indicadores financieros representan la relación de dos cuentas o cifras extraídas del balance general o del estado de resultados partiendo de la incidencia de la estructuración de sus variables, entre las razones financieras más utilizadas tenemos; los índices de liquidez, índices de actividad, índices de endeudamiento y de rentabilidad, dichos indicadores resumen de una manera entendible y clara la situación financiera de la empresa a través de su visualización e interpretación numérica de no más de tres dígitos, permitiendo el mejoramiento de la gestión organizacional, facilitando el análisis financiero y la toma de decisiones.

2.4.2.4 Rentabilidad

Este indicador mide el nivel de riesgo que asumen las empresas y/o los accionistas en función de la inversión realizada luego de deducir el costo de la deuda adquirida, siendo una ratio fundamental en los análisis financieros, es llamada también rentabilidad de los recursos propios o rentabilidad de los pasivos, siendo su valor interpretando de manera porcentual, además podemos obtener un índice de rentabilidad relacionando el

valor presente de los flujos de efectivo con el desembolso inicial en un proyecto dado, definiendo de esta manera a la rentabilidad financiera como el valor presente neto o a su vez como el resultado de una inversión eficiente (Farfán Peña , 2014) entendida también como la capacidad de satisfacción financiera de la empresa, debido a que cubre las obligaciones de la misma en el mediano y largo plazo como consecuencia del su endeudamiento, evaluando las utilidades obtenidas con respecto a una inversión realizada (Millán de la Lastra, 2017).

Tabla 9: Indicadores de rentabilidad

Indicador	Formulas	Unidades
Margen de utilidad bruta	$M.U.B = \frac{\text{Ventas} - \text{Costos de ventas}}{\text{Ventas}}$	Porcentual
Margen de utilidad neta	$M.U.N = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}}$	Porcentual
Generación básica de utilidades	$G.B.U = \frac{\text{UAIT}}{\text{Activo total}}$	Porcentual
Rendimiento sobre activos totales- ROI	$ROI = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo total}}$	Porcentual
Rendimiento sobre capital contable común - ROE	$ROE = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Capital contable común}}$	Porcentual
Valor actual neto	$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$	Valor absoluto
Tasa interna de retorno	$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{F_n}{(1+i)^n} = 0$	Porcentual
Valor Costo beneficio B/C	$RBC = \frac{B}{C} = \frac{VA(\text{beneficio})}{VA(\text{costo})}$	Valor absoluto

Fuente: (Puente Riofrío y Andrade Domínguez, 2016)

Elaborado por: Juan Escobar (2018)

El término rentabilidad hace referencia a la generación de utilidades al final el ejercicio financiero o a la relación que existente entre el beneficio y la inversión realizada en un tiempo determinado, haciendo uso de indicadores que permiten observar con más exactitud el valor adquirido por dicha inversión y a su vez el estado de la empresa en términos financieros, siendo los más utilizados y precisos a la hora de proporcionar información en cuanto a la factibilidad de un proyecto; la tasa interna de retorno (TIR), el valor actual neto (VAN), el valor costo beneficio (B/C), la generación básica de utilidades (GBU), el rendimiento sobre activos totales (ROI), rendimiento sobre capital contable común (ROE), entre otros, que definen el rendimiento financiero sobre el valor de inversión en términos numéricos-porcentuales.

A continuación, podemos apreciar la jerarquía del índice rentabilidad y la asociación o relación con otros indicadores:

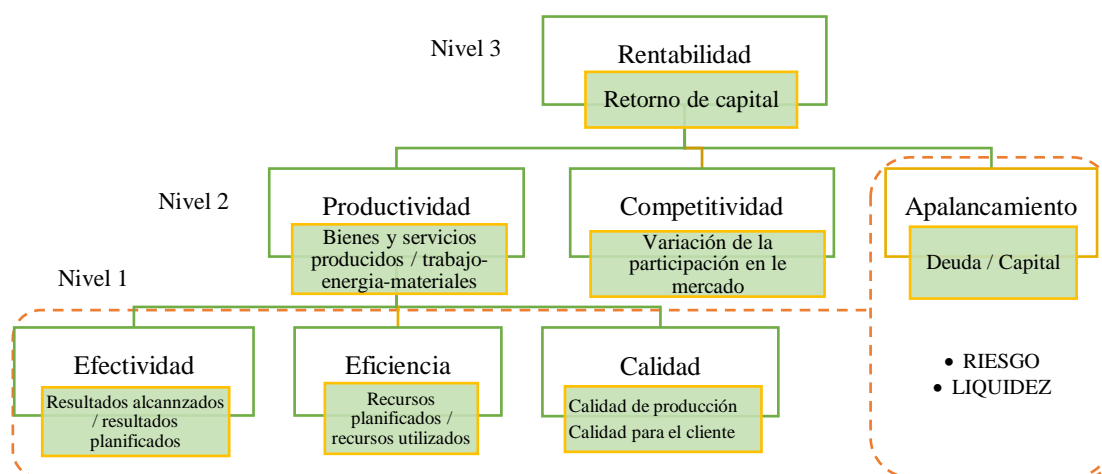


Figura 9: Jerarquía y relación con otros indicadores
Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Los factores como la calidad, la competitividad, el apalancamiento y productividad impactan considerablemente en la rentabilidad de las empresas y el posicionamiento en el de mercado de las mismas, desde la perspectiva en que la sinergia de dichos factores puede definir el valor de mercado, a más de ellos los elementos intrínsecos de cada factor como; el precio, la tecnología, los recursos, la deuda, la percepción de los clientes sobre los productos afectan en gran medida al funcionamiento operativo de la empresa cuyos esfuerzos se enfocan en el cumplimiento de los objetivos de la organización en términos financieros, aclarando que quienes definen de cierta manera la rentabilidad son los sectores industriales afectados por las características del mercado, factores macroeconómicos, sectoriales y empresariales, independientemente de la actividad económica a la que pertenecen (Romo Vázquez y Rivas Tovar, 2012).

2.5 Hipótesis

¿Un modelo de estimación estadística de la demanda incide en la rentabilidad de los emprendimientos SETEDIS MIPRO?

2.6 Señalamiento de variables

Variable Independiente: Modelo de estimación estadística de la demanda

Variable Dependiente: Rentabilidad

Tabla 10: Conceptualización de las variables

Variable	Autor	Concepto
	(Matas, Raymond, Gonzáles Savignat, y Adriana Ruíz , 2009)	Es un conjunto de métodos, técnicas, herramientas y demás factores que interactúan entre si enfocados en desarrollar una estructura lógica que permita obtener estimaciones futuras de sus ventas, con el fin de mejorar la productividad de la organización
Modelo de estimación estadística	(Anderson, Sweeney, y Williams, <i>op. cit.</i> , 2012, pp. 34-35)	El Modelo de estimación estadística (MEE) es una estructuración matemática que sirve de herramienta para las empresas con el fin de generar beneficios futuros por su utilización frente a una inversión realizada, siendo una pauta a seguir para el cumplimiento de los objetivos propuestos, definir ofertas de producto en función a la demanda proyectada e implementar estrategias publicitarias
	(Aching Guzman, 2006)	La rentabilidad es el resultado de la optimización de los recursos financieros a corto, mediano y largo plazo, esto manejado a través de una buena inversión y un manejo adecuado de sus recursos, además el tener un índice de rentabilidad deseado permite reinvertir en la organización, manteniendo la normalidad de sus operaciones
Rentabilidad	(Vásquez García, et al., 2017)	La rentabilidad es sobrentendida como la sostenibilidad de los negocios a través del tiempo, considerando a una empresa completamente rentable cuando sus ingresos cubren totalmente sus costos y gastos, generando al mismo tiempo utilidades y el mejoramiento de la productividad y competitividad.

Elaborado por: Escobar (2018)

CAPÍTULO 3.

METODOLOGÍA

3.1 Enfoque de investigación

La presente investigación es de carácter cuantitativo, y se encuentra enmarcada en las líneas investigativas del programa de Postgrado “Gestión Empresarial Basado en Métodos Cuantitativos Cohorte 2015” de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica Ambato.

Dentro de la misma se realiza la recolección de información, medición numérica, y, el análisis estadístico de data, con el fin de responder a las preguntas de investigación y comprobar su hipótesis, estableciendo un estudio sistemático, crítico y de control, esto para detectar con precisión patrones de comportamiento en la data objeto de estudio, utilizando métodos estadísticos y justificando la utilización de los mismos a través de la resolución del problema, evitando juicios de valor y estableciendo la objetividad en la investigación.

En tal sentido, para la ejecución del presente trabajo de investigación se aplica las siguientes modalidades:

Investigación Bibliográfica o Documental

La investigación bibliográfica o documental es empleada para recopilar información esencial sobre el objeto de estudio; identificando, justificando y contextualizando la problemática del presente caso, además de categorizar las variables permitiendo darle un valor categórico investigativo a cada una de ellas, dicha investigación realiza una revisión minuciosa de fuentes secundarias como; libros, investigaciones, revistas científicas, papers, sitios web y artículos científicos, todos aquellos referentes al diseño de modelos de estimación estadística y por otra parte como variable dependiente a la rentabilidad.

Investigación de Campo

La investigación de campo es totalmente aplicable al presente objeto de estudio y es utilizada para identificar, compilar y extraer; la data histórica, la variabilidad de la serie, la estacionalidad, la tendencia, la ciclicidad y el porcentaje de error en la estimación o pronóstico realizado que no permiten llegar a la rentabilidad deseada, esto ha permitido comprobar la hipótesis y formular al mismo tiempo las conclusiones y recomendaciones del presente caso.

3.2 Tipos de investigación

Como primer nivel investigativo se empleó la investigación descriptiva, que sirvió para examinar las características objeto de estudio, definir el tema y formular la hipótesis, además de seleccionar la técnica de recolección de data e identificar fuentes de consultas fiables, estableciendo en si las causas y efectos del objeto de estudio, posteriormente se aplicó la investigación correlacional, donde se establece el grado de relación de las variables, modelo de estimación estadística (variable independiente) y rentabilidad (variable dependiente), estableciendo la incidencia que tiene la variable independiente en la solución del problema, finalmente se emplea la investigación aplicada, que lleva el conocimiento teórico a lo práctico y a su vez a lo aplicativo, con la finalidad de mejorar las estimaciones de demanda de los emprendimientos asesorados dentro del programa “Inclusión Productiva” que lleva acabo el Ministerio de Industrias y Productividad (Mipro).

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

La población está constituida por 702 emprendimientos (cumplieron los criterios de selección) asesorados a nivel nacional, compuestos de 36 variables (ver anexo 1). Se trabajará con la data histórica extraída de la matriz Data_Emprendimientos_Setedis-Mipro_2013_.xlsx, conociéndose de esta manera con exactitud el número de elementos que comprende la población, determinando a la misma de carácter finita.

3.3.2 Muestra

En la presente investigación debido a la naturaleza del objeto de estudio se aplica el tipo de muestreo probabilístico aleatorio estratificado.

$$\text{Tamaño de la muestra: } n = \frac{\sum_{i=1}^1 N_i P_i Q_i}{NE + \frac{1}{N} \sum_{i=1}^1 N_i P_i Q_i}$$

$$\text{Tamaño de cada estrato: } n_i = n \left[\frac{N_i}{\sum_{i=1}^1 N_i} \right] = n \left(\frac{N_i}{N} \right) = n(W_i)$$

$$\text{Valor de estimación: } E = \frac{d^2}{Z_{1-\alpha/2}^2}$$

Donde:

N=702

Z = 95% de nivel de confianza equivalente a 1,96 valor Z

E = ?

n= 248

p= 0,5

q= 0,5

d²= 0,05²

Z_{1-α/2}²= 1,96²

La muestra se la calculo con un 95% de nivel de confianza y una desviación estándar 0,5 para una población de 702 emprendimientos asesorados dentro del programa de “Inclusión Productiva” que lleva a cabo el Ministerio de Industrias y Productividad registrados en la base (Data_Emprendimientos_Setedis-Mipro_.xlsx).

Tabla 11: Muestreo estratificado con afijación proporcional

Grupo	Ni	Pi	Qi	Pi*Qi	N*P*Q	Wi	ni
Comercio bienes	283	0,5	0,5	0,25	70,75	0,4031339	100
Comercio de servicios	136	0,5	0,5	0,25	34	0,19373219	48
Manufactura	182	0,5	0,5	0,25	45,50	0,25925926	64
Agropecuario	101	0,5	0,5	0,25	25,25	0,14387464	36
Total	702				176	1	248

Fuente: Data_Emprendimientos_Setedis-Mipro

Elaborado Por: Juan Escobar (2017).

Interpretación: Como se puede observar en la tabla anterior se ha estratificado la muestra en sus subconjuntos; comercio de bienes, comercio de servicios, manufactura, agropecuarios, donde todas las unidades de estudio tienen la misma probabilidad de ser elegidas y permiten extrapolar los resultados de la población, en este caso de 702 emprendimientos, su distribución se establece en función al número de emprendimientos por sector productivo.

Según López (2014) para que una muestra sea representativa de su población debe contener al menos el 30% de la totalidad de casos, en este sentido se aclara que, de 702 emprendimientos que comprende la población mediante la aplicación del método estadístico de muestreo estratificado con afijación proporcional, se obtiene 248 observaciones como cálculo muestral, totalmente representativo de la población con más del 30% como establece el autor, por lo que queda evidenciado el cálculo de la muestra para el estudio presente.

3.4 Operacionalización de variables

HIPÓTESIS: ¿Un modelo de estimación estadística de la demanda mejorara la rentabilidad de los emprendimientos SETEDIS-MIPRO?

Tabla 12: Matriz de operacionalización de variables

Variable	Lo abstracto		Lo operativo	
	Conceptualización	Categorías	Indicadores	Técnicas e Instrumentos
Variable Independiente	<p><u>Modelo de estimación estadística de la demanda</u></p> <p>Es un esquema de representación gráfica que interactúa con factores determinantes como; la estructura organizacional, finanzas, y, marketing para el desarrollo de óptimo de sus operaciones dentro de la cadena de suministros (M. López, A. Flores, y I. Sánchez, 2017).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Modelos de promedio móvil simple Promedio móvil ponderado Suavizamiento exponencial simple Suavizamiento exponencial doble Regresión simple Regresión múltiple 	<ul style="list-style-type: none"> MAD desviación absoluta media % de error del pronóstico (relativo) MAPE error porcentual absoluto medio MCE error cuadrático medio Error del pronóstico acumulado (CFE) 	<ul style="list-style-type: none"> Observación directa (I) Análisis de series de tiempo (T) Análisis de tendencia (T) Análisis de aleatoriedad (T) Análisis de ciclicidad (T) Análisis de estacionalidad (T)
Variable Dependiente	<p><u>Rentabilidad</u></p> <p>La rentabilidad es la estabilidad económica-financiera en función del tiempo y la optimización de los recursos, que además de generar ingresos para cubrir sus gastos puede mantenerse estable sin problemas de operación y cierre cumpliendo con los objetivos de la empresa (J. Wild , R. Subramanyam , y F. Halsey, 2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Rentabilidad sobre activos Rentabilidad sobre el capital Rentabilidad sobre las ventas 	<ul style="list-style-type: none"> Margen de utilidad bruta Margen de utilidad neta Generación básica de utilidades Rendimiento sobre activos totales- ROI Rendimiento sobre capital contable común – ROE Valor actual neto Tasa interna de retorno Valor Costo beneficio B/C 	<ul style="list-style-type: none"> Observación directa (I) Análisis de rentabilidad (T)

Elaborado Por: Juan Escobar (2018).

3.5 Recolección de Información

Para el cumplimiento de los objetivos investigativos y tratándose de una investigación sobre el análisis del comportamiento de data en función al rendimiento favorable de la rentabilidad (variable dependiente), se establece el siguiente instrumento para recolección de datos sustentado bajo la observación directa del investigador, y, clasifica además en dos etapas la construcción de la información; etapa 1.- plan de recolección de información y etapa 2.- plan de procesamiento de información.

3.5.1 Plan de recolección de información

El plan de recolección de información comprendió en la gestión para la recolección de data durante el periodo julio-diciembre del 2017, realizada y consolidada por los analistas de matriz planta central del Ministerio de Industrias y Productividad (Mipro), encargados de la consolidación de la data a nivel nacional, planteando las siguientes preguntas.

Tabla 13: Plan para la recolección de información

#	Preguntas	Explicación
1	¿Para qué?	Determinar el comportamiento de las variables objeto de estudio.
2	¿De qué personas u objetos?	Funcionarios públicos del Ministerio de Industrias y Productividad matriz.
3	¿Sobre qué aspectos?	(Operacionalización de variables). Modelo de estimación estadística de la demanda y rentabilidad.
4	¿Quién o quiénes?	Exclusiva del investigador encargado de recoger la información y datos relevantes.
5	¿A quiénes?	Custodios de la información a nivel nacional, analistas de matriz planta central del Ministerio de Industrias y Productividad (Mipro).
6	¿Cuándo?	Arrancará con la búsqueda del problema hasta la culminación del proceso de investigación.
7	¿Lugar de recolección de información?	Ministerio de Industrias y Productividad Matriz
8	¿Cuántas veces?	Aplicada por única vez
9	¿Cómo?	La técnica utilizada fue la observación directa
10	¿En qué situación?	Sin distinción

Elaborado Por: Juan Escobar (2018).

3.6 Procesamiento y análisis de la información

3.6.1 Plan de procesamiento de información

El procesamiento de información se lo realizo metodológicamente, con el fin de agrupar y ordenar de la data objeto de estudio, dando facilidad al investigador para el

análisis posterior de la misma, esto según los objetivos planteados, la hipótesis definida, y las interrogantes construidas según la naturaleza y particularidad de la investigación.

Para el presente objeto de estudio, el plan de procesamiento de datos comprendió:

Tabla 14: Plan para procesamiento de información

#	Etapas	Descripción
1	Revisión de la data	Depuración de la información de data alterada, alfanumérica, incompleta, repetida etc.
2	Organización de información	Jerarquización de la información por nivel de relevancia o preminencia.
3	Compilación y Clasificación	Contrastación, compilación y estratificación por afijación proporcional de las variables para tener mejor manejo de la data.
4	Presentación de la información mediante tablas y gráficos	Representaciones escritas, tabulares y graficas de la información para una mejor comprensión.

Elaborado Por: Juan Escobar (2018).

La depuración, jerarquización, contrastación, compilación, afijación proporcional y presentación de la data se la realizo mediante el lenguaje de programación *R. Studio*, Minitab, la aplicación Microsoft Excel y el Software SPSS, lo que permitió efectivamente cuantificar y representar gráficamente la información objeto de estudio.

3.6.2 Plan de análisis e interpretación de resultados

El tipo de análisis en la presente investigación dependió de factores como; las escalas de medición de las variables, el tipo de formulación de hipótesis y la estructura investigativa que conllevo a definir el tipo de análisis para la comprobación de hipótesis, siendo el objetivo principal resumir todas las observaciones e interrogantes inherentes al caso en estudio.

A continuación, los aspectos considerados para el análisis e interpretación de datos:

Tabla 15: Plan de análisis e interpretación de resultados

#	Etapas	Descripción
1	Análisis estadísticos de resultados	Se enfatizo el análisis de las series con mayor aleatoriedad, ciclicidad, tendencia, estacionalidad y las que tuvieron mayor relación /o correlación de acuerdo con los objetivos de la investigación e hipótesis.
2	Interpretación de los resultados	Se tomaron a consideración los factores más relevantes de lo precedente en el proceso investigativo, haciendo relación los resultados obtenidos con la teoría y a su vez con los procedimientos de la investigación, contrastando los resultados finales del análisis con la hipótesis formulada.

3	Comprobación de hipótesis	Para ello se aplicó diferentes pruebas para la comprobación de supuestos estadísticos como; Prueba de Kolmogórov-Smirnov para seleccionar la prueba de hipótesis y para su comprobación la prueba de Wilcoxon para muestra pareadas.
4	Determinación de conclusiones y recomendaciones	las conclusiones se obtuvieron de las observaciones explicativas del cumplimiento de los objetivos específicos, que a su vez se establecen como recomendaciones sobre el tema objeto de estudio.

Elaborado Por: Juan Escobar (2018).

Luego de interpretados los resultados, se analizará de forma general y sistemática la información obtenida con el objetivo de identificar la causalidad del problema.

CAPÍTULO 4.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis de los resultados

Una vez determinada la muestra poblacional objeto de estudio, se procesa la data que comprendió inicialmente 893 emprendimientos (observaciones) registradas en la base (Data_Emprendimientos_Setedis-Mipro_.xlsx) con 31062 datos inherentes a dichas observaciones.

Según el plan de procesamiento de información literal (*i*) como primer punto se procede a la depuración inicial de data mediante el lenguaje de programación *R-Studio* (Ver anexo 1), el cual consistió en el proceso de detección de datos incorrectos, incompletos e irrelevantes para posteriormente ser modificados, sustituidos, y, eliminados con el objetivo de alcanzar calidad en la data para su posterior procesamiento y análisis.

En el presente estudio se presenta información de 702 emprendimientos registrados en la Base (Data_Emprendimientos_Setedis-Mipro_.xlsx (data depurada) a nivel nacional datos acumulativos desde el año 2013 al 2017, clasificados en 4 sectores productivos; Comercio de Bienes, Comercio de Servicios, Manufactura y Agropecuario (Ver tabla 16).

Tabla 16: Número de emprendimientos por sectores productivos

N.-	Sectores productivos	Frecuencia	%
1	Comercio bienes	283	40%
2	Comercio de servicios	136	19%
3	Manufactura	182	26%
4	Agropecuario	101	14%
Total		702	100%

Fuente: Data_Emprendimientos_Setedis-Mipro
Elaborado Por: Juan Escobar (2018).

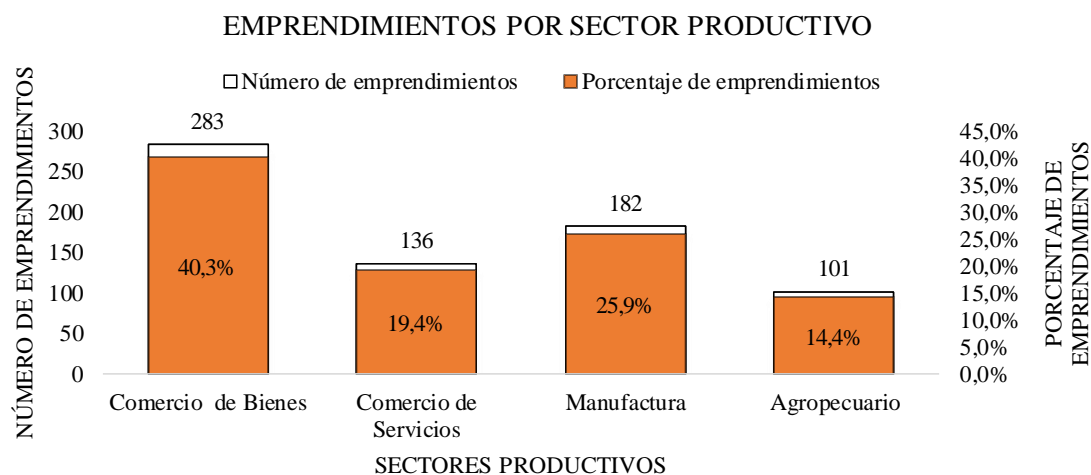


Figura 10: Número de emprendimientos por sectores productivos, Fuente: Data_Emprendimientos_Setedis-Mipro
Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Análisis e Interpretación: según la data procesada se evidencian 702 emprendimientos asesorados a nivel nacional; 283 corresponden al sector comercio de bienes equivalente al 40,3% como sector preponderante en la presente investigación, seguido del sector manufactura con 182 emprendimientos correspondientes al 25,9%, el sector comercio de servicios con 136 emprendimientos correspondiente al 19,4%, y, el sector agropecuario con 101 emprendimientos correspondientes al 14,4% del total de la población objeto de estudio, distante al sector preponderante comercio de bienes con una diferencia del 25,92% correspondiente a 182 emprendimientos.

Tabla 17: Distribución por provincia “Emprendimientos”

N.-	Provincias	Frecuencia	%
1	Azuay	18	2,6%
2	Bolívar	31	4,4%
3	Cañar	17	2,4%
4	Carchi	25	3,6%
5	Chimborazo	34	4,8%
6	Cotopaxi	25	3,6%
7	El Oro	36	5,1%
8	Esmeraldas	27	3,8%
9	Galápagos	1	0,1%
10	Guayas	42	6%
11	Imbabura	28	4%
12	Loja	27	3,8%
13	Los Ríos	33	4,7%
14	Manabí	103	14,7%
15	Morona Santiago	13	1,9%
16	Napo	33	4,7%
17	Orellana	21	3%

18	Pastaza	12	1,7%
19	Pichincha	68	9,7%
20	Santa Elena	23	3,3%
21	Santo Domingo	27	3,8%
22	Sucumbíos	19	2,7%
23	Tungurahua	23	3,3%
24	Zamora Chinchipe	16	2,3%
Total		702	100%

Fuente: Data_Emprendimientos_Setedis_Mipro

Elaborado Por: Juan Escobar (2018).

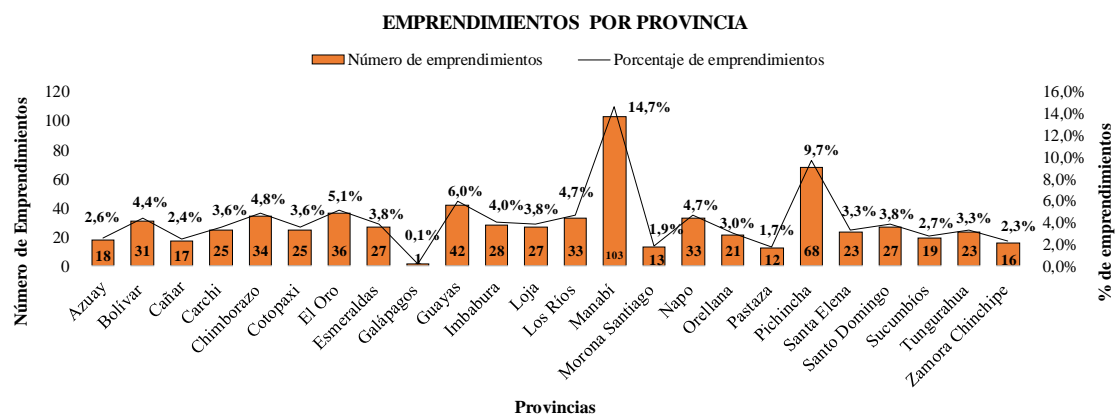


Figura 11: Distribución por provincia “Emprendimientos”, Fuente: Data_Emprendimientos_Setedis-Mipro

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Análisis e Interpretación: según la figura que antecede se puede observar que el mayor número de emprendimientos implementados se encuentran en la provincia de Manabí con un 14,7% correspondiente a la implementación de 103 emprendimientos y un valor insignificante correspondiente a la provincia de Galápagos con un 0,1% de emprendimientos implementados, también podemos apreciar que las provincias donde más emprendimientos se implementan anualmente son las provincias de Pichincha y Guayas con un 9,7% y 6% respectivamente.

Tabla 18: Número de emprendimientos por afijación proporcional

N.-	Sectores productivos	Frecuencia	%
1	Comercio bienes	100	40%
2	Comercio de servicios	48	19%
3	Manufactura	64	26%
4	Agropecuario	36	14%
Total		248	100%

Fuente: Data_Emprendimientos_Setedis.Mipro

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

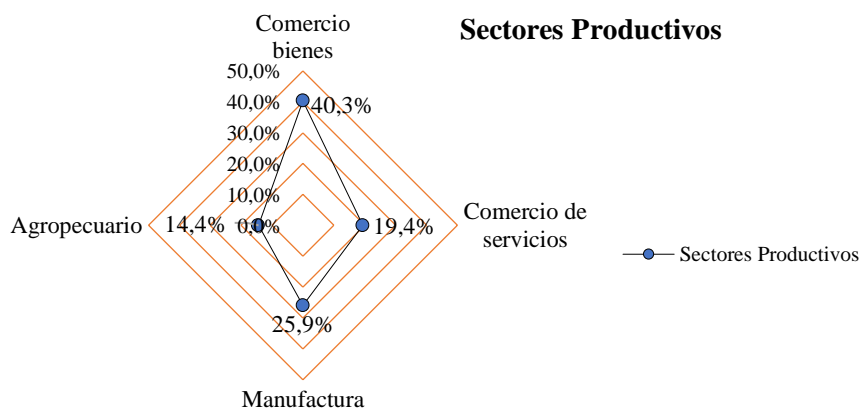


Figura 12: Porcentaje de emprendimientos por provincia, Fuente: Data_Emprendimientos_Setedis.Mipro
Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Análisis e Interpretación: según la figura se observa que el porcentaje de emprendimientos en el sector comercio de bienes represente el 40,3% de la data de análisis, seguido del sector manufactura con el 25,9% juntos representan más del 50% de negocios, mientras que el sector agropecuario cubre el 14,4% de los emprendimientos asesorados a nivel nacional, esto evidencia que los emprendedores en su mayoría tienden a optar por emprender en negocios de naturaleza tangible-comercial, al contrario del sector agropecuario y de servicios que no llegan a igualarse porcentualmente al sector preponderante.

A continuación se realiza el análisis sobre las variables; niveles error del pronóstico y rentabilidad (% de utilidad o margen de utilidad y % de error como variable de incidencia).

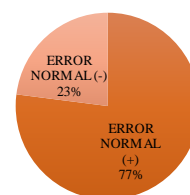
Tabla 19: Matriz general errores sobre el valor real

Factor	Sectores productivos				$\Sigma e_t(+)$ (-)	%
	C.B	C.S	M	A		
$e_t (+)$	74	40	47	30	191	77%
$e_t (-)$	26	8	17	6	57	23%
TOTAL	100	48	64	36	248	100%

Fuente: Tabla tipo de error por sector productivo (ver anexo 2)
Elaborado por: Juan Escobar (2018).

- C.B: Comercio de bienes
- C.S: Comercio de Servicios
- M: Manufactura
- A: Agropecuarios

TIPO DE ERROR %



■ ERROR NORMAL (+) ■ ERROR NORMAL (-)

Figura 13: Errores sobre el valor real.
Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Análisis e Interpretación: según se evidencia en la figura podemos aseverar que el porcentaje de subestimaciones en relación con el valor real llega al 77% del total de observaciones, dando a notar que las proyecciones realizadas en los emprendimientos asesorados fueron inferiores al valor real, mientras el porcentaje de sobrestimaciones llegó al 23% es decir existieron emprendimientos que superaron el valor real alcanzado (ver anexo 2).

Tabla 20: Matriz general del porcentaje de error estadístico sobre las estimaciones

Factor	Sectores productivos					$\Sigma e_t < > 10\%$	%
	C.B	C.S	M	A			
e_t							
$e_t < 10\%$	5	2	3	2	12		5%
$e_t > 10\%$	95	46	61	34	236		95%
TOTAL	100	48	64	36	248		100%

Fuente: Tabla tipo de error por sectores productivos (ver anexo 2)
Elaborado por: Juan Escobar (2018).

- C.B: Comercio de bienes
- C.S: Comercio de Servicios
- M: Manufactura
- A: Agropecuarios

PORCENTAJE DE ERROR EMPREDIMIENTOS

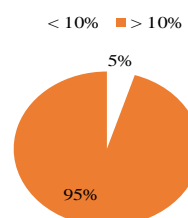


Figura 14: Porcentaje de error estadístico
Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Análisis e Interpretación: según se evidencia en la figura podemos apreciar que el 95% de los emprendimientos sobre la muestra de 248 observaciones sobrepasan el 10% de margen de error en sus predicciones, tan solo el 5% de las observaciones evidencian que los pronósticos se encuentran dentro del margen de error estadísticamente aceptable. Según Lamas (2016) el error estadístico para cualquier estudio de estimación se encuentra entre 0 -10% del margen de error máximo, esto en función al nivel de confianza apropiado que el investigador decida, sin embargo, dependerá del mismo, definir el margen de error admitido, tomando a consideración el tipo estimación y los factores que puedan incidir en las estimaciones, para observar los valores encontrados dentro de los rangos mencionados (ver anexo 2).

4.1.1 Análisis del error de pronóstico por sectores productivos:

Se procede a realizar el análisis respectivo sobre $e\% = \left(\frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right) * 100$, Hanke (2015)

donde:

- e_t : error del pronóstico
- Y_t : valor real
- \hat{Y}_t : valor del pronóstico

Tabla 21: Análisis descriptivo error % sector comercio de bienes

Estadísticos	Valores
N.-Validos	100
Perdidos	0
Media	61,72
Error estándar media	2,831
Mediana	68
Moda	97
Desviación estándar	28,312
Varianza	801,577
Asimetría	-,552
Error estándar de asimetría	,241
Curtosis	-,885
Error estándar de curtosis	,478
Rango	94
Mínimo	3
Máximo	97
Percentiles	
25	37,25
50	68,00
75	84,75

Fuente: Tabla estadísticos Spss (ver anexo 2)

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

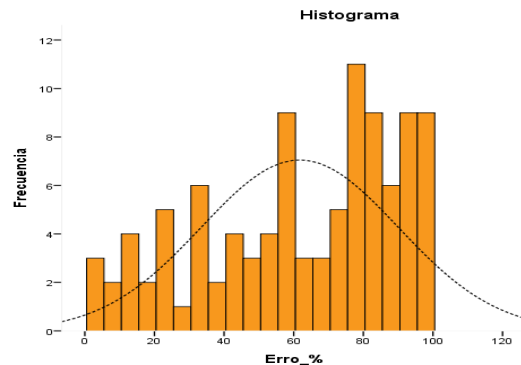


Figura 15: Estadísticos sector comercio de bienes Spss. Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Análisis e Interpretación: según los estadísticos descriptivos que anteceden podemos evidenciar que el promedio de error sobre 100 observaciones es de 61,72 por ciento, con una desviación estándar de 28,312, además se puede apreciar que la mitad de los emprendimientos tuvieron un porcentaje de error en sus pronósticos menores al 68%, 97 fue el porcentaje de error más frecuente en una escala de 1-100 por ciento, la diferencia entre el porcentaje mínimo y máximo de error del pronóstico fue 94, y el 50 por ciento de los emprendimientos tuvieron un error en sus pronósticos entre 37,25% y 88,75%, la distribución es asimétrica negativa es decir la mayor cantidad de datos se encuentran agrupados a la derecha y tiene un curtosis platicurtica, es decir existe muy poca agrupación de datos en la región central, pudiendo identificar que los datos presentan gran variabilidad o dispersión en relación a su media.

Tabla 22: Análisis descriptivo error % sector comercio de servicios

Estadísticos	Valores
N.-Validos	48
Perdidos	0

Media	64,13
Error estándar media	3,293
Mediana	72,50
Moda	79,00
Desviación estándar	22,813
Varianza	520,452
Asimetría	-1,004
Error estándar de asimetría	,343
Curtosis	,704
Error estándar de curtosis	,674
Rango	96
Mínimo	0,3
Máximo	96
Percentiles	
,25	48,50
,50	72,50
,75	79,00

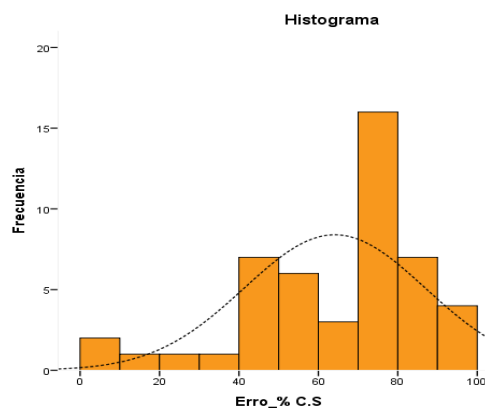


Figura 16: Estadísticos sector comercio de servicios Spss.
Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Fuente: Tabla estadísticos Spss.
Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Análisis e Interpretación: según los estadísticos descriptivos podemos evidenciar que el promedio de error sobre 48 observaciones es de 64,13 por ciento, con una desviación estándar de 22,813, además se puede apreciar que la mitad de los emprendimientos tuvieron un porcentaje de error en sus pronósticos menores al 72,50%, 79 fue el porcentaje de error más frecuente en una escala de 1-100 por ciento, la diferencia entre el porcentaje mínimo y máximo de error del pronóstico fue 96 por ciento, y el 50% de los emprendimientos tuvieron un error en sus pronósticos entre 48,50% y 79%, la distribución es asimétrica negativa, es decir la mayor cantidad de datos se encuentran agrupados a la derecha y tiene un curtosis leptocúrtica, por consiguiente existen mayor cantidad de datos en la región central, identificando con ello que los datos rodean en gran medida el 64,13% de error del pronóstico.

Tabla 23: Análisis descriptivo error % sector agropecuario

Estadísticos	Valores
N.-Validos	36
Perdidos	0
Media	57,94
Error estándar media	4,482
Mediana	69
Moda	83
Desviación estándar	26,891
Varianza	723,140
Asimetría	-,512
Error estándar de asimetría	,393
Curtosis	-1,134
Error estándar de curtosis	,768

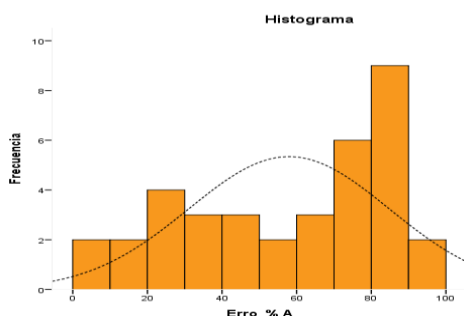


Figura 17: Estadísticos sector agropecuario Spss
Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Rango		87
Mínimo		5
Máximo		92
Percentiles	25	36
	50	69
	75	81

Fuente: Tabla estadísticos Spss.

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Análisis e Interpretación: según los estadísticos descriptivos podemos evidenciar que el promedio de error sobre 36 observaciones es de 57,94 con una desviación estándar de 26,89, además se puede apreciar que la mitad de los emprendimientos tuvieron un porcentaje de error en sus pronósticos menores al 69%, 83 fue el porcentaje de error más frecuente en una escala de 1-100 por ciento, la diferencia entre el porcentaje mínimo y máximo de error del pronóstico fue 87, y el 50% de los emprendimientos tuvieron un error en sus pronósticos entre 36% y 81%, la distribución es asimétrica negativa, es decir la mayor cantidad de datos se encuentran agrupados a la derecha y tiene un curtosis platicurtica, por consiguiente se puede evidenciar que existe muy poca agrupación de datos alrededor del 57,94% de error del pronóstico.

Tabla 24: Análisis descriptivo error % sector manufactura

Estadísticos	Valores
N.-Validos	64
Perdidos	0
Media	71,19
Error estándar media	3,320
Mediana	78,00
Moda	97
Desviación estándar	26,556
Varianza	705,234
Asimetría	-,903
Error estándar de asimetría	,299
Curtosis	-,099
Error estándar de curtosis	,590
Rango	94
Mínimo	4
Máximo	98
Percentiles	,25 51,50
	50 78
	,75 97

Fuente: Tabla estadísticos Spss.

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Análisis e Interpretación: según los estadísticos descriptivos podemos evidenciar que el promedio de error sobre 64 observaciones es de 71,19 por ciento, con una desviación

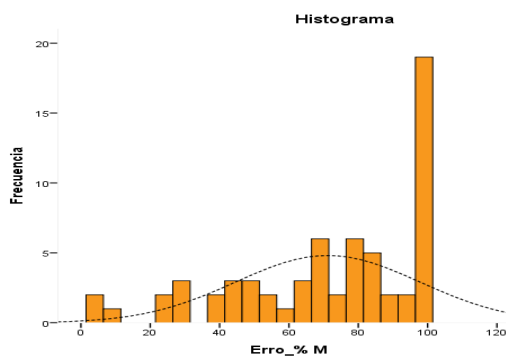


Figura 18: Estadísticos sector manufactura Spss

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

estándar de 26,55, además se puede apreciar que la mitad de los emprendimientos tuvieron un porcentaje de error en sus pronósticos menores al 78%, 97 fue el porcentaje de error más frecuente en una escala de 1-100 por ciento, la diferencia entre el porcentaje mínimo y máximo de error del pronóstico fue 94 por ciento, y el 50% de los emprendimientos tuvieron un error en sus pronósticos entre 51,50% y 97%, la distribución es asimétrica negativa es decir la mayor cantidad de datos se encuentran agrupados a la derecha y tiene un curtosis platicúrtica, en consecuencia existe muy poca agrupación de datos o mucha variabilidad alrededor de la media 71,19%.

4.1.2 Análisis de rentabilidad por estratos

Para el análisis de rentabilidad se toma a consideración el % U o margen de utilidad como variable compuesta $\% U = \frac{UN}{VT}$ la cual es procesada y representada en el siguiente análisis, Según Daza Izquierdo (2016) la rentabilidad es una condición, capacidad o aptitud de las organizaciones para generar u obtener renta partiendo de una inversión, es la culminación de un resultado de cualquier actividad económica, considerando que la rentabilidad es la interpretación de los beneficios, ganancias, utilidad, excedente en términos porcentuales o absolutos en función a determinados indicadores, en este caso la condición de rentabilidad se establece en función a la utilidad porcentual o margen de utilidad.

Tabla 25: Representación numérica y porcentual de utilidad

Factor	Sectores Productivos					Σ Utilidad	%
	C.B	C.S	M	A			
U (-)	22	8	23	14	67	27%	
U (+)	78	40	41	22	181	73%	
Total	100	48	64	36	248	100%	

Fuente: Tabla tipo de error por sectores productivos (ver anexo 2)

Elaborado por: Escobar (2018).

% EMPRENDIMIENTOS SEGÚN UTILIDAD O PERDIDA

- C.B: Comercio de bienes
- C.S: Comercio de Servicios
- M: Manufactura
- A: Agropecuarios

UN= Utilidad neta
VT= Ventas totales
Unidades= Porcentual

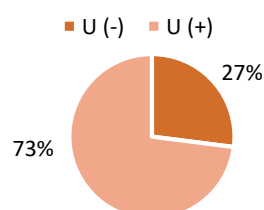


Figura 19: Emprendimientos % utilidad o perdida
Elaborado por: Escobar (2018)

Análisis e Interpretación: según se evidencia en la figura podemos apreciar que el 73% de los emprendimientos asesorados obtienen utilidad, mientras el 27% de los generan pérdida, además podemos observar que los sectores donde se concentran la mayor cantidad de emprendimientos asesorados son el de Comercio de Bienes y Manufactura.

Según López F (2016) las distintas formas de hacer empresa hacen que los márgenes de utilidad tengan gran diversidad y disparidad entre las unidades de negocio e incluso entre sectores productivos, el autor menciona que un aceptable o buen margen de utilidad es el que supera el 20%, además indica que comúnmente las industrias con empresas competitivas obtienen márgenes pequeños de utilidad, por lo que para ser rentables generan grandes volúmenes de ventas, en cambio en pequeños negocios innovadores se puede generalmente obtener márgenes de utilidad mayores, esto se debe a que los volúmenes de venta aumentan por el número reducido de competidores, también se considera el aumento de margen de utilidad por la aplicación de economías de escala.

Para el presente análisis se toma como aceptable el 20% de margen de utilidad generada por cada una de las unidades productivas como se menciona en el apartado que antecede.

Tabla 26: Medición del índice de rentabilidad modelo actual

Sectores productivos	Utilidad < 20%	Utilidad > 20%	Utilidad (-) pérdida	Total
C.B	21	57	22	100
C.S	4	36	8	48
M.	19	22	23	64
A.	4	18	14	36
Total Numérico	48	133	67	248
Total Porcentual	19%	54%	27%	100%

Fuente: Tabla tipo de error por sectores productivos (ver anexo 2)

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

INDICE DE RENTABILIDAD POR PARAMETRO

■ UTILIDAD < 20% ■ UTILIDAD > 20% ■ UTILIDAD (-) PERDIDA

C.B: Comercio de bienes
C.S: Comercio de Servicios
M: Manufactura
A: Agropecuarios

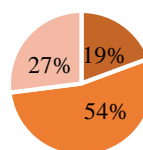


Figura 20: Índice de rentabilidad
Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Análisis e Interpretación: según se evidencia en la figura podemos apreciar que el 54% de los emprendimientos asesorados obtienen una utilidad mayor al 20% considerada aceptable, el 27% de los emprendimientos generan pérdida, y el 19% de los emprendimientos generan una utilidad menor al 20% considerado como poco apreciable.

Tabla 27:Matriz utilidad no aceptable

Factor	Sectores Productivos				Σ Utilidad
	C.B	C.S	M	A	
Utilidad < 20%	21	11	19	4	55
Perdida	22	8	23	14	67
Total no aceptable	43	19	42	18	122

Fuente: Tabla tipo de error por sectores productivos (ver anexo 2)

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Tabla 28 : Matriz general % utilidad

Factor	Sectores Productivos				Σ	%
	C.B	C.S	M	A		
No aceptable	43	19	42	18	122	46%
Aceptable	57	29	22	18	126	54%
Total	100	48	64	36	248	100%

Fuente: Tabla tipo de error por sectores productivos (ver anexo 2)

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

% DE UTILIDAD ACEPTABLE

■ No aceptable ■ Aceptable

C.B: Comercio de bienes
C.S: Comercio de Servicios
M: Manufactura
A: Agropecuarios

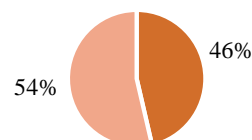


Figura 21: Porcentaje de utilidad aceptable
Elaborado por: Juan Escobar (2018)

Análisis e Interpretación: según se evidencia en la figura podemos apreciar que el 54% de los emprendimientos asesorados obtienen una utilidad aceptable del más del 20%, mientras el 46% de los emprendimientos asesorados no llega ni al 20% de utilidad, es decir que no logran sus ingresos cubrir favorablemente sus costos y gastos (ver pág. 56) donde se menciona el valor aceptable de utilidad.

4.1.3 Análisis de componentes de series de tiempo

En el presente análisis, se procede a evidenciar los componentes de series tiempo; la tendencia, ciclicidad, estacionalidad, o ruido (tipicidad en la serie) de los datos de ventas totales por sectores productivos acumulativos desde 2013-2016;

Tabla 29: Ventas totales programa emprendimientos productivos 2016

Meses	CB	CS	M	A
Enero	\$106.975,01	\$ 32.594,55	\$ 44.787,88	\$ 23.903,40
Febrero	\$123.576,01	\$ 43.608,43	\$ 56.625,93	\$ 15.548,50
Marzo	\$171.459,42	\$ 48.412,72	\$ 64.846,36	\$ 26.533,15
Abril	\$164.661,75	\$ 44.469,86	\$ 67.478,19	\$ 47.960,75
Mayo	\$179.470,50	\$ 44.625,68	\$ 64.083,82	\$ 47.439,00
Junio	\$166.394,02	\$ 48.709,76	\$ 69.031,88	\$ 32.452,50
Julio	\$143.594,81	\$ 45.977,87	\$ 67.656,63	\$ 40.054,14
Agosto	\$155.853,09	\$ 47.374,08	\$ 66.117,71	\$ 30.074,00
Septiembre	\$147.831,55	\$ 47.315,61	\$ 73.571,90	\$ 43.256,89
Octubre	\$147.718,81	\$ 48.501,20	\$ 69.286,14	\$ 47.920,00
Noviembre	\$142.776,62	\$ 47.986,57	\$ 71.685,74	\$ 38.506,50
Diciembre	\$155.783,59	\$ 40.694,55	\$ 63.939,43	\$ 33.161,50

Fuente: Data_emprendimientos_Setedis_Mipro

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

C.B: Comercio de bienes
 C.S: Comercio de Servicios
 M: Manufactura
 A: Agropecuarios

Series de tiempo “sectores productivos”

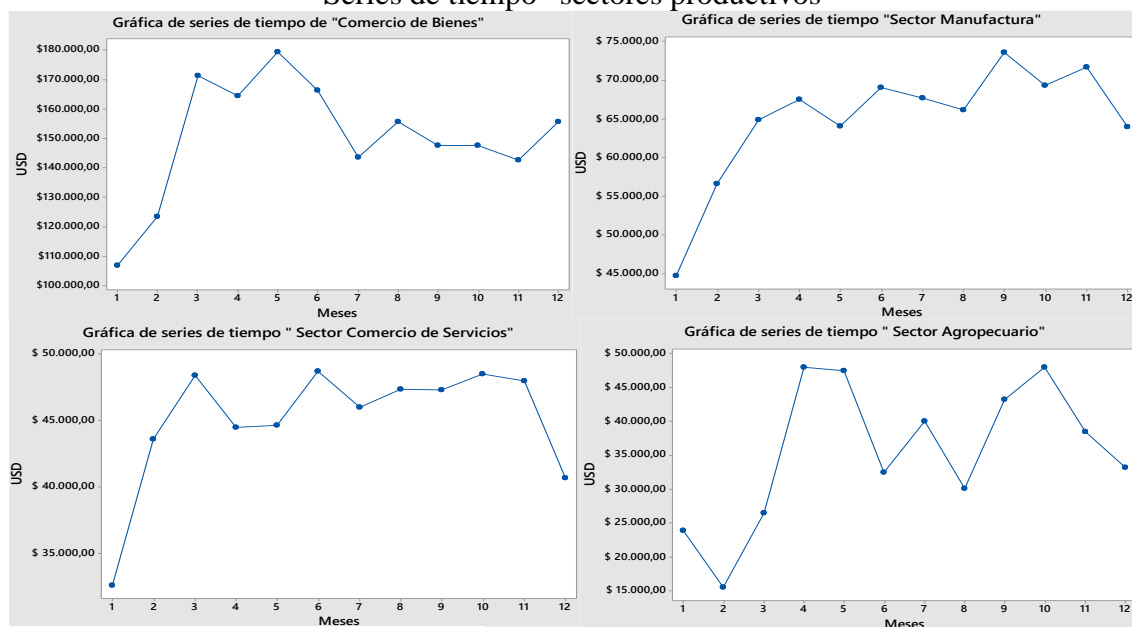


Figura 22: Componentes de series de tiempo

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Intrepretación: En la figura anterior para el sector comercio de bienes, podemos evidenciar cierto grado de estacionalidad en los meses de marzo, mayo, agosto, y diciembre, mientras que para el sector de comercio de servicios se puede observar ventas considerables en los meses marzo, junio, agosto, octubre, para el sector de Manufactura se evidencia que para los meses, abril, junio, septiembre y noviembre las ventas tienden al alza, mientras que en el sector agropecuario los meses mas pronunciados son abril, julio, septiembre y octubre.

Según Villavicencio (2015) los componentes de serie de tiempo se pueden definir a través de la identificación en los cambios producidos en la serie, considerando el largo plazo para los componentes de ciclicidad y tendencia (cambios blandos a largo plazo), mientras que enfatiza que la estacionalidad se presentan en un lapso inferior a un año (semestral, trimestrales, mensual).

4.2 Evaluación del modelo actual

A continuación se realiza una descripción general de modelo actual, considerando que dicho modelo es aplicado para la predicción de la demanda de los emprendimientos asesorados dentro del programa de “Inclusión Productiva” que lleva cabo el Ministerio de Industrias y Productividad-Mipro a través de sus analistas a nivel nacional, cuya categorización se establece en emprendimientos nuevos y emprendimientos en fortalecimiento en los distintos sectores productivos; comercio de bienes, comercio de servicios, agropecuario, y, manufactura.

El modelo incluye un análisis financiero que pasa por el ingreso de data de entrada hasta la interpretación de data de salida, generando los siguientes estados financieros como resultado de sus estimaciones; estados de situación financiera, estado de resultados, flujo de fondos, evaluación financiera, y, datos de inversión y financiamiento.

A continuación se realiza una evaluación del modelo de estimación empleado en la actualidad en contraste con los elementos que debería contener un modelo de predicción según Render (2015).

Tabla 30: Ponderación elementos del modelo de estimación “Método de Holmes”

N.-	Comp.	C	C2	C3	C4	C5	C6	Total	Orden	Proporción
1	C1	-	1	1	1	1	1	5	1	33%
2	C2	0	-	0,50	0,75	0,75	0,75	2,75	2	18%
3	C3	0	0,50	-	0,50	0,50	0,50	2	3	13%
4	C4	0	0,25	0,50	-	0,75	0,50	2	3	13%
5	C5	0	0,25	0,50	0,25	-	0,75	1,75	4	12%
6	C6	0	0,25	0,50	0,50	0,25	-	1,50	2	10%

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

1: Muy importante
 0,75: Significativamente importante
 0,50: Importante
 0,25: Significativamente menos importante
 0: Poco importante

C1: Obtención de datos de entrada
 C2: Desarrollo de una solución
 C3: Prueba de solución
 C4: Análisis de resultados
 C5: Análisis de sensibilidad

Tabla 31: Evaluación modelo actual

N	Componentes	Descripción	Orden	Valoración
1	Obtención de datos de	Procedimientos estadísticos	1	-
2	Desarrollo de una	Manipulación del modelo	2	18%
3	Prueba de solución	Pruebas estadísticas	3	-
4	Análisis de resultados	Determinación de las implicaciones de la solución	3	13%
5	Análisis de	Pruebas de Sensibilidad	4	12%
6	Implementación de resultados	Incorporación de la solución	2	10%
Total			-	53%

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Según la tabla anterior se puede evidenciar la valoración de los elementos o componentes del modelo actual, dicha valoración arroja una puntuación de 53% de efectividad de este, siendo imperante la generación de una propuesta que garantice mayor efectividad de las predicciones de la demanda de los emprendimientos asesorados, a continuación, se describe cada uno de los componentes.

Componente 1.- Obtención de datos de entrada: el modelo actual no contempla procedimientos estadísticos que garanticen una *input-data* confiable, tan solo se ingresa data de encuestas o data histórica para la estimación de la demanda, por lo que no se considera un puntaje en su valoración general.

Componente 2.- Desarrollo de una solución: en el modelo actual se estima la demanda de acuerdo con la proyección financiera a 5 años, se establece un balance de situación financiera, estados de resultados, flujo de fondos, y, evaluación financiera, por lo que cumple con la condición de valoración.

Componente 3.- Prueba de solución: en el modelo actual no se contrasta la solución con pruebas de sensibilidad mucho menos estadísticas, por lo que no cumple con la condición de valoración.

Componente 4.- Análisis de resultados: Se determinan y analizan los indicadores (valor actual neto, tasa interna de retorno, valor costo beneficio, período de recuperación de la inversión), para la toma de decisiones, por lo que si cumple la condición de valoración.

Componente 5.- Análisis de sensibilidad: se realiza un análisis de sensibilidad de las variables predictoras (tasas de crecimiento del precio, tasa de crecimiento de la producción, tasa de descuento, inflación) por lo que cumple con la condición de valoración.

Componente 6.- Implementación de resultados: el modelo actual si contempla escenarios en función a la sensibilidad de sus variables (tasas de crecimiento del precio, tasa de crecimiento de la producción, tasa de descuento, inflación) por lo que si cumple la condición de valoración.

A continuación se detalla el procedimiento para la generación de predicciones de demanda del modelo actual:

Flujograma procedimiento actual de estimación de la demanda.

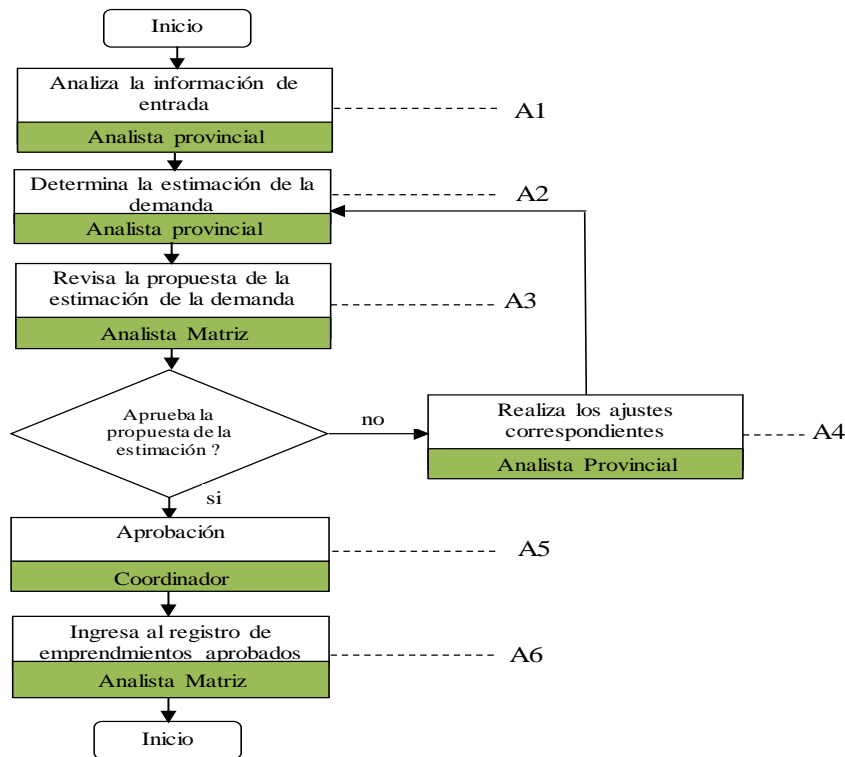


Figura 23: Flujograma procedimiento actual
Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Descripción el proceso de estimación de la demanda del modelo actual:

A1.- Analiza la información de entrada: analiza la información obtenida del estudio de mercado o data correspondiente y realiza una estimación financiera del emprendimiento.

A2.- Determina la estimación de la demanda: el analista de provincia determina la estimación de la demanda del emprendimiento según su criterio.

A3.- Revisa la propuesta de estimación de la demanda: el analista de matriz revisa la propuesta de estimación para su aprobación o ajuste correspondiente según su criterio.

A4.- Realiza los ajustes correspondientes: en caso de haber ajustes o rectificaciones el analista provincial realiza los mismos en las estimaciones financieras y envía nuevamente la estimación para su revisión y aprobación.

A5.- Aprueba el emprendimiento: el emprendimiento es aprobado por el Coordinador o su delegado en matriz.

A6.- Ingresa al registro de emprendimientos aprobados: el Coordinador o su delegado registra el emprendimiento con estado de aprobado e ingresa el mismo a la matriz general de emprendimientos.

4.3 Interpretación de datos

A continuación, como interpretación de los resultados finales, se presenta el análisis sobre el contraste de los elementos antes y después de la aplicación del MEED-JCES-2018.

Tabla 32: Contraste de la aplicación del modelo % U

Estadísticos	Antes de la aplicación del MEED	Después de la aplicación del MEED
N.-Validos	248	248
Perdidos	0	0
Media	32,1008	46,8226
Mediana	28,8000	44,0000
Moda	64,00	74,00
Desviación estándar	21,31471	19,26968
Varianza	454,317	371,321
Asimetría	,501	,878
Error estándar de asimetría	,155	,155
Curtosis	-,499	,608
Error estándar de curtosis	,308	,308
Rango	97,00	97,00
Mínimo	,00	20,00
Máximo	97,00	117,00
Percentiles ,25	16,0000	31,0000
,75	48,9500	59,0000

Fuente: Software Spss.

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Como se puede observar en la tabla anterior el promedio de % utilidad sobre 248 observaciones aumento en 14,72 puntos subiendo de 32,10% a 46,82%, la desviación estándar se redujo de 21,31 a 19,26, es decir, su grado de variabilidad es menor con la aplicación del MEED, además se puede apreciar que la mitad de los emprendimientos con la aplicación del nuevo modelo generaron una utilidad alrededor del 44%, el porcentaje de utilidad más frecuente fue 74% , mayor al porcentaje de utilidad del modelo actual, el porcentaje mínimo y máximo de utilidad fue de 20% y 117%, más del 50% de los emprendimientos obtuvieron una utilidad entre el 31% y 59%, la distribución es asimétrica positiva es decir la mayor cantidad de datos se encuentran agrupados a la izquierda (ver Anexo 2).

4.4 Verificación de hipótesis

Paso 1.-Planteamiento de Hipótesis

Ho: La variable $e_t\%$ (error relativo) no incide significativamente en la rentabilidad (% U de o margen de utilidad) de los emprendimientos ($\tilde{x}_1 = \tilde{x}_2$)

H1: La variable $e_t\%$ (error relativo) si incide significativamente en la rentabilidad (% U o margen de utilidad) de los emprendimientos ($\tilde{x}_1 \neq \tilde{x}_2$)

Paso 2.-Niveles de Significación

Nivel de confianza: 95%, $\alpha = 100\% - 95\% = 5\% = 0,05$.

Error tipo 1. - Probabilidad de rechazo de Ho cuando es verdadera.

Error tipo 2. - Probabilidad de aceptar de Ho cuando es falsa

Paso 3.-Estadístico de Prueba

Si $p \leq 0,05$ se rechaza Ho

Si $p > 0,05$ se acepta Ho

Paso 4.-Regla de Decisión

Si $p \leq 0,05$ se rechaza Ho y se acepta la H1.

Se procede a realizar el ritual de significancia estadística para la selección de la prueba de hipótesis según el comportamiento de los datos, se aplica la prueba de

Kolmogórov-Smirnov para una muestra, sobre la variable diferencia (e_t % de error del pronóstico antes- e_t % después de la aplicación del MEED) y sobre la variable diferencia (% U modelo actual - % U modelo propuesto).

Tabla 33: Prueba de Kolmogórov-Smirnov para una muestra

Factores	Descriptivos	Diferencia e_t %	Diferencia %U
N		248	248
Parámetros normales ^{a,b}	Media	37,8560	-14,7218
	Desv.	21,62097	3,52447
Máximas diferencia	Absoluta	,202	,219
Extremas	Positiva	,153	,219
	Negativa	-,202	,206
Estadístico de prueba		,202	,219
Sig. asintónica (bilateral)		,000 ^c	,000 ^c

- a. La distribución de prueba es normal.
b. Se calcula a partir de datos.
c. Corrección de significación de Lilliefors.

Ho: Hipótesis de homogeneidad
H1: de diferencias

En la tabla anterior se puede evidenciar un valor p de $0.00 < 0.05$, lo que nos permite rechazar la Ho y aceptar la H1, y se confirma que no existe homogeneidad, es decir la distribución de los datos de las variables en estudio no son iguales en su estructura ni en su forma, por lo que se aplicará la prueba de rangos de Wilcoxon.

A continuación, se presenta la hipótesis sujeta a verificación estadística con la prueba de rangos de Wilcoxon, tomando a consideración la naturaleza de los datos.

Tabla 34: Prueba de rangos de Wilcoxon

Descriptivos	Diferencia	N	Rango Promedio	Suma De Rangos
% Error modelo propuesto-	Rangos negativos	237 ^a	128,39	30429,00
	Rangos positivos	11 ^b	40,64	447,00
% Error modelo actual	Empates	0 ^c		
	Total	248		
% de Utilidad del modelo propuesto-	Rangos negativos	0 ^a	0,00	00,00
	Rangos positivos	248 ^b	124,50	30876,00
% Utilidad del modelo actual	Empates	0 ^c		
	Total	248		

- a. % ERROR CON APLICABILIDAD DEL MEED < % ERROR ANTES DE LA APLICABILIDAD DEL MEED
b. % ERROR CON APLICABILIDAD DEL MEED > % ERROR ANTES DE LA APLICABILIDAD DEL MEED
c. % ERROR CON APLICABILIDAD DEL MEED = % ERROR ANTES DE LA APLICABILIDAD DEL MEED

Tabla 35: Estadísticos de prueba

Descripción	Z	Sig. asintótica (bilateral)
% Error con aplicabilidad del MEED % Error con antes de la aplicabilidad del MEED	-13,377 ^b	,000
% de Utilidad del modelo propuesto- % Utilidad del modelo actual	13,795 ^b	,000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo
b. Se basa en rangos positivos

Paso 5.-Toma de Decisión

Como se puede observar el sig. es $0,00 < 0,05$, lo que evidencia la existencia de diferencias entre las dos evaluaciones sobre el mismo grupo de emprendimientos, siendo el valor Z mayor que el nivel de la confianza al $95\% = 1,96$, es decir el valor Z calculado de $-13,377^b$ y $13,795^b$ cae en la zona de rechazo a dos colas de distribución, por lo que se puede corroborar que existe un cambio significativo en el % de error del pronóstico y del porcentaje de utilidad luego de la aplicación del MEED, por lo tanto, rechazamos H_0 y aceptamos H_1 .

CAPÍTULO 5.

CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Con base en la metodología propuesta de Render (2015), los resultados de la presente investigación, el diseño del MEED-JCES-2018, y, aplicabilidad de este, se logró generar una herramienta que servirá para la estimación de la demanda de los emprendimientos asesorados, cuya precisión en cuanto al cálculo de los pronósticos es totalmente aceptable estadística y financieramente, siendo su rango de alcance en cuanto al requerimiento de *input-data* 12 a 60 períodos.

Por consiguiente, los objetivos de investigación planteados se cumplieron perfectamente:

En cuanto a la determinación de incidencia de la variable compuesta; error porcentual de pronóstico y el porcentaje de utilidad, se establece la diferencia de mediana de la muestra para la comprobación de su hipótesis siendo el valor de sig. $0,00 < 0,05$, lo que evidencia la existencia de diferencias entre las dos evaluaciones sobre el mismo grupo de emprendimientos, es decir existe un cambio significativo en el % de error del pronóstico y del porcentaje de utilidad a un 95% de nivel de confianza luego de la aplicación del modelo propuesto.

Sobre la evaluación del modelo actual de estimación de la demanda se evidencian las falencias de este en contraste con la metodología planteada por Render (2015), y se evalúa dicho modelo bajo en “Método de Holmes” dando como resultado que el modelo actual es un 53% eficiente en comparación a la metodología planteada por Render, esto debido a que el modelo actual no contempla procedimientos estadísticos ni pruebas de comprobación o contraste de data, siendo imperante tomar a consideración los componentes que establece el autor antes mencionado para el diseño del MEED-JCES-2018.

Se determina los niveles de rentabilidad en función del cálculo del margen de utilidad o porcentaje de utilidad de los emprendimientos en los cuatro sectores

productivos; comercio de bienes, comercio de servicios, agropecuarios y de manufactura, obteniendo como resultados que el promedio de % utilidad sobre 248 observaciones aumento en 14,72 % subiendo de 32,10% a 46,82%, la desviación estándar se redujo de 21,31% a 19,26%, es decir, su grado de variabilidad es menor con la aplicación del MEED-JCES-2018, además se puede apreciar que la mitad de los emprendimientos con la aplicación del nuevo modelo obtiene una utilidad alrededor del 44%, el porcentaje mínimo y máximo de utilidad fue de 20% y 117% (caso atípico), concluyendo que con el modelo propuesto más del 50% de los emprendimientos obtienen una utilidad entre el 31% y 59%.

Se procedió con la identificación de los componentes generales para el diseño del modelo, los cuales fueron; Componente de obtención de datos de entrada, desarrollo de una solución, pruebas de solución, análisis de resultados, análisis de sensibilidad e implementación de resultados, esto permitió estructurar de manera adecuada el MEED-JCES-2018, que dará solución al bajo índice de rentabilidad de los emprendimientos asesorados.

Se define los indicadores tanto estadísticos como financieros; siendo el MAD (valor absoluto diferencial entre la Dt y el Ft) que nos indica la dispersión del error de la estimación, y, el MAPE (Error porcentual absoluto), que nos proporciona en términos porcentuales la desviación de la serie, este se considera para el modelo como un indicador más amigable para la selección del método de pronóstico, además como indicadores financieros se definen los de rentabilidad que se detallan a continuación:

- Margen de utilidad bruta
- Margen de utilidad neta
- Razón entre la utilidad antes de impuestos totales y el activo total
- Rentabilidad operativa del activo
- Rentabilidad obtenida sobre el capital de los accionistas o fondos propios.
- Valor actual neto
- Tasa interna de retorno
- Valor costo beneficio

Asimismo, el modelo identifica componentes de estacionalidad, tendencia, y, ciclos, además calcula el riesgo que generarían las variaciones de las variables de predicción más sensibles, y, la aplicación de métodos estadísticos que más se ajusten a la serie a partir del direccionamiento sobre el menor error que genere el sistema.

Se establecen los beneficios del modelo propuesto los cuales ayudan en gran medida a la unidad ejecutora del programa de asesoramiento de emprendimientos que lleva cabo el Ministerio de Industrias y Productividad-Mipro, dichos beneficios se ven reflejados en el factor financiero debido al crecimiento de la utilidad de los emprendimientos (%U o margen de utilidad) y el control de los recursos utilizados, también el factor administrativo que fortalece la toma de decisiones adecuadas en los negocios asesorados, y el factor operativo que ayuda en el mejoramiento de la metodología para las estimaciones.

Finalmente se puede evidenciar la praxis del modelo, su efectividad de solución, su práctico uso, y, su fácil comprensión, de tal modo que los analistas manipulen el modelo sin inconveniente alguno y mejoren sus predicciones.

RECOMENDACIONES

Se recomienda la actualización del modelo con la inclusión de nuevos métodos, técnicas, y herramientas estadísticas para; el muestreo, procesamiento, análisis, y recolección de datos, así también como para el contraste de hipótesis.

De la misma manera, se recomienda el uso de técnicas de control y seguimiento que mejoren la calidad de sus procesos a través de la inclusión de indicadores estadísticos y financieros que garanticen la calidad de la información generada por el modelo.

Además, se sugiere mantener una data-base de buena calidad, que sirva para posteriores análisis, entendiéndose por buena calidad de los datos; su disponibilidad, usabilidad, confiabilidad, pertinencia, y, calidad en su presentación.

Asimismo, realizar una evaluación periódica del MEED-JCES-2018, con el objeto de mejorar el mismo a través de la inserción de nuevas herramientas o aplicaciones informáticas (software estadístico) para el proceso de predicción, dichas mejoras deben sustentarse lógicamente, técnica, y, científicamente.

Se debe impulsar la capacitación continua a los analistas y/ o especialistas del área, además de implantar una cultura de calidad, esto con el fin de mantener un proceso óptimo de control y seguimiento, involucrando las distintas áreas responsables tanto administrativas como operativas.

Es imperante la participación, colaboración y compromiso de la dirección y/o unidad a cargo del proyecto, esto con el objetivo de garantizar mejores resultados en la aplicación del modelo MEED-JCES-2018.

Finalmente, se recomienda la implementación y aplicación del MEED-JCES-2018, debido a su efectividad de predicción y su practicidad, esto generará un impacto positivo en la rentabilidad de los emprendimientos asesorados, cumpliendo en si con los objetivos institucionales en cuanto al Programa de “Inclusión Productiva” que lleva a cabo el Ministerio de Industrias y Productividad-Mipro, minimizando el riesgo de los negocios luego de su implementación.

CAPITULO 6.

PROPUESTA

Tema:

Modelo de estimación estadística de la demanda para el mejoramiento de la rentabilidad de los emprendimientos SETEDIS-MIPRO, mismo que será aplicado a nivel nacional para el pronóstico de la demanda de los emprendimientos asesorados dentro del programa de “Inclusión Productiva” que lleva a cabo el Ministerio de industrias y Productividad-Mipro.

6.2 Datos Informativos

Nivel de Gobierno:	Gobierno central
Ministerio:	Ministerio de Industrias y Productividad
Entidad de apoyo:	Ministerio de Industrias y Productividad
Dirección de apoyo:	Subsecretaria de Mipymes y Artesanías
Unidad ejecutora:	Dirección de Mipymes y Agroindustrias
Técnico responsable:	Ing. Juan Carlos Escobar
Localización:	Matriz planta central
Alcance:	Nacional
Inversión del Proyecto:	\$ 6.000,00
Financiamiento:	Aporte propio
Sector:	MiPymes y Agroindustria
Aporte a la política Industrial:	Impulsar las micro, pequeñas y medianas empresas, artesanos y empresas de economía social y solidaria, cuyo objetivo es el de proveer a los emprendedores las herramientas indispensables para la gestión empresarial.

6.3 Antecedentes de la propuesta

La búsqueda de soluciones enfocadas a mejorar la rentabilidad de las empresas se centra en la aplicación de modelos de pronósticos que son utilizados comúnmente en las ciencias administrativas y siempre apoyadas en ecuaciones matemáticas complejas, dicha aplicación se basa en estimar sucesos importantes y acontecimientos del futuro teniendo

como base datos pasados o presentes, estas estimaciones manejadas óptimamente orientan el éxito de las empresas.

A través de la utilización de técnicas estadísticas se pueden obtener predicciones óptimas, estas predicciones de la demanda pueden darse con suposiciones basadas en la experiencia, conocimiento y/o el juicio de expertos (modelos cualitativos), con la utilización de modelos estadísticos cuantitativos, y, con la aplicación de modelos causales que involucra un análisis estadístico de causa-efecto.

El modelo de estimación de la demanda utilizado para el pronóstico de los negocios asesorados dentro del programa de “Inclusión Productiva” que lleva a cabo la Subsecretaria de MiPymes y Artesanías del Ministerio de Industrias y Productividad es el instrumento que permite minimizar riesgos en la inversión de los negocios, y que permite prever situaciones en el ámbito financiero para la obtención de un rendimiento favorable de los mismos, es por ello imperante la utilización de modelos de estimación estadística fundamentados en ecuaciones matemáticas y probabilísticas que garanticen pronósticos aceptables con un grado mínimo de error, permitiendo obtener información cada vez más fidedigna llegando a impactar significativamente en la rentabilidad de los negocios asesorados y el buen funcionamiento del programa de “Inclusión Productiva”.

6.4 Justificación

La presente propuesta se presenta dada la ineficiencia del modelo actual que no considera métodos estadísticos para la estimación de la demanda de los negocios asesorados dentro del programa de “Inclusión Productiva” que lleva a cabo el Ministerio de Industrias y Productividad, tampoco parámetros de medición de error de pronósticos, presentando falencias en sus predicciones y escasez de información en cuanto a indicadores de rentabilidad, siendo imperante el abarcar dentro de un nuevo modelo factores que permitan generar mayor precisión en los pronósticos y por ende el control óptimo de los recursos que conlleva al manejo adecuado de las unidades productivas y éxito de las mismas.

El modelo se denominará de hoy en adelante MEED-JCES-2018 dicho modelo abarcará los enfoques y aportaciones de diferentes autores, y, se evidenciará con mayor énfasis métodos cuantitativos de pronósticos, específicamente los de series de tiempo.

Adicional de aquello, se presentan parámetros financieros y estadísticos que permitirán medir con precisión la exactitud los pronósticos y el nivel de rentabilidad.

6.5 Objetivo General

Diseñar un modelo de estimación estadística de la demanda para el mejoramiento de la rentabilidad de los emprendimientos SETEDIS-MIPRO, mismo que será aplicado a nivel nacional para el pronóstico de la demanda de los programas de asesoramiento de negocios del Ministerio de industrias y Productividad.

6.5.1 Objetivos específicos

- Determinar los componentes del modelo de estimación estadística de la demanda.
- Definir los indicadores estadísticos y financieros intrínsecos a los componentes del modelo.
- Construir un modelo de estimación estadística de la demanda que permita el mejoramiento de la rentabilidad de los negocios.
- Establecer los beneficios esperados en la implementación y uso del modelo.

6.6 Análisis de factibilidad

Factibilidad Política:

Del Título VI régimen de desarrollo en su Capítulo I principios generales artículo 275 de la Constitución de la República del Ecuador, menciona que; los sistemas socioculturales, económicos, políticos y ambientales que integran el régimen de desarrollo estarán al servicio de los ciudadanos.

Además, la Política Industrial que impulsa el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO) enfoca sus esfuerzos al fortalecimiento de las MIPYMES, artesanos y empresas de economía popular y solidaria, teniendo como objetivo el proveer a los emprendedores herramientas necesarias e indispensables para la gestión de empresa, compromiso institucional que busca el mejoramiento de la gestión pública a través de propuestas en función a brindar un mejor servicio a la ciudadanía.

La gestión realizada para la obtención de data tuvo las facilidades institucionales administrativas, informativas, y, operativas que hicieron posible la elaboración de la propuesta e investigación realizada sobre el objeto de estudio.

Factibilidad Tecnológica:

La predisposición de incluir nuevas herramientas estadísticas y aplicaciones informáticas a favor de obtener óptimos resultados para la toma de decisiones sobre los negocios asesorados dentro del programa de “Inclusión Productiva” que lleva a cabo el Ministerio de Industrias y Productividad a nivel nacional , hacen viable la creación y aplicación de modelos de estimación estadística de la demanda que permitan obtener pronósticos más cercanos a la realidad con un margen de error aceptable, con el fin de mejorar la rentabilidad de los mismos, obteniendo en si el éxito en los negocios y la sostenibilidad del programa.

Factibilidad Organizacional:

El Ministerio de Industrias y Productividad a través de su política industrial apunta al mejoramiento de la estructura productiva del Ecuador, debiendo contribuir de manera creciente al impulso del emprendimiento y la innovación, mejorando sostenidamente la los procesos sobre los servicios institucionales con el fin de mejorar la productividad de las empresas y/o negocios, impulsando el desarrollo de cadenas productivas, y, la mejora de la calidad de nuestros productos, además del aumento de la competitividad de los diversos actores económicos, a través de apoyo institucional.

Económico-Financiero:

La presente propuesta “Modelo de estimación estadística de la demanda” en su fase de aplicación no presenta inconvenientes económicos-financieros, sin embargo, el impacto o beneficios de esta, se verán garantizados por la generación de mejores pronósticos y se podrán medir con el porcentaje de rentabilidad, por lo que se puede aseverar un impacto positivo económico-financiero tanto en el uso del modelo como en el mejoramiento de la rentabilidad de los nuevos negocios asesorados.

Aspecto Socio cultural

La presente propuesta necesita de la actualización de conocimientos y adiestramiento de los analistas a nivel nacional del programa de “Inclusión Productiva” del Ministerio de Industrias y Productividad-Mipro, el equipo técnico está conformado por 24 profesionales de experiencia en el área de negocios capaces de adaptarse a los cambios y aprendizaje continuo, por tal razón es factible tanto en el aspecto social y cultural la implementación y aplicación del MEED-JCES-2018.

6.7 Fundamentación

López, Flores y Sanchez (2017) mencionan que la prioridad de las estimaciones es una realidad comprobada en los países en vías de desarrollo y sirve como herramienta para la toma de decisiones y la aplicación de política económica en los estados, se examina con modelos SARIMAX la evolución mensual de la serie de datos en términos agregados, con el objetivo de identificar en qué medida puede mejorarse el nivel de predicción a través de la obtención de información más minuciosa e especificada (enfoque desagregado) originaria de la suma de predicciones, determinando la precisión y la fiabilidad de las estimaciones, concluye que las predicciones más precisas provienen de un modelo desagregado, y se basa en las medidas sobre el error cuadrático medio- ECM y error absoluto medio-PEAM, el estudio además sostiene que el desempeño de las estimaciones con un enfoque desagregado dependerá en gran medida del equilibrio entre el grado de incertidumbre y heterogeneidad de sus estimaciones.

Peña Figueroa y Paredes Mora (2016) plantean el uso de modelos (ARIMA) para estimar la demanda, tomando a consideración el componente de tendencia, los errores de las estimaciones, y, la autocorrelación histórica, concluyendo que lo aconsejable sería trabajar en función de una serie totalmente diferenciada y reducida en su varianza a través de aplicación del logaritmo-natural (serie retrasada en un periodo).

Garduño Garcia (2011) en su trabajo de titulación “Metodología para calcular el pronóstico de ventas y una medición de su precisión en una empresa farmacéutica: caso de estudio” propone una metodología para el cálculo de las estimaciones de ventas que contribuya a la disminución del abastecimiento excesivo con el objetivo de minimizar sus costos de almacenamiento de materiales y productos terminados. La metodología implica

la evaluación y comparación de distintos métodos cuantitativos de estimación estadística, concluyendo que el mejor método con mayor precisión en cuanto a su estimación es el Método Winters.

Figuroa Armendáriz (2013) Enfatizan en su estudio, el análisis de data histórica de la demanda juntamente con una metodología de aplicación para tres series de tiempo, en los cuales se identifica patrones de estacionalidad y de tendencia, mismos que sirven para la construcción de un modelo de estimación estadística a corto, mediano y largo plazo, con el fin de ser utilizados en la planificación de sus operaciones. Concluyen que la naturaleza de la data influye en si sobre los modelos a ser aplicados, y menciona que no siempre los modelos autorregresivos tradicionales tienden a ser tan efectivos como se cree, y sugiere trabajar de manera independiente las series sin estacionalidad fija mediante técnicas más sencillas, proponiendo la utilización de técnicas de Redes Neuronales Artificiales (RNAs) en casos similares al trabajo en mención.

Silva Romero (2013) establece la utilización de herramientas estadísticas y de probabilidad para el análisis del comportamiento de la \bar{x} , S , el rango, el percentil 90, y, el percentil 10 (los dos definen la probabilidad de ocurrencia del 80 %), en base a este análisis y la utilización de métodos de pronósticos se construyen series de tiempo y se establecen parámetros de desempeño, además se define a través del análisis de errores, el método que modela de mejor manera el comportamiento de la serie, finalmente se evidencia que los valores pronosticados difieren de manera insignificante a los reales, es decir, se evidencia una buena aproximación para predecir valores futuros, concluyendo que el análisis minucioso de estadígrafos aportan en gran medida a la definición o selección del modelo de estimación estadística más adecuado y consecuentemente la aproximación más óptima al valor real.

Montañez Muñoz (2010) explica muy claramente la estructura del modelo denominado SysPPAc compuesto por; un sistema de información, análisis tendencial, métodos de estimación estadística, indicadores de selección de métodos, y generación de información. El modelo es netamente funcional ya que migra y clasifica data histórica, aplica modelos matemáticos de estimación estadística basados en series de tiempo, promedios-móviles y suavización-exponencial, selecciona un número de períodos anteriores, el factor de ajuste para la valoración de cualquier patrón y/o tendencia de la

serie a ser estimada, valida el modelo, genera información fundamental, fiable y de manera automática.

Una vez examinados los trabajos y publicaciones de varios autores, se desarrolla el modelo de estimación estadística de la demanda denominado MEED-JCES-2018, que establece factores primordiales para una predicción óptima y una estructura para el manejo práctico del mismo, empezando con; un sistema de información que analiza la tendencia de la serie a pronosticar, la aplicación automática de métodos de series de tiempo, y, indicadores estadísticos y financieros tanto para la selección de métodos de pronósticos como para la medición de la rentabilidad, además se incluyen indicadores de control para tomar acciones correctivas y detectar la presencia de errores.

6.8 Metodología, Modelo operativo

Según Render, Stair , y Hanna (2015, págs.31-34) los modelos deben ser totalmente funcionales, fáciles de resolver y comprender, ser realistas y modificables, además de ser factibles en la obtención de requerimiento de datos de entrada, enfatiza además que el desarrollo del modelo debe ser minucioso a detalle para que se lo pueda resolver y se asemeje más a la realidad de la predicción.

La metodología propuesta tiene un enfoque cuantitativo y conlleva en sí, la representación gráfica y matemática del modelo expresadas en ecuaciones y desigualdades, conformada de 6 fases, considerando dentro del mismo variables (controlables o de decisión e incontrolables) y parámetros (cantidades medibles) inherentes a la estimación de la demanda, además de aquellas herramientas estadísticas, métodos de análisis e indicadores de control.

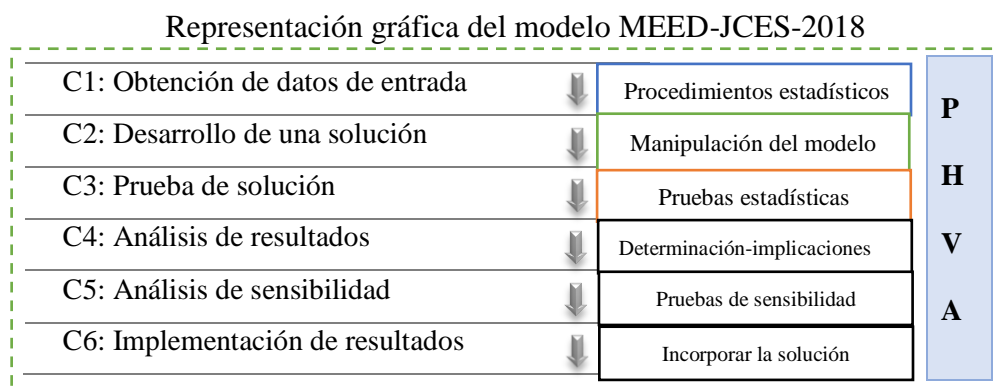


Figura 24: Modelo MEED-JCES-2018 Fuente: Render, Stair, y Hanna (2015).
Elaborado por: Escobar (2018).

La metodología propuesta si se lo observa técnicamente, conlleva a la optimización del MEED-JCES-2018, y evidencia en sí, los resultados financieros y las aproximaciones estadísticas que servirán enormemente para la toma de decisiones en los negocios. Sin embargo, es imperante mencionar que los factores externos como; las características del mercado, los volúmenes de venta, e incluso las políticas de estado tienen mucha variabilidad y tienden en si a tener comportamientos comúnmente aleatorios, que influyen de manera directa e indirecta a la planeación de las empresas o negocios, estos factores no controlables presentan grandes dificultades a la hora de modelar la serie, por ello el MEED-JCES-2018, presenta la aplicación no solo de un método de estimación, sino además la misma metodología es permisible de modificaciones con el objeto de mejorar el proceso de estimación, medición, y cálculo. Fortaleciendo el modelo en pro de obtener estimaciones de la demanda cada vez más confiables.

Tabla 36: Descripción general del MEED-JCES-2018

N	Componentes	Descripción	Herramientas	Procedimientos
1	Obtención de datos de entrada	Procedimientos estadísticos	MEED-JCES-2018	Validación de datos
2	Desarrollo de una solución	Manipulación del modelo	MEED-JCES-2018	MAD-MAPE-MCE-CFE
3	Prueba de solución	Pruebas estadísticas	MEED-JCES-2018	Prueba -t Student
4	Análisis de resultados	Determinación de las implicaciones de la	MEED-JCES-2018	M.U.B/M.U.N/G.B.U/R OI/ROE/VAN/TIR/RBC
5	Análisis de sensibilidad	Pruebas de Sensibilidad	MEED-JCES-2018	TCP/TCP/TD/TL/
6	Implementación de	Incorporar la solución	MEED-JCES-2018	Análisis prospectivo.

Fuente: MEED-JCES-2018

Elaborado por: Escobar (2018).

Se sugiere para la fase de predicción estadística contrastar los resultados con las herramientas SPSS, R-Studio, Minitab, y, Stat-Graphics.

Componente 1.- Obtención de data de entrada: ya desarrollado el modelo, debemos obtener *input-data* totalmente fiable, que sea representativa perfecta a su realidad, la data inadecuada nos llevará a resultados totalmente errados (entra data basura-sale data basura), la recolección de data precisa es el paso más difícil al momento de realizar un análisis estadístico, siendo el muestreo, los métodos, técnicas e instrumentos estadísticos o no, los que garantizan fuentes confiables de *input-data* (Render, Stair , y Hanna, *op. cit.*, p. 32).

La validación de *input-data* se distribuye generalmente en cuatro niveles, cada uno identificado mediante etiquetas o números, pudiendo determinar un nivel de validación según la asignación numérica correspondiente a la profundidad con que estos han sido revisados, dicha validación se identifica con los números del 0 al 3; pudiendo en cada nivel utilizar diferentes herramientas o técnicas para la revisión de mismos (Hidalgo Navarro, 2015).

A continuación, se muestra en que consiste la validación de *input-data* para cada nivel;

Tabla 37: Metodología para la validación de *input-data*

Niveles	Determinación	Descripción
Nivel 0	Adquisición de datos	Se recibe-asigna datos brutos o crudos obtenidos directamente del proveedor o de bases de datos (indica un conjunto completo de datos y de calidad no especificada)
Nivel 1	Sujetos a revisión	Se identifica las anomalías en la data como; valores perdidos, incorrectos, incompletos, etc. (emplea la técnica observación directa)
Nivel 2	Aplicación de técnicas	En este nivel, se sugiere la revisión data aplicando técnicas de estadística descriptiva (queda a criterio del analista)
Nivel 3	Validación	Se valida la data a través del análisis e Interpretación de la data, para lo cual se identifica si se han pasado por todos los niveles anteriores, en caso de encontrar inconsistencias, deben ser verificadas con una nueva revisión a partir del nivel que se considere necesario.

Fuente: (Hidalgo Navarro, 2015)

Elaborado por: Escobar (2018).

Bajo la metodología propuesta la validación de datos emplea como técnica la observación directa, asegurando que la *input-data* sea razonable, valida, y, segura antes de ser procesada, cumpliendo así con el objetivo deseado.

Nota: El grado de confianza de la data de entrada se establecerá por el analista, pudiendo el mismo sugerir recomendaciones como establece el procedimiento de seguimiento y control establecido para el modelo.

Componente 2.- Desarrollo de una solución: Para el desarrollo de una óptima solución se debe manipular el modelo resolviendo ciertas ecuaciones, en esta etapa se toma a consideración el método que más se ajuste a la estimación real, y, que sirva de guía para tomar la mejor decisión.

A continuación, se presenta la formulación para la medición de los errores en función a identificar el método que más se ajuste a demanda real:

Tabla 38 : Ecuaciones matemáticas “medición del error en la estimación”

Factor	Ecuación	Descripción
Error del pronóstico	$E_t = D_t - F_t$	D_t : Demanda real F_t : Pronóstico
Error del pronóstico acumulado (CFE)	$CFE = \sum E_t$	$\sum E_t$: Sumatoria del error del pronóstico
Error cuadrático medio (MSE):	$MSE = \frac{\sum E_t^2}{n}$	$\sum E_t^2$: Sumatoria del error del pronóstico al cuadrado n: número de periodos
Desviación media absoluta (MAD)	$MAD = \frac{\sum E_t }{n}$	$\sum E_t $: Sumatoria del error del pronóstico n: número de periodos
Error porcentual absoluto medio (MAPE)	$MAPE = \frac{\sum E_t }{Dt} * 100$	$\sum E_t $: Sumatoria del error del pronóstico Dt : Demanda real n: número de periodos

Fuente: (Martínez López & Pedroza Cabrejo, 2016)

Elaborado por: Escobar (2018)

Dichos tipos de errores son referencia para la mejor selección del método de pronóstico, y orientan al especialista a tomar mejores decisiones en función a mejorar la estimación de la demanda, para el MEED-JCES-2018, se tomaran como indicadores para la elección del método aplicar, el MAD (valor absoluto diferencial entre la D_t y el F_t) que nos indica la dispersión del error de la estimación, y, el MAPE (Error porcentual absoluto), que nos proporciona en términos porcentuales la desviación de la serie.

Nota: Es imperante aclarar que para mayor comprensión y facilidad de análisis de tomará como indicador decisivo el MAPE, debido su mayor representatividad e interpretación.

El desarrollo de la solución fase segunda del MEED-JCES-2018, se basa en el cálculo del MAD-MAPE-MCE-RMSE-CFE, tomando como referente decisivo el contraste sobre el menor error calculado resultante de la aplicación de 5 métodos de estimación estadística que se detallan a continuación, el método seleccionado se establece en función al menor error calculado.

Tabla 39: Descripción matemática “métodos de estimación estadística”

Factor	Ecuación	Descripción
Promedio móvil simple	$F_{t+1} = \frac{Y_t + Y_{t-1} + \dots + Y_{t-n+1}}{n}$	F_{t+1} : Pronóstico para el periodo Y_t : Valor real en el periodo t n : Número de periodos para promediar
Promedio móvil ponderado	$F_{t+1} = \frac{\omega_1 Y_t + \omega_2 Y_{t-1} + \dots + \omega_n Y_{t-n+1}}{\omega_1 + \omega_2 + \dots + \omega_n}$	F_{t+1} : Pronóstico para el periodo w_i : Peso para la i-ésima observación. Y_t : Valor real en el periodo t
Suavizamiento exponencial	$F_{t+1} = F_t + \alpha(Y_t - F_t)$	F_{t+1} : Nuevo pronóstico (para el periodo t +1) F_t : Pronóstico previo (para el periodo t) α : Constante de suavizamiento ($0 \leq \alpha \leq 1$) Y_t : Demanda real para el periodo anterior
Suavización exponencial doble	$L_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha)(L_{t-1} + b_{t-1})$ $b_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1}$ $F_{t+k} = L_t + b_t k$	L_t = Estimación del nivel de la serie de tiempo para el periodo t. b_t = Estimación de la pendiente de la serie de tiempo para el periodo t. α = Constante de suavizamiento para el nivel de la serie de tiempo. B = Constante de suavizamiento para la pendiente de la serie de tiempo F_{t+k} = Pronóstico para el periodo k en el futuro. k =Número de periodos próximos a pronosticar.
Regresión simple	$\hat{Y} = a + bx$	\hat{Y} : Variable dependiente a : Intersección con el eje y b : Pendiente de la recta de regresión X : Variable Independiente

Fuente: (Anderson, Sweeney, & Williams , 2012)

Elaborado por: Escobar (2018)

Los métodos que anteceden además de ser óptimos en sus estimaciones nos indican patrones sobre las observaciones pasadas, pudiendo a su vez usarse para estimaciones de valores futuros, este tipo de métodos cuentan con dos elementos sustanciales; la serie de data a estimar y el tiempo a ser utilizado, además supone que el patrón o combinaciones de mismo son periódicos, pudiendo determinar a través de la extrapolación del patrón de la serie estimaciones para periodos posteriores, aclarando que para la identificación o determinación de dicho patrón deben existir bases históricas de data, además podemos mencionar la factibilidad de la aplicación de métodos de estimación estadística en el área financiera-contable debido a que esta considera reglas en función a la obtención de data con periodos de tiempo en secuencia, es decir, que podemos encontrarlos disponibles y estructurados de manera ordenada muchas veces creciente, siendo aplicable cualquier método de predicción para la misma.

La utilización de este tipo de métodos cuantitativos en el desarrollo del MEED-JCES-2018, pretenden conseguir la estimación óptima de las series y el tratamiento de patrones frecuentes, dichos patrones se detallan a continuación:

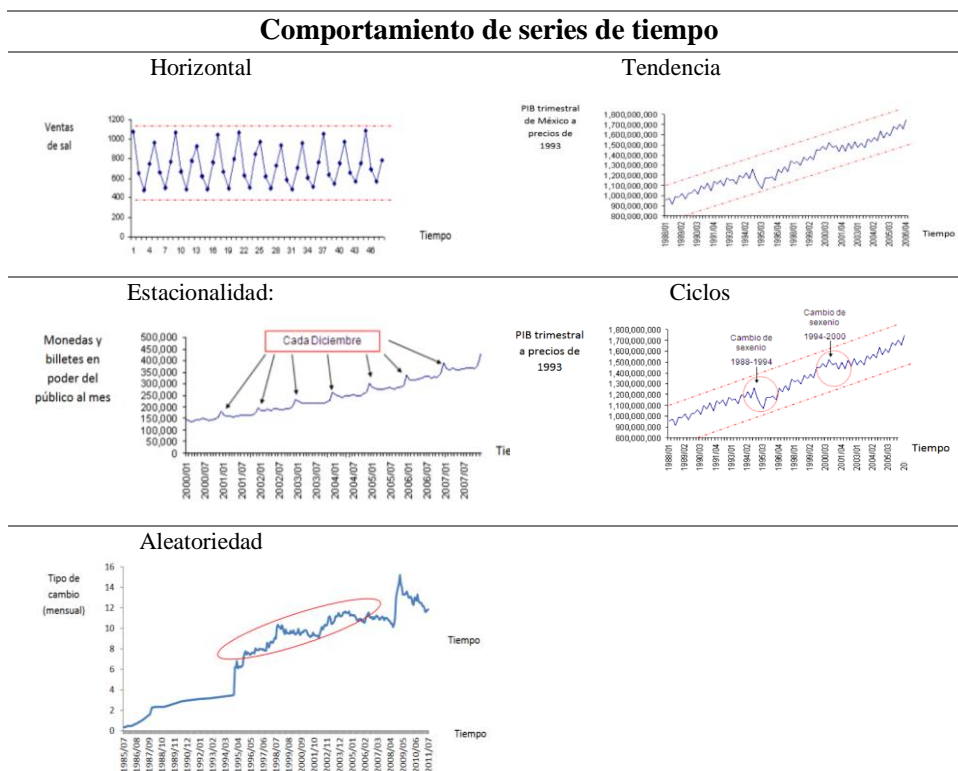
Tabla 40 : Patrones frecuentes de series de tiempo

Factor	Descripción	Observación
Horizontal	Este patrón se presenta cuando la data fluctúa alrededor de la \bar{x} constante.	Corto plazo < 1 año
Tendencia	Presenta un patrón estable de crecimiento o de declive, la tendencia puede ser lineal o no lineal (curva cuadrática o exponencial).	Mediano plazo 1 a 3 años Largo plazo > 3 años
Estacionalidad:	Se presenta muchas veces como un patrón horizontal, teniendo 2 particularidades; la generación de data tiene una \bar{x} constante y su variabilidad es constante en el tiempo, generalmente se repite en intervalos fijos.	Corto plazo < 1 año Información semanal, mensual Trimestral
Ciclos	La cíclicidad se presenta con similitud al patrón estacional, diferenciándose en la variabilidad de la duración y la magnitud del ciclo. Asociándose comúnmente a factores económicos a largo plazo.	Mediano plazo 1 a 3 años Largo plazo > 3 años
Aleatoriedad	Se evidencia un patrón irreconocible de la serie, estos siempre fluctúan en torno a una \bar{x} fija, formando muchas veces un patrón horizontal.	No definido

Fuente: (Mora Espinoza y Cañizares Sempértegui, 2017).

Elaborado por: Escobar (2018)

Tabla 41: Esquematización de series de tiempo



Fuente: (Montemayor, 2017)

Elaborado por: Escobar (2018)

Nota: Es imperante aclarar que la sola observación del comportamiento de la serie no define la aplicación del método de estimación, por ello se acude a cálculos estadísticos como las estimaciones de los errores para tomar mejores decisiones sobre la aplicación de métodos.

Según, J. Wild , R. Subramanyam , y F. Halsey (2007) los estados financieros reflejan las actividades económicas-financieras de las empresas, siendo una fuente fiable de información y ayudando a comprender las perspectivas de los negocios y posibles estrategias de decisión, estas decisiones se extienden a la valuación de la inversión en un tiempo determinado, con el objeto optimizar los recursos en función a la obtención de una rentabilidad deseable.

Tabla 42: Estructura de los estados financieros

Estado	Componentes	Descripción
Estado de Situación Financiera	Activo Pasivo Patrimonio	Estado de Situación Financiera o Balance General, es una estructura contable que refleja el estado financiero de una entidad económica en un determinado periodo.
Estado de Resultados	Ingresos operativos Gastos operativos Utilidad o pérdida operativa Utilidad o pérdida bruta Utilidad o pérdida del ejercicio	El estado de resultados, estado de pérdidas y ganancias o estado de rendimiento económico, indica a detalle y ordenadamente el resultado del ejercicio financiero durante determinado periodo de tiempo.
Inversión-Financiamiento	Capital insoluto Cuota Interés Capital pagado	Las inversiones son los desembolsos que hay que efectuar desde el inicio de proyecto, los requerimientos del proyecto
Flujo de Fondos	Saldo inicial de caja Ingresos y egresos de dinero Resultado del período Saldo final de caja	<i>Cash Flow</i> o Flujo de Fondos estructura en la cual se presentan entradas y salidas de efectivo que se realizaron en distintos periodos de tiempo determinados.

Fuente: Robles Roman, (2012)

Elaborado por: Escobar (2018)

Para el MEED-JCES-2018, como se puede observar en la tabla que antecede se ha considerado de manera alternativa la utilización de estos estados financieros como parte de la predicción de los negocios, quedando a criterio del analista tomar la decisión si desea proyectar la serie estadísticamente o a su vez con la utilización de dichas estructuras financieras.

Componente 3.- Prueba de solución: En esta etapa es necesario probar adecuadamente la solución, antes de implementarla, la solución óptima dependerá de los datos de entrada y la efectividad del modelo, los dos requieren de pruebas; para la fase tercera en función del cumplimiento de la metodología propuesta se determina la realización del contraste de los resultados del modelo MEED-JCES-2018, con los resultados del Software Spss o Minitab, según el método a ser aplicado al objeto de estudio.

La prueba de contraste aplicarse para el MEED-JCES-2018 en la fase 3, es la siguiente;

Tabla 43: Ecuación t-Student para muestras relacionadas

Formula	Descripción
$t = \frac{\bar{X}_D - \mu_0}{S_D / \sqrt{n}}$	\bar{X}_D =valor promedio entre las diferencias entre los momentos antes y después μ_0 =constante S_D =desviación estándar entre las diferencias antes y después \sqrt{n} = tamaño de la muestra
$\bar{X}_D = \frac{\Sigma x}{n}$	\bar{X}_D =valor promedio entre las diferencias entre los momentos antes y después Σx =sumarotia de valor promedio n = tamaño de la muestra
$S_D = \sqrt{\frac{\Sigma(d - \bar{d})^2}{n - 1}}$	$\Sigma(d - \bar{d})^2$ = Sumatoria de las diferencias al cuadrado n = tamaño de la muestra.

Fuente: (Rodríguez Sabiote , Guitiérrez Pérez, & Pozo Llorente, 2016)

Elaborado por: Escobar (2018).

Para la presente etapa se sugiera el uso del software Spss o Minitab, por lo que no se determina cálculos para el contraste.

Nota: La prueba t Student se aplica para comparar los datos arrojados por el modelo y los que arroje el software SPSS, Mintab u otro, con el objeto de identificar diferencias significativas en el mismo, es decir si existe dichas diferencias significativas el modelo no nos está arrojando resultados confiables, en el caso de analizar datos que no presenten homogeneidad se recomienda la utilización de pruebas no paramétricas.

Componente 4.- Análisis de resultados: en la fase cuarta se determinan los (indicadores) que son la representación final de los resultados (alcance de la solución) para la toma de decisiones, estos tienen como consecuencia algún tipo de cambio o acción en la estructura de la empresa, proceso, procedimiento, método, etc., el MEED-JCES-2018, toma a consideración para su análisis los siguientes indicadores;

Tabla 44: Indicadores de rentabilidad del MEED-JCES-2018

Formulas	Descripción	Unidades
$M.U.B = \frac{Ventas - Costos\ de\ ventas}{Ventas}$	Margen de utilidad bruta: es el % que queda por cada dólar que se vende, luego de haber pagado sus bienes, mientras el M.U.B.	Porcentual
$M.U.N = \frac{Utilidad\ neta}{Ventas}$	Margen de utilidad neta: mide el % que queda por cada dólar de venta luego de que se dedujeran los costos	Porcentual

	y gastos, incluyendo dividendos de acciones, impuestos e intereses.	
$G. B. U = \frac{UAIT}{Activo\ total}$	Razón entre la utilidad antes de impuestos totales y el activo total.	Porcentual
$ROA = \frac{Utilidad\ Neta}{Activo\ total}$	Rentabilidad Operativa del Activo; representa la tasa de interés que producen los activos e indican la capacidad de generación de renta, empleando activos con los que se espera generar ingresos y obtener de utilidades.	Porcentual
$ROE = \frac{Utilidad\ neta}{Capital\ contable\ común}$	Rentabilidad obtenida sobre el capital de los accionistas o fondos propios.	Porcentual
$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$	Valor Actual Neto: Permite calcular la rentabilidad futura, para su cálculo se aplica una tasa de descuento y se resta la inversión inicial, además nos indica si el proyecto es viable.	Valor absoluto
$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{F_n}{(1+i)^n} = 0$	Tasa interna de retorno; es la tasa de rentabilidad porcentual, hace que el (VAN) sea 0.	Porcentual
$RBC = \frac{B}{C} = \frac{VA(beneficio)}{VA(costo)}$	Valor costo beneficio: El valor actual de del beneficio sobre el valor actual del costo.	Valor absoluto

Fuente: (Gitman y Zutter , 2016).
Elaborado por: Escobar (2018).

Los indicadores de rentabilidad tomados a consideración para el MEED-JCES-2018, medirán en términos porcentuales y numéricos el grado de rentabilidad de los emprendimientos asesorados, la documentación que alimenta los indicadores se puede observar en los formatos de estados financieros (Ver anexo 3).

Componente 5.- análisis de sensibilidad: como todo modelo de estimación estadística el MEED-JCES-2018, tan solo nos aproxima a la realidad de la demanda, en este sentido es imperante identificar la sensibilidad de sus variables de proyección, las cuales al ser alteradas generan cambios en la solución en distintos niveles, por ello es necesario realizar un análisis posóptimo o de sensibilidad, que nos indica cuánto cambiaría la solución si existen cambios en las variables.

Según, Brealey, Myers y Allen (2016) el análisis de sensibilidad representa el cambio en la expresión de los flujos de efectivo, tomando a consideración ciertas valoraciones en determinadas variables. Los especialistas comúnmente usan el análisis de sensibilidad para identificar el cambio en el valor presente neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR) anunciando escenarios con determinaciones (pesimistas y optimistas) que probablemente podrían ocurrir.

Las variables tomadas consideración para el análisis de sensibilidad son;

Tabla 45: Tasas de estimación

Tasas	Determinación	Descripción
Tasa de Crecimiento de Precio	Índice general	Índice que expresa el crecimiento o decrecimiento del precio
Tasa de Crecimiento de la Producción	Índice general	Porcentaje anual de incremento en la producción
Tasa de Descuento	Índice general	Es el valor actual de un pago futuro
Inflación	Índice general	Es el reflejo de la disminución del poder adquisitivo de una moneda una pérdida del valor real del medio interno de intercambio y unidad de medida de una economía; es decir, es el aumento generalizado y sostenido del nivel de precios en un período de tiempo, comúnmente un año.
Tasa de Interés	Índice general “determinación de mercado”	Cantidad abonada en una unidad de tiempo por cada unidad de capital invertido.

Fuente: Brealey, Myers, y Allen, (2016).

Elaborado por: Escobar (2018).

Se recomienda tomar los índices o tasas de fuentes oficiales como el Banco Central de Ecuador-Inec-Mipro, y, repositorios de gobierno, además observar que dichas tasas no contengan errores, esto con el objeto de obtener una solución óptima, y, que la sensibilidad de sus variables no afecte en gran medida a las predicciones de la demanda de las unidades productivas y por ende a su rentabilidad.

Componente 6.- implementación de resultados: se incorpora una solución que debe ser implementada, tomando a consideración la presentación de escenarios prospectivos que por lo general presentan modificaciones, esto debido a factores que inciden en las estimaciones de la demanda como; el cambio de ciclos económicos, la fluctuación de la demanda, y, las posibles modificaciones al modelo realizadas por el administrador.

La prospectiva es una disciplina que construye posibles alternativas futuras de componentes pasados, presentes, y que pretende el análisis del impacto a largo plazo, conjugando armónicamente escenarios alternativos en tres niveles; estratégico, táctico y operativo, estableciendo escenarios prospectivos mediante métodos cualitativos como el método Delphi (opinión de expertos) y cuantitativos relacionados con modelos estadísticos como los series de tiempo, regresiones, análisis multivariado, proyecciones, entre otros (Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. Unidad de Análisis Proyectivo, 2015).

Nota: Se recomienda establecer al menos 2 escenarios (pesimistas- optimistas) a partir de la sensibilidad de las variables mencionadas en la fase 5, la implementación de resultados no es otra cosa que la presentación de estos, bajo distintas preceptivas.

A continuación, se muestra el diseño del modelo propuesto:

MEED-JCES-2018

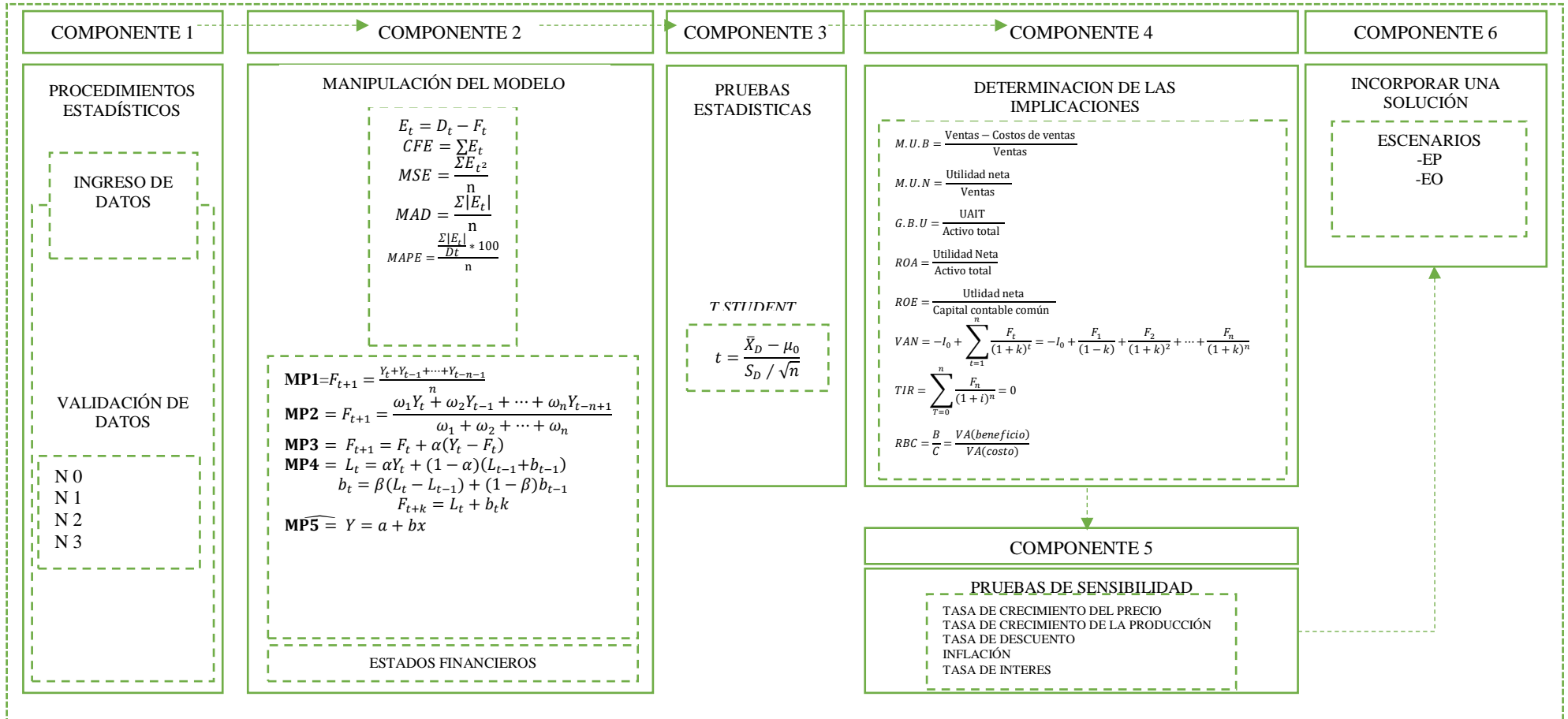


Figura 25: Diseño del MEED-JCES-2018
Elaborado por: Escobar (2018).

Como se puede observar en la gráfica anterior; se establece de una forma lógica la interconexión de los componentes del modelo propuesto para cada una de las etapas o fases comprendidas dentro de los mismos, para entender de una manera más clara el funcionamiento del modelo se explica a continuación la dinámica de este:

1.- Ingreso de *input-data*: para el ingreso de datos de entrada, se establece la metodología propuesta (Ver tabla 37) en función a niveles de validación, posterior a dicha validación la data ingresa al MEED-JCES-2018 normalmente para su procesamiento.

2.- La manipulación del modelo: se procesa la data, se establece el error que más se ajusta a dicha serie, y se aplica el método que menos error presente (para la identificación del menor error se toma a consideración el MAPE por la facilidad de interpretación), posteriormente el modelo arroja automáticamente los estados financieros e indicadores.

3.- Prueba estadística: se obtienen los datos estadísticos arrojados por el MEED-JCES-2018 sobre la aplicación de los distintos métodos de pronósticos, para ser comparados con los datos que arroje el software SPSS o Minitab (en este caso se pone a consideración el uso de otro tipo de software propuesto por el analista), la finalidad de esta comparación es para identificar que tan efectivo es el modelo.

4.- Determinación de las implicaciones; se realiza un análisis de los indicadores de rentabilidad, y se determina que tan rentable es el negocio en función a los datos obtenidos, (análisis de los resultados en función a los indicadores de rentabilidad).

5.- Prueba de sensibilidad: la prueba de sensibilidad comprende la manipulación de las tasas de crecimiento del precio, producción, inflación, tasa de descuento, donde se determina cuál de ellos es más sensible a los cambios en los resultados.

6.- Incorporar la solución: en la incorporación de la solución se recomienda establecer al menos 2 escenarios (pesimistas- optimistas) a partir de la sensibilidad de las variables que se establecen como tasas en la prueba de sensibilidad, la implementación de resultados no es otra cosa que la presentación de estos, bajo distintas preceptivas.

Finalmente se puede apreciar que el MEED-JCES-2018, es muy amigable en su estructura y su manipulación, sugiriendo siempre al analista la manipulación correcta del mismo para la obtención de estimaciones cada vez óptimas.

6.9 Administración

Introducción: la administración del presente modelo contiene procesos y procedimientos a seguir, basados en las normas ISO 9001-2015, siendo prácticamente una herramienta que garantiza la efectividad del modelo, la estructura del mismo relaciona el proceso y el procedimiento determinado en el MEED-JCES-2018, y representa la caracterización del proceso, el diagrama de flujo, y la descripción de los procedimientos para el cumplimiento de los objetivos, permitiendo determinar niveles de responsabilidad del administrador en las actividades a ejecutar, con el objeto de facilitar el seguimiento y control del MEED-JCES-2018.

Se establece de forma específica el procedimiento para control y seguimiento del MEED-JCES-2018, siguiendo los requisitos de elaboración de documentos de la norma ISO 9001-2015.

Tabla 46: Requisitos procedimiento administración del MEED-JCES-2018

Etapas	Descripción
Objetivo:	Establecer el procedimiento de administración del MEED-JCES-2018, que contribuya al desempeño efectivo y buen funcionamiento del modelo.
Alcance:	Analistas zonales y de matriz de la Subsecretaría de Mipymes y Artesanías del Ministerio de Industrias y Productividad.
Responsabilidades del Administrador:	-Establecer el procedimiento y las instrucciones debidas -Mantenerla actualizado el instrumento. -Acoplarse a las disposiciones del presente instrumento -Custodiar el instrumento -Comunicar todo cambio o mejora que pueda realizarse a este procedimiento.
Definiciones:	Tarea: Operaciones conjuntas preestablecidas llevadas a cabo con el fin de cumplir los objetivos propuestos, siguiendo las debidas instrucciones, normas, y recomendaciones de ser el caso. Proceso: Es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan entre sí, y transforman elementos de entrada en resultados Procedimiento: Manera especificada para llevar a cabo un proceso. Actividad: acción realizada por una persona. Control: Es una acción encaminada a minimizar el riesgo adoptando medidas preventivas, además de analizar el desempeño de las operaciones con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados. Eficacia: Es la capacidad de producir resultados en un determinado tiempo. Eficiencia: Utilización óptima de los recursos empleados. Diagrama de flujo: Es la representación gráfica de un proceso o procedimiento en la cual se observa sistémicamente la ejecución de este. Sistema: Red de procesos interrelacionados, donde se puede evidenciar entradas, transformaciones y unas salidas

Políticas y normativas:	<p>a) Anualmente se deberá actualizar el modelo con nuevas herramientas que mejoren las versiones anteriores.</p> <p>b) El administrador mensualmente deberá analizar y notificar los parámetros sobre los que se van estableciendo los indicadores estadísticos y de rentabilidad.</p> <p>c) Semestralmente se deberá analizar la información compilada en el MEED-JCES-2018.</p> <p>d) Se deberá socializar los cambios y/o modificaciones que se realicen en el transcurso de 5 días hábiles posterior a dichos cambios.</p> <p>e) Trimestralmente el administrador del modelo presentará propuestas de mejoramiento sobre las herramientas e indicadores de estimación de la demanda, en caso de que no hubiera, deberá realizar un informe con observaciones y/o sugerencias sobre el manejo adecuado del mismo.</p> <p>f) El administrador deberá notificar cualquier error ocurrido en el manejo del modelo, al día siguiente de conocido el percance.</p> <p>g) Trimestralmente se deberá, actualizar y difundir nuevos cambios y/o modificaciones al MEED-JCES-2018.</p>
Indicadores de gestión:	<p>Nombre del indicador: Numero de informes presentados</p> <p>Forma de cálculo: Número de informes realizados / número de informes planificados</p> <p>Responsable: Administrador del modelo</p> <p>Frecuencia: Trimestral</p> <p>Meta: 100% de informes presentados</p> <p>Control: Administrador</p>

Fuente: ISO 9001:2015

Elaborado por: Escobar (2018).

Tabla 47: Descripción institucional

Etapas	Descripción
Institución	Ministerio de Industrias y Productividad- Subsecretaría de Mipymes y Artesanías
Organigrama	Estructura institucional a nivel central: (ver anexo 4)
Misión:	Promover el desarrollo sostenible y sustentable de las Micro, Pequeñas, Medianas Empresas (MIPYMES) y Unidades Productivas Artesanales, a través de la generación de políticas públicas y estrategias que incentiven sus emprendimientos, su formalización, sus capacidades productivas, la creación de redes y cadenas productivas, que logren su inserción en los mercados nacionales e internacionales.
Visión:	N/A
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> - Incrementar la productividad de la industria y sus servicios conexos. - Incrementar la sustitución selectiva de importaciones de bienes industriales y sus servicios conexos, creando oportunidades de inversión de nuevos agentes económicos en las industrias básicas e intermedias. - Incrementar la calidad de la producción industrial y sus servicios conexos. - Incrementar las oportunidades de asociatividad para fortalecer su capacidad de gestión y negociación. - Promover la generación de estímulos para la inversión en los diferentes sectores productivos y para la creación de bienes y servicios. - Incrementar la inversión en la industria, así como la aplicación de mejores tecnologías y capacidades para la innovación productiva - Incrementar las oportunidades para generar diversificación, valor agregado, y nueva oferta exportable. - Diseñar políticas públicas bajo un enfoque integral y holístico, que permita la articulación del sector público y privado en el fomento de la producción.
Políticas y Valores Institucionales:	<p>Honestidad: Los servidores del Ministerio de Industrias y Productividad actuamos con base a la verdad, a la práctica de la moral y la integridad.</p> <p>Compromiso: Nos esforzamos por el cumplimiento de la misión y visión institucional.</p> <p>Respeto: Los funcionarios del Ministerio de Industrias y Productividad mostramos consideración y apoyo a nuestros usuarios, con una atención de calidad, utilizando eficientemente los recursos públicos.</p> <p>Responsabilidad: Cumplimos nuestro trabajo con eficiencia y eficacia, de tal manera que exceda con excelencia y calidad los objetivos institucionales.</p>

Calidad: Esta Cartera de Estado procura la mejora constante de la productividad, provisión y acceso a los servicios que presta el Estado Central y sus instituciones, bajo los más altos estándares de calidad tanto nacionales como internacionales.

Equidad: El Ministerio de Industrias y Productividad se encamina a la atención en igualdad de condiciones a los usuarios internos y externos, en todos los servicios que ofrece la institución, desterrando toda práctica de políticas de exclusión e iniquidad, así como todo tipo de discriminación.

Trabajo en Equipo: Somos un equipo sólido, motivado, cohesionado y respetuoso de las ideas, trabajando en función de intereses y objetivos comunes.

Profesionalismo: Los funcionarios, servidores y trabajadores del Mipro ejercerán su función pública con capacidad, perseverancia, mística, esmero y compromiso de obtener y mantener el conocimiento y destrezas requeridas en un campo específico, y utilizarlos para proveer la más alta calidad del servicio, con un sentido profundo de pertenencia a la Institución y una plena identificación con su visión, misión y objetivos estratégicos institucionales.

Mapa de procesos: (ver anexo 5)

Fuente: ISO 9001:2015

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Flujograma del procedimiento: El flujograma del procedimiento representa la metodológica propuesta para la estimación de la demanda de los emprendimientos asesorados en el programa de “Inclusión Productiva” del Ministerio de Industrias y Productividad, cuyo objetivo es el de controlar y evaluar el buen funcionamiento del MEED-JCES-2018, para ello se estructura el proceso y procedimiento según la norma ISO 9001:2015 (Ver anexo 6).

Flujograma control y seguimiento del MEED-JCES-2018.

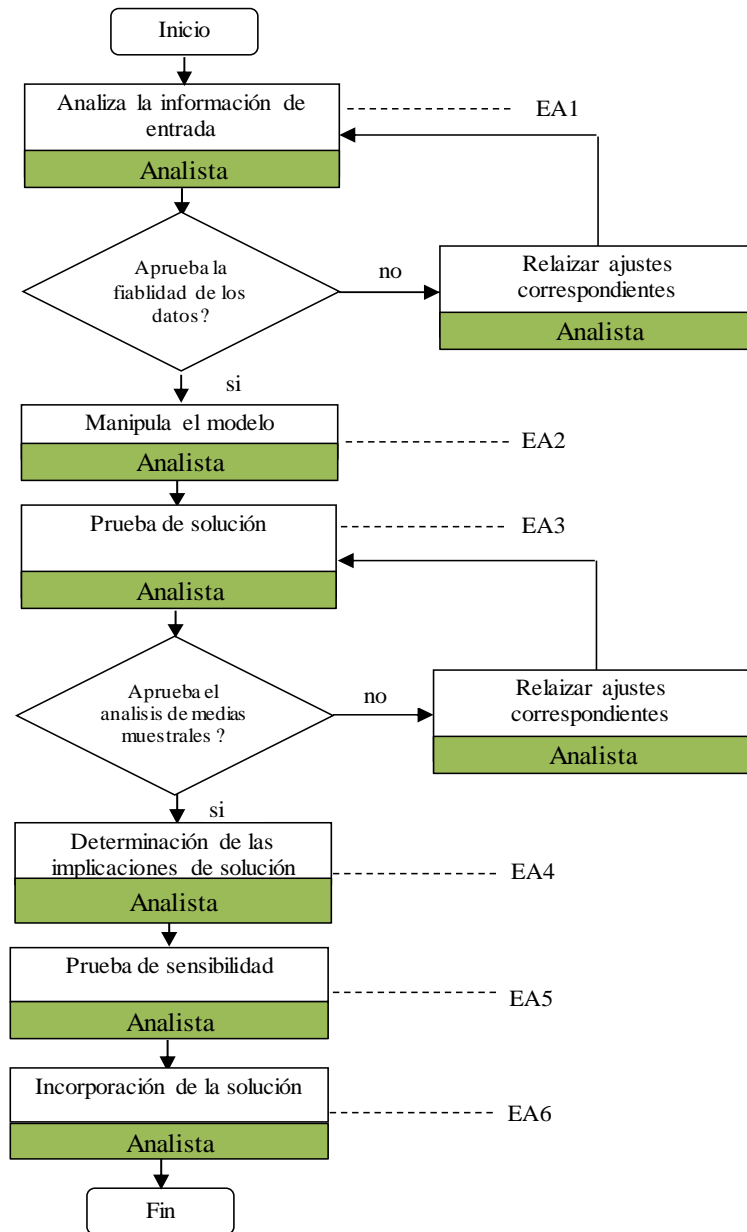


Figura 26: Flujograma del MEED-JCES-2018, Control y Seguimiento.
Elaborado por: Juan Escobar (2018).

6.9. Previsión de la evaluación

La previsión de la evaluación se encuentra plasmada y evidenciada en el procedimiento de control y evaluación del MEED-JCES-2018, sin embargo, es necesaria la creación de una herramienta que contemple acciones preventivas que mitiguen los riesgos y prevengan su ocurrencia, para ello se toma a consideración la norma ISO 30001:2009, y ISO-9001-2015, esto con el fin de alcanzar óptimos resultados en las estimaciones de la demanda de los negocios y el aumentar la efectividad del modelo,

buscando con ello una administración efectiva del MEED-JCES-2018 y el mejoramiento de los procesos.

Tabla 48: Procedimiento para la gestión del riesgo del MEED-JCES-2018

Procedimiento	Descripción
Establecer el contexto	Esta etapa radica en la determinación de parámetros básicos, el alcance, y, criterios para los procesos, en función de realizar una adecuada gestión del riesgo.
Identificar los riesgos	<p>a) En esta etapa se identifican sistémicamente los posibles riesgos a los que se encuentra sometido el proceso.</p> <p>b) Se realiza un análisis de causalidad sobre los riesgos y;</p> <p>c) Se recogen las acciones que están relacionadas con la categorización de los riesgos según sus características.</p>
Analizar el riesgo	En esta etapa a través de la calificación y evaluación del riesgo, se establece el grado de probabilidad de ocurrencia de este y el impacto que generarían sus consecuencias, además de determinar eficientemente el nivel de riesgo y las acciones correctivas a llevarse a cabo, dependiendo el éxito de este proceso a la calidad de data que se haya identificado u obtenido en la fase de identificación y el tipo de método de análisis.
Valoración de los riesgos	En esta etapa se debe contrastar los resultados obtenidos del análisis de riesgo, con las medidas de control que se han determinado.
Tratar los riesgos	Es esta etapa es necesario establecer indicadores de seguimiento sobre las medidas que se establecen, tratando los distintos riesgos según su prioridad.

Fuente: ISO 30001:2009

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Tabla 49: Establecimiento del contexto MEED-JCES.2018

Procedimiento	Que	Donde
- Identificar el evento de riesgo	- Buscar y describir el evento adverso	-Proceso, subproceso, actividades, tareas
- Analizar	- Definir la probabilidad e impacto	-Del evento adverso identificado
- Evaluar	- Calificar el nivel de riesgo	-Del evento adverso analizado
- Tratamiento	- Modificar el riesgo	-Riesgo identificado

Fuente: ISO 30001:2009

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Tabla 50: Identificación del riesgo MEED-JCES.2018

Proceso	Descripción	Evento Adverso	Causas	Consecuencias
Estimación de la demanda	Obtención de datos de entrada	EA1	C1	CN1
	Desarrollo de una solución	EA2	C2	CN2
	Prueba de solución	EA3	C3	CN3
	Análisis de resultados	EA4	C4	CN4
	Análisis de sensibilidad	EA5	C5	CN5
	Implementación de resultados	EA6	C6	CN6

Fuente: ISO 30001:2009

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

EAD1: Ingreso de data errónea

EAD2: Manipulación del modelo

EAD3: Que se cuelgue el software

EAD4: Que los indicadores de rentabilidad muestren datos erróneos

EAD5: Cambios sumamente considerables por datos erróneos

EAD6: Presentación de escenarios alternativos desfavorables

CN1: Mala manipulación de data

CN2: Poca experiencia del analista y/o especialista

CN3: No está programado

CN4: Problemas en el MEED

CN5: Problemas en el MEED

CN6: Problemas en el MEED

Tabla 51: Análisis del riesgo “Probabilidad” MEED-JCES.2018

Escala	Ocurrencia	Probabilidad de ocurrencia del evento Adverso
5	Frecuente	1 vez por semana
4	Moderado	1 vez por mes
3	Ocasional	1 vez por trimestre
2	Remoto	2 vez por año
1	Improbable	Cada año

Fuente: ISO 30001:2009

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Tabla 52: Análisis del riesgo “Impacto” MEED-JCES.2018

Escala	Nivel de Impacto	Efectos del impacto
5	Catastrófica	Toda organización
4	Mayor	Una dirección
3	Moderado	Un área
2	Menor	Una persona
1	Insignificante	Una tarea

Fuente: ISO 30001:2009

Elaborado por: Escobar (2018).

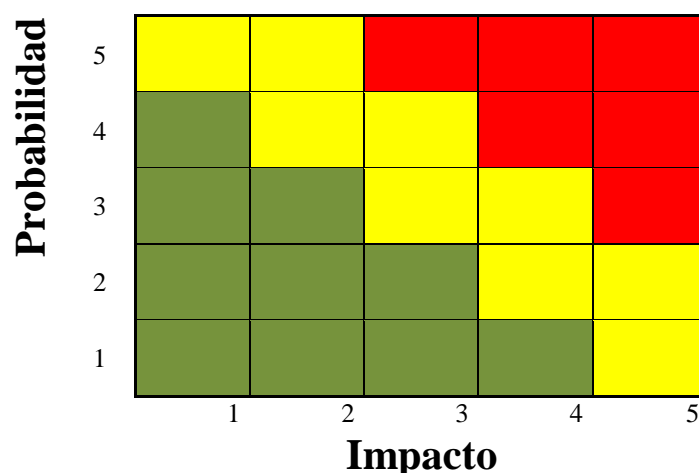


Figura 27: Grafica de riesgos

Fuente: ISO 30001:2009

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Para la valoración de los riesgos; tomamos a consideración el producto entre la probabilidad y el impacto según corresponda el evento adverso.

Tabla 53: Tratamiento del riesgo MEED-JCES.2018

Decisión	Acciones	Indicadores
Acción inmediata	Capacitación	% de conductas aprendidas
Acción inmediata	Capacitación	% de conductas aprendidas
Acción inmediata	Reiniciar el software	% de reiniciaciones del software
Acción inmediata	Revisión de la operatividad del MEED	% de conductas aprendidas
Acción inmediata	Revisión de la operatividad del MEED	% de error del MEED identificados
Acción inmediata	Capacitación	% de conductas aprendidas

Fuente: ISO 30001:2009

Elaborado por: Escobar (2018).

%CA= (NCD/NTCE)*100

% RS= (número de fallas en la aplicación/ número de aplicaciones del Software) *100

NEMI= (número de estimaciones fallidas en la utilización del MEED/ número de estimaciones realizadas con el MEED) *100

Tabla 54: Requisitos para establecer el procedimiento de gestión de riesgos para el MEED-JCES-2018

Etapas	Descripción
Objetivo:	Establecer el procedimiento de gestión de riesgos del MEED-JCES-2018, que contribuya al desempeño efectivo y buen funcionamiento del modelo.
Alcance:	Analistas zonales y de matriz de la Subsecretaría de Mipymes y Artesanías del Ministerio de Industrias y Productividad.
Responsabilidades del Administrador:	-Establecer el procedimiento y las instrucciones debidas -Mantenerla actualizado el instrumento. -Acoplarse a las disposiciones del presente instrumento -Custodiar el instrumento -Comunicar todo cambio o mejora que pueda realizarse a este procedimiento. -Gestionar los riesgos: Identificar los riesgos, analizar los riesgos, valorar los riesgos, tratar los riesgos.
Definiciones:	Tarea: Operaciones conjuntas preestablecidas llevadas a cabo con el fin de cumplir los objetivos propuestos, siguiendo las debidas instrucciones, normas, y, recomendaciones de ser el caso. Proceso: Es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan entre sí, y transforman elementos de entrada en resultados Procedimiento: Manera especificada para llevar a cabo un proceso. Actividad: acción realizada por una persona. Control: Es una acción encaminada a minimizar el riesgo adoptando medidas preventivas, además de analizar el desempeño de las operaciones con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados. Eficacia: Es la capacidad de producir resultados en un determinado tiempo. Eficiencia: Utilización optima de los recursos empleados. Diagrama de flujo: Es la representación gráfica de un proceso o procedimiento en la cual se observa sistémicamente la ejecución de este. Sistema: Red de procesos interrelacionados, donde se puede evidenciar entradas, transformaciones y unas salidas. Evento adverso: riesgo no considerado dentro de la normalidad del proceso. Análisis de riesgo: Contraste de las causas y efectos del riesgo Probabilidad: Posibilidad de ocurrencia Impacto: Resultado de materialización de un evento Gestión de riesgo: Proceso desarrollado para identificar eventos potenciales que pueden afectar a la unidad. Matriz de riesgo: Herramienta para identificar y controlar los riesgos. Riesgo: Probabilidad de un evento adverso y sus consecuencias.
Políticas y normativas:	a) Garantizar el buen tratamiento de los riesgos identificados. b) Destinar los recursos humanos, financieros y tecnológicos para mitigar los riesgos. b) El administrador mensualmente deberá analizar y notificar mediante un informe los parámetros sobre los que se van estableciendo los riesgos identificados. c) Se deberá socializar los cambios y/o modificaciones que se realicen con relación a solventar nuevos riesgos identificados en el transcurso de 5 días hábiles posterior a dichos cambios. d) Trimestralmente el administrador del modelo presentará propuestas para la identificación, evaluación, análisis y tratamiento de riesgos, en caso de que no hubiera, deberá realizar un informe con observaciones y/o sugerencias del caso.
Indicadores de gestión:	Nombre del indicador: Numero de informes presentados Forma de cálculo: Número de informes realizados / número de informes planificados Indicadores de control: Responsable: Administrador del modelo Frecuencia: Trimestral – mensual. Meta: 100% de informes presentados Control: Administrador

Fuente: ISO 30001:2009

Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Flujograma:

Flujograma control de riesgos del MEED-JCES-2018

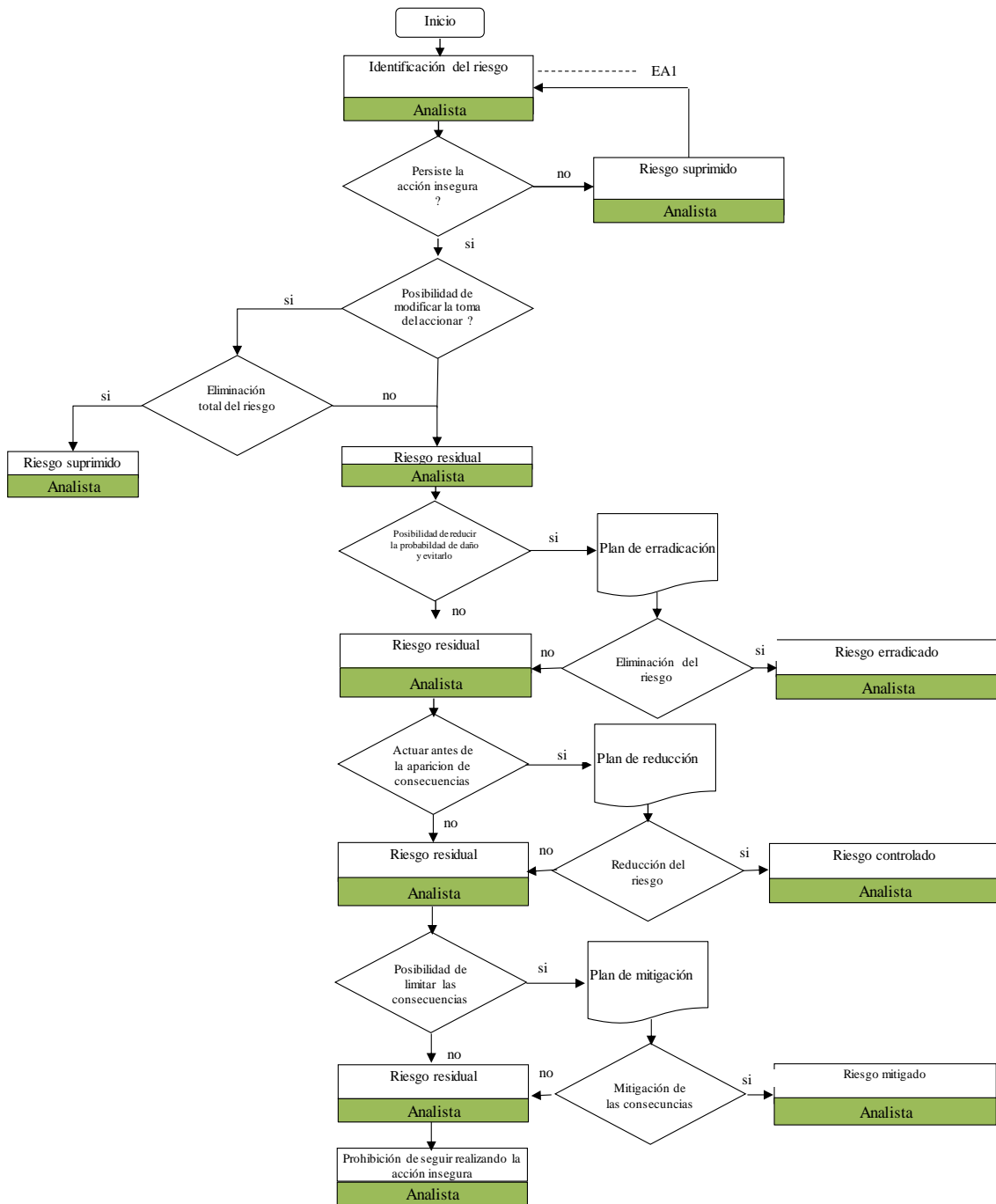


Figura 28: Control de riesgos
Elaborado por: Juan Escobar (2018).

Beneficios del modelo propuesto: A continuación, se realiza una comparativa entre el modelo actual y el propuesto, esto con el objeto de establecer los beneficios de la implementación del MEED-JCES-2018.

Tabla 55: Evaluación modelo actual

Componentes	Modelo Actual	Probabilidad	Modelo
C1.-Procedimientos estadísticos	-	0,5	16,5%
C2.-Manipulación del modelo	18%	-	18%
C3.-Pruebas estadísticas	-	-	13%
C4.-Determinación de las implicaciones de la	13%	-	13%
C5.-Pruebas de Sensibilidad	12%	-	12%
C6.-Incorporación de la solución	10%	-	10%
Total	53%	-	82,50%

Elaborado por: Escobar (2018).

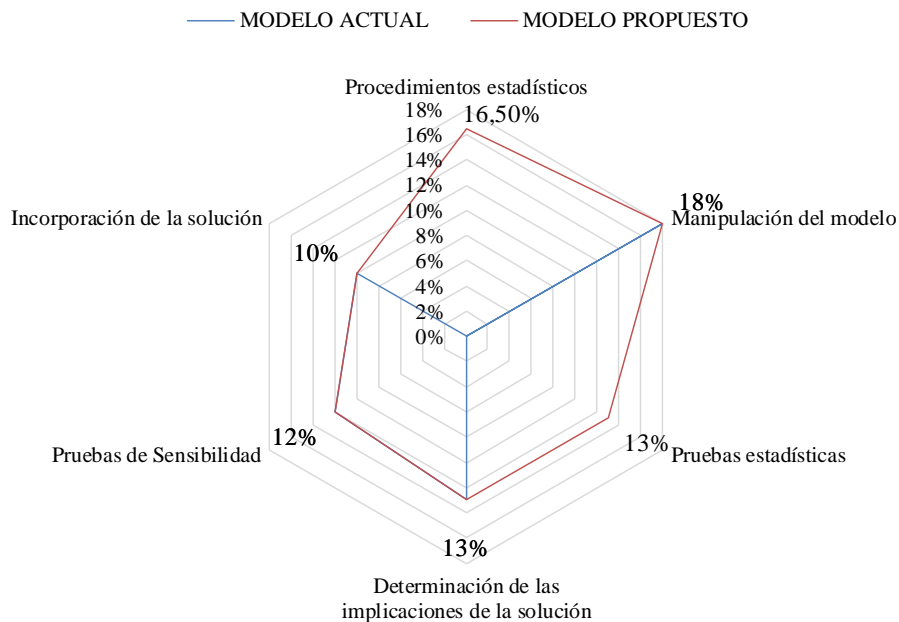


Figura 29: Comparativo modelo actual -modelo propuesto
Elaborado por: Escobar (2018).

Como se puede observar en la tabla anterior la efectividad del modelo propuesto es superior a la del actual, considerando para el componente C1; una probabilidad de 0,5 de fracaso y 0,5 de éxito en el procedimiento, esto por suponerse que exista problemas de manipulación e ingreso de data errónea, sin embargo, para el MEED-JCES-2018, se establece un procedimiento para la gestión de riesgos que mitiguen este tipo de eventualidades (Ver anexo 7).

Tabla 56: Comparación de beneficios entre el modelo actual y el propuesto

Factor	Beneficios	Modelo Actual	Modelo Propuesto
Financieros	Crecimiento de la utilidad de los emprendimientos (%U)	C	C
	Control de los recursos utilizados	NC	C
Administrativos	Toma de decisiones adecuadas	C	C
	Determinación de la efectividad del modelo	NC	C
Operativos	Mejoramiento de la metodología propuesta y de los componentes del modelo.	NC	C
	Reducción en la ambigüedad de la estimación, (con el método desarrollado el margen de error puede ser controlado y mejorado).	NC	C
	Determinar criterios de riesgo en la operatividad del modelo.	C	C
	Mejora la planificación de los recursos de los negocios asesorados.	C	C

Elaborado por: Escobar (2018).

C: cumple

NC: No cumple

Con la implementación del modelo propuesto, la unidad ejecutora del programa de asesoramiento de negocios podrá mejorar las condiciones de rentabilidad de los emprendimientos, considerando a la vez que dicho modelo es susceptible de mejora, para ello se ha establecido un procedimiento de evaluación y control (Ver Tabla 42).

6.9.2 Presupuesto:

Los recursos necesarios para la implementación del MEED-JCES-2018 son los siguientes: un analista (proveedor de soluciones), también se necesitará el aprovisionamiento de un computador y un infocus para la socialización del modelo, y los costos generados en la investigación, los cuales se detalla a continuación:

Tabla 57: Recursos para la implementación

Tipo	Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Subtotal
Humanos	1	Analista (proveedor de soluciones)	-	-
Tecnológicos	2	Computador Infocus	\$1200,00 \$ 00,00	\$ 1200, 00 \$ 00,00
Financieros	1	Costo determinado del estudio y propuesta del MEED-JCES-2018	\$ 4800,00	\$ 4800,00
Total				\$ 6000,00

Elaborado por: Escobar (2018).

Bibliografía

- Arias Vargas, M. (Enero-marzo de 2017). Impacto en el inventario de seguridad por la utilización de la desviación estándar de los errores de pronóstico. *Tecnología en Marcha*, 30(1), 49-54. doi:10.18845/tm.v30i1.3064
- Espinal Rodríguez , T., Giraldo Botero, P. A., Peña Córdoba , N., & Lotero, L. (2016). Análisis, modelizado y pronóstico de la serie de índices de precios al consumidor en Medellín 2010-2015. *Universidad Pontificia Bolivariana, sede Medellín.*, VII, 128-140. Obtenido de <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3145/An%C3%A1lisis%2C%20modelizado%20y%20pron%C3%B3stico%20de%20la%20serie.....pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Espino Timón , C. (16 de Enero de 2017). *Repositorio de la Universitat Oberta de Catalunya*. Obtenido de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/59565?mode=full>
- Lao-León. , Y. O., Rivas-Méndez, A., Pérez-Pravia. , M. C., & Marrero Delgado, F. (Enero- marzo de 2017). Procedimiento para el pronóstico de la demanda mediante redes neuronales artificiales. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 23(1), 1-14. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/313238723_Procedimiento_para_el_pronostico_de_la_demanda_mediante_redes_neuronales_artificiales_Procedure_for_forecasting_demand_by_using_artificial_neural_networks
- M. López, A., A. Flores, M., & I. Sánchez, J. (Mayo de 2017). Modelos de series temporales aplicados a la predicción del tráfico aeroportuario español de pasajeros: Un enfoque agregado y desagregado. *Estudios de Economía Aplicada*, 397-400.
- Montañez Muñoz , E. J. (19 de 11 de 2010). Diseño y desarrollo de un modelo de pronóstico para planeación en el área académica de la UNASAM. *Revista de investigación Aporte Santiaguino*, 266-271.
- Silva Romero , M. A. (Mayo de 2013). Modelo de pronóstico para la estimación de la utilización y confiabilidad de equipos dinámicos. Caso: Equipo de compresión de la RPMNE. *Ingeniería Petrolera*, 287-297.
- Abad Altamirano, P., & Huapaya Espinoza, E. (2017). *GUIA PARA LA PRESENTACIÓN DE GRAFICOS ESTADÍSTICOS*. Lima, Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informatica (INEI).
- Aching Guzman, C. (2006). *Ratios Financieros y Matemáticas de la Mercadotecnia*. Lima, Perú: Prociencia y Cultura S.A.
- Alonso Cifuentes, J. C., & Gallo Córdoba, B. E. (Abril-Junio de 2015). Proyección de demanda: ¿este problema no es normal! *Estudios Gerenciales*, 31(135), 238-239. doi:10.1016/j.estger.2014.10.002
- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., & Williams , T. A. (2012). *Estadística para administración y economía* (11 ed.). México D.F., México : Cengage Learning.
- Aponte, R., Muñoz, F., & Álzate, L. (12 de 2017). La evaluación financiera de proyectos y su aporte en la generación de valor corporativo. *Revista Científica de la Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana*, 146.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2011). De los incentivos. *Ley orgánica de Economía Popular y Solidaria del Sistema Financiero*, CAPITULO III. Obtenido de <http://www.todaunavida.gob.ec/wp->

- content/uploads/downloads/2015/04/Reglamento-a-la-Ley-Org%C3%A1nica-de-Econom%C3%ADa-Popular-y-Solidaria.pdf
- Asamblea Nacional Constituyente. (2015). Derechos de las personas y grupos de atención prioritaria. *Constitución de la República del Ecuador, Última modificación*(Sección segunda), Capítulo tercero. Obtenido de <http://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/02/CONSTITUCI%C3%93N-DE-LA-REP%C3%9ABLICA-DEL-ECUADOR.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente. (2015). Personas con discapacidad. *Constitución de la República del Ecuador, Última modificación*(Sección sexta). Obtenido de <http://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/02/CONSTITUCI%C3%93N-DE-LA-REP%C3%9ABLICA-DEL-ECUADOR.pdf>
- Badii, M. H., Castillo, J., & Guillen, A. (2018). Tamaño óptimo de la muestra. *Innovaciones de Negocios*, 53-65.
- Baena Toro, D. (2014). *Análisis financiero enfoque y proyecciones* (Segunda ed.). Bogotá, Colombia: ECOE EDICIONES .
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (3° ed.). Bogotá: Prentice Hall.
- Boada, A. J. (2017). MODELO LINEAL DINÁMICO BAYESIANO COMO PROCEDIMIENTO DE ACTUALIZACIÓN AUTOMÁTICA PARA MODELOS ESTADÍSTICOS PREDICTIVOS. *Dimensión Empresarial*, 15(1), 25-40. doi: <http://dx.doi.org/10.15665/rde.v15i1.547>
- Boada, A. J. (Marzo de 2017). Sistema de proyección de la demanda. Caso práctico de predicción automatizada en empresas de venta por catálogo. *Perspectiva Empresarial* , 4(1), 23-41. doi:<http://dx.doi.org/10.16967/rpe.v4n1a2>
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2016). *Principios de Finanzas Corporativas*. México: McGraw-Hill.
- Calderón, U. D. (2011). *El clima organizacional y su incidencia en el desempeño laboral*. . Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Camacho Miñano, M. D., & Rivero Menéndez, M. (2015). *Introducción a la contabilidad financiera*. Madrid, España: PEARSON EDUCACIÓN.
- Canavos, G. C. (2015). *Probabilidad y Estadística Aplicaciones y Métodos* (Primera ed.). México, México: Mc GRAW HILL.
- Capuano, A. M. (2004). Evaluación de desempeño: desempeño por competencias. *Invenio*, 7, 139-150.
- Cobo, E., Cortés, J., & Gonzáles, J. A. (2016). *Bioestadística para no estadísticos*. Barcelona, España: Elsevier Masson.
- constituyente, A. N. (2015). Constitución de la República del Ecuador. *Principios generales, Última modificación*, Capítulo primero. Obtenido de http://www.inocar.mil.ec/web/images/lotaip/2015/literal_a/base_legal/A._Constitucion_republica_ecuador_2008constitucion.pdf
- Contreras Frías, J. G. (2016). *Análisis de quiebra empresarial: modelo de ecuaciones de estimación generalizadas sobre datos panel*. Madrid: UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID .
- Contreras Juárez, A., Atziry Zuñiga, C., Martínez Flores, J. L., & Sánchez Partida, D. (2016). Análisis de series de tiempo en el pronóstico de la demanda de almacenamiento de productos perecederos. *ScienceDirect*, 389-390.
- Contreras Juárez, A., Atziry Zuñiga, C., Martínez Flores, J. L., & Sánchez, D. (8 de Diciembre de 2016). Análisis de series de tiempo en el pronóstico de la demanda

- de almacenamiento de productos perecederos. *Estudios Gerenciales*, 387–396. doi:10.1016/j.estger.2016.11.002
- Cordova Zamora, M. (2015). *Estadística Descriptiva e Inferencial* (Sexta ed.). Lima: MOSHERA SRL.
- Corral , Y. (Enero-Junio de 2015). Validez y Confiabilidad de los instrumentos de investigación para recolección de datos. *Revista Ciencias de la Educación*, 228-247.
- Costa Rica. Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. Unidad de Análisis Proyectivo. (2015). La Prospectiva y técnicas para elaborar escenarios a futuro. *Análisis Prospectivo 2015*, 6-15.
- Court Monteverde, E., & Williams Rengifo, E. (2015). *Estadística y Econometría Financiera* (Primera ed., Vol. 1). Buenos Aires, Argentina : CENGAGE Learning .
- Daza Izquierdo, J. (2016). Crecimiento y rentabilidad empresarial en el sector industrial brasileño. *Contaduría y Administración*, 268.
- De La Torre Dueñas, C., & Accostupa Quispe , Y. M. (2016). *Estadística Inferencial* (Primera Edición ed.). Lima, Perú.
- Delgadillo Ruiz, O., Ramírez Moreno, P. P., Leos Rodríguez, J. A., Salas González, J. M., & Valdez Cepeda, R. D. (2016). Pronósticos y series de tiempo de rendimientos de granos básicos en México. *Acta Universitaria*, 26(3), 23-25. doi:10.15174/au.2016.882
- Estupiñan Gaitán , R., & Estupiñan Gaitán , O. (2016). *Análisis Financiero y de Gestión* (Segunda ed.). Bogotá, Colombia: ECOE EDICIONES.
- Farfán Peña , S. A. (2014). *Finanzas II*. Lima, Perú: Imprenta Unión de la Universidad Peruana .
- Ferrell, O. C., Hirt, G. A., & Ferrell, L. (2010). *Introducción a los negocios* (Septima ed.). Mexico: McGraw-Hill.
- Figuroa Armendáriz, O. A. (2013). “*PRONÓSTICO DE LA DEMANDA DE EFECTIVO EN UNA INSTITUCIÓN FINANCIERA EN MÉXICO.*”. México.
- Freund , J. E., Miller, I., & Miller, M. (2015). *Estadística Matemática con Aplicaciones* (Sexta ed.). México , México : Pearson Educación.
- García Santillán , A., Vázquez Cotera , D., Reyes Ortiz, H. A., Sáenz Suárez , J. A., & Limón , L. A. (30 de 12 de 2016). <http://www.eumed.net>. Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009b/543/INVESTIGACION%20EN%20EL%20AMBITO%20EMPRESARIAL%20PRONOSTICOS%20SUPERVISION%20E%20INDICADORES%20FINANCIEROS%20PROLOGO.htm>
- Garduño García, G. (2011). *Metodología para calcular el pronóstico de ventas y una medición de su precisión en una empresa farmacéutica: Caso de estudio*. México.
- Gitman , L. J., & Zutter, C. J. (2012). *Principios de la administración financiera* (Decima segunda ed.). México, México: PEARSON EDUCACIÓN .
- Gitman , L., & Zutter , C. (2016). *Principios de Administración Financiera*. México: Pearson Educación.
- Guarín Salazar, N. (10 de Septiembre de 2016). *Estadística Aplicada*. Recuperado el 29 de diciembre de 2017, de Estadística Aplicada: <https://estadisticaaplicada.ser.ec/2016/09/10/estadistica-aplicada-n-guarin-s/>
- Hanke, J. E. (2015). *Pronosticos para negocios* (NOVENA ed.). (R. F. Rivera, Ed.) Mexico: Pearson Educación.

- Heizer , J., & Render, B. (2009). *Principios de Administración de Operaciones* (Séptima ed.). México: Pearson Educación .
- Hernandez Flores, G., Báez Reyes, A., & Paredes Cuahquentzi , M. (2016). Análisis para desarrollar la competitividad del sector hotelero en Tlaxcala, sustentado en el capital humano. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 2090-2102.
- Herrera, L., Medina, A., & Naranjo, G. (2010). *Tutoría de la Investigación Científica* (Cuarta Edición ed.). Ambato: Gráficas Corona Quito.
- Hidalgo Navarro, M. (2015). *Metodología para la Validación de datos*. México: UNAM.
- International Business Machines. (07 de Enero de 2017). *IBM Knowledge Center*. Obtenido de https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS3RA7_18.0.0/modeler_mai_nhelp_client_ddita/clementine/nodes_statisticalmodels.html
- J. Wild , J., R. Subramanyam , K., & F. Halsey, R. (2007). *Análisis de Estados Financieros* (Novena ed.). México, México: McGraw-Hill.
- Johnson, R., & Kubly, P. (2015). *Estadística elemental* (Decima ed.). (F. d. Pérez, Ed.) México, México: CENGAGE Learning.
- Lamas, C. A. (2016). Los Margenes de error en las encuestas electorales. *Revista Investigación y Marketing (AEDEMO)*, 132.
- Levine, Krehniel, & Berenson. (2016). *Estadística Descriptiva* (Primera ed.). México, México: PEARSON EDUCACIÓN .
- López, A. M., Flores , M. A., & Sanchez, J. I. (Mayo de 2017). Modelos de series temporales aplicados a la predicción del tráfico aeroportuario español de pasajeros: Un enfoque agregado y desagregado. *Estudios de Economía Aplicada*, 35-2, 395-418.
- López, F. (2016). *La Cuenta de Resultados*. Catalunya, España: Libros de Cabera S.L.
- López, P. L. (2014). Población Muestra y Muestreo. *Scielo*, 70.
- Martinez López, N., & Pedroza Cabrejo, J. C. (2016). *Propuesta para la implementación de un modelo de pronóstico y una política para la gestión de inventarios* . Santiago de Calí: Pontificia Universidad Javeriana.
- Martínez Sanchez , J. C. (Mayo-Agosto de 2017). Una aproximación metodologica al uso de datos de encuestas en hogares. *Revista Internacional de Estadística y Geografía*, 8(2), 52-71.
- Matas, A., Raymond, J. L., González Savignat, M., & Adriana Ruíz . (2009). *La Predicción de la Demanda en la Evaluación de Proyectos*. Madrid, España: Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).
- Millán de la Lastra, J. R. (2017). *Análisis de la evolución de la solvencia y de la rentabilidad de las entidades de depósito españolas. Un enfoque de vanguardia*. Córdoba : UCOPress.
- Montemayor Gallegos , J. E. (2013). *Metódos de pronósticos para negocios*. México, México: Editorial Digital Tecnológico de Monterey.
- Montemayor, J. E. (2017). Métodos de pronósticos para negocios. *Editorial Digital Tecnológico de Monterey*, 1-3.
- Mora Espinoza, S., & Cañizares Sempértegui, E. (2017). *Proyección a corto plazo de la demanda eléctrica de los alimentadores de distribución*. Cuenca: Universidad del Azuay.
- Moreno Arenas, R. (2016). Selección de un método de pronóstico de la Demanda para la estandarización de compras de Empaque y Embalaje. *UNIVERSIDAD*

- MILITAR NUEVA GRANADA*, 1-14. Obtenido de <http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/15592>
- Nava Rosillón, M. A. (20 de 10 de 2014). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*, 14, 612-619.
- Nolberto Sifuentes, V. A., & Ponce Aruneri, M. E. (2015). *Estadística Inferencial Aplicada* (Segunda ed.). Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor San Marcos.
- Otzen1, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Int. J. Morphol*, 227-232.
- Peña Figueroa , I., & Paredes Mora, G. (2016). Predicción de la demanda del volumen de madera central en el mercado de Chile para Aserraderos Arauco S.A. *Universidad Católica de la Santísima Concepción*, 2-11.
- Puente Riofrío , M., Solís Cabrera, D. E., Guerra Torres, C. M., & Carrasco Salazar, V. A. (16 de Junio de 2017). Relación entre la Gestión Financiera y la Rentabilidad Empresarial. *Contribuciones a la Economía*, 4-5.
- Puente Riofrío, M., & Andrade Domínguez, F. (Junio de 2016). Relación entre la diversificación de productos y la rentabilidad empresarial. *Revista Ciencia UNEMI*, 9, 76-78.
- Ramírez de Verger y Ösle , F. (2017). *Estudio de la “financiarización” del petróleo mediante modelos inferenciales de previsión de precios y el análisis de su impacto en la incertidumbre del mercado a través reticulados binomiales*. Madrid: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Y EMPRESA.
- Render, B., Stair Jr, R. M., & Hanna, M. (2015). *Métodos cuantitativos para los negocios* . México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Restrepo Escobar, S. L. (13 de Enero de 2018). *Herramientas empresariales*. Obtenido de <http://herramientas.camaramedellin.com.co/Inicio/Buenaspracticasesempresariales/BibliotecaGerenciaEstrategica/Evaluaci%C3%B3nFinancieradeProyectosC%C3%B3mooptimizar.aspx>
- Reyes Sánchez, C. (2017). Marco teórico y empírico para la estimación de sistemas de demanda. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 1-5. Obtenido de <http://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/650>
- Robbins , S. P. (29 de 12 de 2017). *Gestiopolis*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/que-es-un-pronostico-caracteristicas-y-metodos/>
- Robles Roman, C. (2016). *Fundamentos de la administración financiera*. México, México: TERCER MILENIO S.C.
- Rodriguez Franco, J., Pierdant Rodriguez, A., & Rodríguez Jiménez, E. C. (2016). *ESTADÍSTICA PARA LA ADMINISTRACIÓN* (2da ed.). México, Azcapotzalco, México: Patria.
- Rodríguez Sabiote , C., Guitiérrez Pérez, J., & Pozo Llorente, T. (2016). *Fundamentos Conceptuales de las Principales Pruebas de Significación Estadística en el Ámbito Educativo*. Grupo Editorial Universitario.
- Romero, L. (2012). *Metodología de la investigación en Ciencias Sociales*. México: Univ. J. Autónoma de Tabasco.
- Romo Vázquez, H., & Rivas Tovar, L. (Enero de 2012). Modelo de competitividad de las empresas operadoras de telefonía móvil en México. *Contaduría y Administración* , 57, 123-125.

- Saby Sanabria , R. J. (25 de Noviembre de 2016). *Tesis de grado*. Universidad Militar Nueva Granada, Nueva Granada.
- Saby Sanabria , R. J. (s.f.). PRONÓSTICO DE SERIES DE TIEMPO GEODÉSICAS MEDIANTE EL USO DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN R Y LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÉTODOS ESTADÍSTICOS BOX-JENKINS Y HOLT-WINTERS.
- Sánchez , R., & Gavira Durón , N. (2016). Pronóstico de la demanda de visitantes internacionales: el caso de México. *Journal of Research in Accounting and Management Science*, XII, 29-54. Obtenido de http://yuss.me/revistas/panorama/pano2016v12n23a02p029_054.pdf
- Santillan , M. D., Lambrentón Torres, V., & Márquez Gonzáles, H. (2015). *Introducción a las finanzas* (Cuarta ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN. UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MEXICO. (07 de Enero de 2017). *Laureate International Universities*. Obtenido de <https://my.laureate.net/Faculty/webinars/Documents/Modelos%20estad%C3%A9sticos%20aplicados%20en%20administraci%C3%B3n.pdf>
- Valencia , C., & Bernal , M. E. (2016). Institucionalidad y marco legislativo de la discapacidad en el Ecuador. 34-38.
- Vásquez García, A., Matus, J. A., Cetina Alcalá, V. M., Sangerman Jarquín, D. M., Rendón Sánchez, G., & Caamal Cauich, I. (15 de 05 de 2017). Análisis de rentabilidad de una empresa integradora de aprovechamiento de madera de pino. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8, 649-655.
- Vázquez Alvarado, J. M., & Martínez Damiá, M. Á. (Junio-Agosto de 2015). Estimación empírica de elasticidades de oferta y demanda. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(5), 955-965. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000500004
- Villareal , F. (29 de 12 de 2016). *www.matematica.uns.edu.ar*. Obtenido de http://www.matematica.uns.edu.ar/uma2016/material/Introduccion_a_los_Modelos_de_Pronosticos.pdf
- Villavicencio, J. (2015). Introducción a Series de Tiempo. *Instituto de Estadísticas*, 2-5. Obtenido de academia.edu
- Walpole , R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2015). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias* (Novena ed.). México, México : Pearson Educación .
- Webster, A. L. (2015). *Estadística aplicada a los negocios y la economía* (Tercera edición ed.). Santa de Fé de Bogotá, Colombia: Mc Graw Hill.
- Weimer, R. C. (2016). *Estadística* (2da. ed.). Mexico, Mexico: Continental.

Anexos

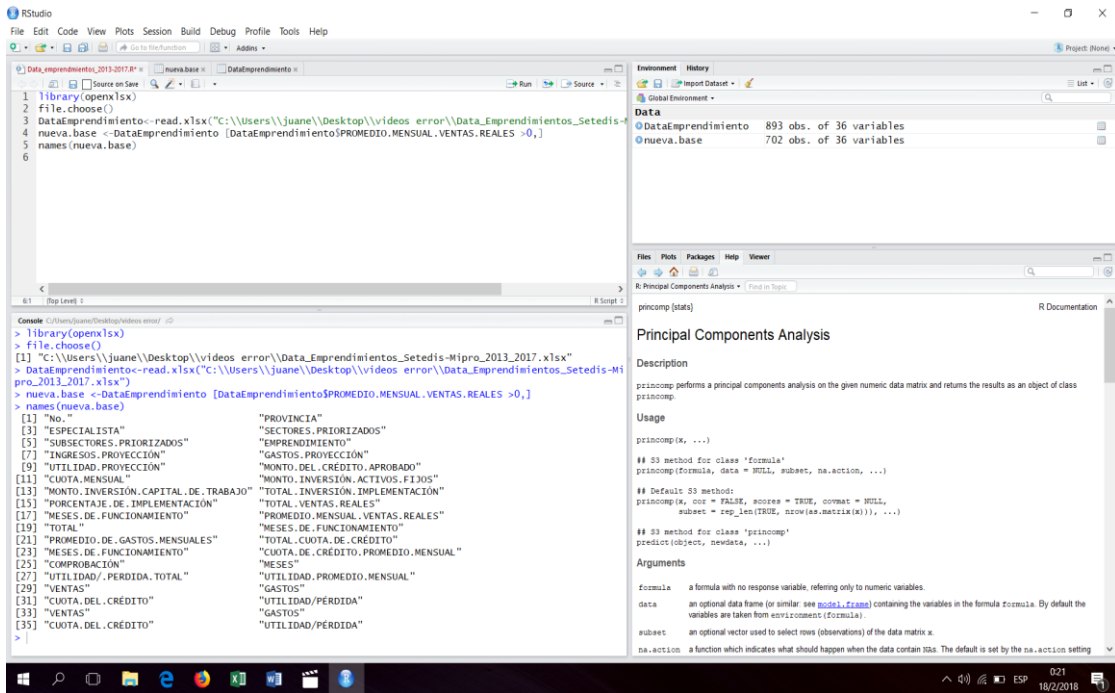
Anexo 1

Anexo 1(Emprendimientos asesores depuración con R-studio)

```
library(openxlsx)
file.choose()
DataEmprendimiento<-read.xlsx("C:\\Users\\juane\\Desktop\\videoserror\\Data_Empredimientos_Setedis-Mipro_2013_2017.xlsx")
```

ZAFOS	SUBSECTORES.PRIORIZADOS	EMPRENDIMIENTO	INGRESOS.PROYECCION	GASTOS.PROYECCION	UTILIDAD.PROYECCION	MONTO.DEL.CREDITO.APROBADO
16.11	SERVICIOS DE SALUD	ABACERIA SANTIAGO	3284.25	663.6600	2620.59000	54.0000
17.1	COMERCIO DE BIENES	ALACENA VARADERO	3817.02	3168.9800	648.04000	5398.63
17.1	COMERCIO DE BIENES	ABACERIA DOÑA OTILIA	2610.9299999999998	592.5800	2018.35000	3000.000
17.1	COMERCIO DE BIENES	ABACERIA SANTIAGO	3284.25	663.6600	2620.59000	54.0000
17.1	COMERCIO DE BIENES	ARTESANIAS LA TOQUILLA	6879	1084.3000	5794.70000	10000.000
3.2	FABRICACIÓN DE CALZADO	CALZADO MATILDE	4304	3745.1500	558.85000	13000.000
3.1	FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR, EXCEPTO P...	CREACIONES RIANA	1180	885.6200	294.38000	4000.000
3.1	FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR, EXCEPTO P...	DIOS TECHINQUES DENT	3382	2701.8200	680.18000	7000.000
17.1	COMERCIO DE BIENES	EL RINCON DEL MARISCO	7767.5	1182.2600	6585.24000	3000.000
17.1	COMERCIO DE BIENES	HR CUEROS	3188.78	2963.4500	225.33000	48.0000
1.9	CULTIVO DE HORTALIZAS, LEGUMBRES, ESPECIALI...	INVERNADERO "EL TOMATAL"	2142	1967.1500	174.85000	10000.000
1.6	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS	JATUNCUS CANADERIA	1372.5	905.2967	467.20333	7000.000
1.7	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE PANADERÍA	PANADERIA Y PASTELERIA SAN JOSE	4460.24	3679.8200	780.42000	7000.000
1.1.2	CRÍA DE OTROS ANIMALES DOMÉSTICOS, ELABO...	POLLOS DE VALTO	15675	14727.3800	947.60000	7000.000
1.1.2	CRÍA DE OTROS ANIMALES DOMÉSTICOS, ELABO...	POLLOS SANITOS	8839.530000000000007	8534.3600	305.17000	6800.000
3.1	FABRICACIÓN DE PRENDAS DE VESTIR, EXCEPTO P...	SV CONFECCIONES	2205.89	3168.9800	1866.64000	5000.000
17.1	COMERCIO DE BIENES	TIENDA DOÑA OTILIA	2610.9299999999998	592.5800	2018.35000	3000.000
15.6	OTROS TIPOS DE ARTESANIAS	VARIEDADES ROSITA	2112.56	1975.0400	66.58000	32.0000
14.1	RESTAURANTES, BARES Y CANTINAS	ASADOR EL BIENESTAR	4676.59	4307.4500	211.34000	52.0000
1.1.2	CRÍA DE OTROS ANIMALES DOMÉSTICOS, ELABO...	AVICOLA ARANDA	10237.5	9670.9400	337.5817	6122.000
16.14	OTRO TIPO DE SERVICIOS	BORDADOS IMAGINACION	3411.1516666666666	2833.3317	307.5817	10000.000
17.1	COMERCIO DE BIENES	BOUQUETE CAMILA	9145.23	8589.3100	308.94000	1007.000
17.1	COMERCIO DE BIENES	BOUTIQUE D FASHIONISTA	5308.107300000000001	4936.9758	211.35083	55.0000
17.1	COMERCIO DE BIENES	CALZADO 8_CHM	6287.61	5988.1700	196.00000	8300.000
17.1	COMERCIO DE BIENES	CALZADO MIL COSTAS	5941.84	5544.2200	218.38000	8200.000
16.14	OTRO TIPO DE SERVICIOS	CENTRO ESTILISTICO MARTH ELIZABETH	1930.56499999999998	1770.3917	91.82383	4800.000
1.1.2	CRÍA DE OTROS ANIMALES DOMÉSTICOS, ELABO...	CHANCHERA CAPOCAL	3000	2571.2867	307.2517	4800.000
1.1.2	CRÍA DE OTROS ANIMALES DOMÉSTICOS, ELABO...	CHANCHERA SURPUCADO	2100	1773.7700	270.91000	72.0000
16.14	OTRO TIPO DE SERVICIOS	CLEAN OP	4125	3424.9100	373.63000	130.0000

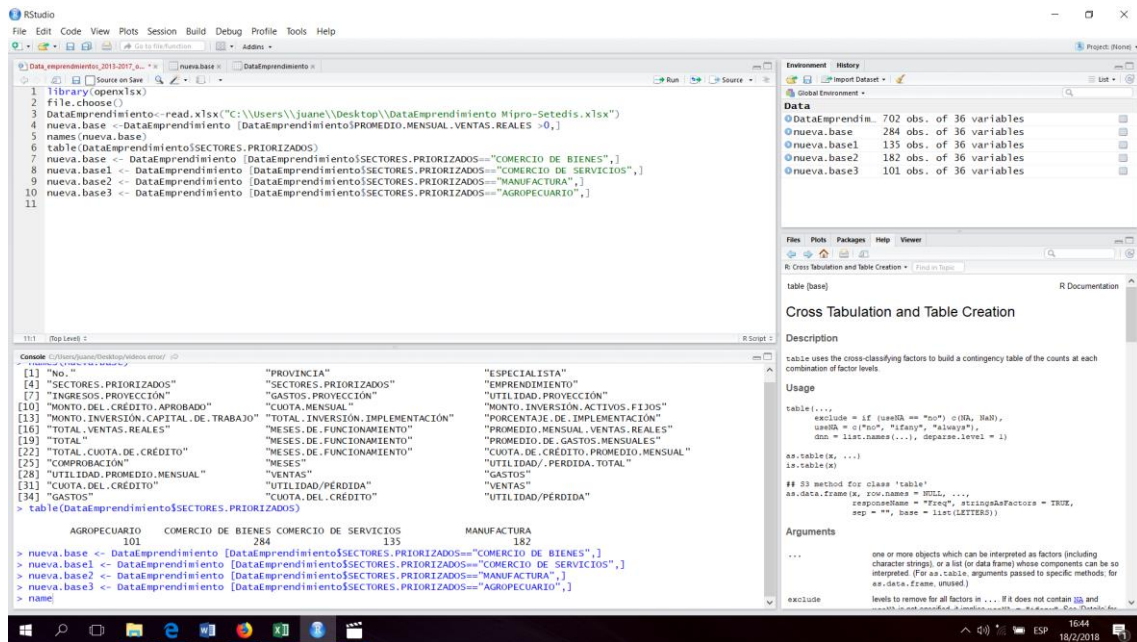
```
library(openxlsx)
file.choose()
DataEmprendimiento<-read.xlsx("C:\\Users\\juane\\Desktop\\videoserror\\Data_Empredimientos_Setedis-Mipro_2013_2017.xlsx")
nueva.base<-DataEmprendimiento[DataEmprendimiento$PROMEDIO.MENSUAL.VENTAS.REALES >0,]
```



```

table(DataEmprendimiento$SECTORES.PRIORIZADOS)
nueva.base<-DataEmprendimiento[DataEmprendimiento$SECTORES.PRIORIZADO==
"COMERCIO DE BIENES",]
nueva.base1<-DataEmprendimiento[DataEmprendimiento$SECTORES.PRIORIZADOS
=="COMERCIO DE SERVICIOS",]
nueva.base2<-DataEmprendimiento[DataEmprendimiento$SECTORES.PRIORIZADOS
=="MANUFACTURA",]
nueva.base3<-DataEmprendimiento[DataEmprendimiento$SECTORES.PRIORIZADOS
=="AGROPECUARIO",]

```



Anexo 2

Calculo de error "Sector productivos"

Comercio de bienes

A	B	C	D	E	F	G	H	I
N.-	CODIGO	FORECAST	REAL DEMAND	e_t	Σe_t	e_t ABS.	Σe_t ABS.	e_t %
1	ECB01	\$ 10.755,60	\$ 6.729,00	-\$ 4.026,60	-\$ 4.026,60	\$ 4.026,60	\$ 4.026,60	59,8%
2	ECB02	\$ 1.550,00	\$ 2.257,00	\$ 707,00	-\$ 3.319,60	\$ 707,00	\$ 4.733,60	31,3%
3	ECB03	\$ 1.118,64	\$ 5.811,61	\$ 4.692,97	\$ 1.373,37	\$ 4.692,97	\$ 9.426,57	80,8%
4	ECB04	\$ 1.869,74	\$ 10.750,00	\$ 8.880,26	\$ 10.253,62	\$ 8.880,26	\$ 18.306,82	82,6%
5	ECB05	\$ 3.213,28	\$ 39.763,09	\$ 36.549,81	\$ 46.803,43	\$ 36.549,81	\$ 54.856,63	91,9%
6	ECB06	\$ 2.361,44	\$ 28.950,00	\$ 26.588,56	\$ 73.391,99	\$ 26.588,56	\$ 81.445,19	91,8%
7	ECB07	\$ 7.542,51	\$ 11.348,00	\$ 3.805,49	\$ 77.197,49	\$ 3.805,49	\$ 85.250,69	33,5%
8	ECB08	\$ 5.842,80	\$ 8.772,00	\$ 2.929,20	\$ 80.126,69	\$ 2.929,20	\$ 88.179,89	33,4%
9	ECB09	\$ 3.158,92	\$ 25.334,00	\$ 22.175,08	\$ 102.301,76	\$ 22.175,08	\$ 110.354,96	87,5%
10	ECB10	\$ 32.356,51	\$ 2.909,00	-\$ 29.447,51	\$ 72.854,25	\$ 29.447,51	\$ 139.802,47	1012,3%
11	ECB11	\$ 5.525,75	\$ 9.897,00	\$ 4.371,25	\$ 77.225,50	\$ 4.371,25	\$ 144.173,72	44,2%
12	ECB12	\$ 2.153,52	\$ 9.198,00	\$ 7.044,48	\$ 84.269,98	\$ 7.044,48	\$ 151.218,20	76,6%
13	ECB13	\$ 2.918,82	\$ 4.069,74	\$ 1.150,92	\$ 85.420,90	\$ 1.150,92	\$ 152.369,12	28,3%
14	ECB14	\$ 5.819,95	\$ 6.263,00	\$ 443,05	\$ 85.863,95	\$ 443,05	\$ 152.812,17	7,1%
15	ECB15	\$ 4.920,40	\$ 14.529,00	\$ 9.608,60	\$ 95.472,55	\$ 9.608,60	\$ 162.420,77	66,1%
16	ECB16	\$ 10.284,20	\$ 3.061,50	-\$ 7.222,70	\$ 88.249,86	\$ 7.222,70	\$ 169.643,47	235,9%
17	ECB17	\$ 1.649,53	\$ 913,00	-\$ 736,53	\$ 87.513,33	\$ 736,53	\$ 170.380,00	80,7%
18	ECB18	\$ 3.241,77	\$ 11.670,00	\$ 8.428,23	\$ 95.941,56	\$ 8.428,23	\$ 178.808,23	72,2%
19	ECB19	\$ 1.303,39	\$ 2.529,50	\$ 1.226,11	\$ 97.167,67	\$ 1.226,11	\$ 180.034,34	48,5%
20	ECB20	\$ 3.475,00	\$ 17.320,00	\$ 13.845,00	\$ 111.012,67	\$ 13.845,00	\$ 193.879,34	79,9%
21	ECB21	\$ 4.548,00	\$ 5.190,00	\$ 642,00	\$ 111.654,67	\$ 642,00	\$ 194.521,34	12,4%
22	ECB22	\$ 5.480,00	\$ 8.065,00	\$ 2.585,00	\$ 114.239,67	\$ 2.585,00	\$ 197.106,34	32,1%
23	ECB23	\$ 2.870,00	\$ 15.348,00	\$ 12.478,00	\$ 126.717,67	\$ 12.478,00	\$ 209.584,34	81,3%
24	ECB24	\$ 2.274,93	\$ 11.940,00	\$ 9.665,07	\$ 136.382,74	\$ 9.665,07	\$ 219.249,42	80,9%
25	ECB25	\$ 12.356,03	\$ 6.065,25	-\$ 6.290,78	\$ 130.091,96	\$ 6.290,78	\$ 225.540,20	103,7%
26	ECB26	\$ 1.280,10	\$ 62,30	-\$ 1.217,80	\$ 128.874,16	\$ 1.217,80	\$ 226.758,00	1954,7%
27	ECB27	\$ 1.931,74	\$ 2.534,00	\$ 602,26	\$ 129.476,42	\$ 602,26	\$ 227.360,26	23,8%
28	ECB28	\$ 6.890,03	\$ 16.499,00	\$ 9.608,97	\$ 139.085,39	\$ 9.608,97	\$ 236.969,23	58,2%
29	ECB29	\$ 6.668,34	\$ 4.273,00	-\$ 2.395,34	\$ 136.690,06	\$ 2.395,34	\$ 239.364,57	56,1%
30	ECB30	\$ 2.099,61	\$ 10.753,00	\$ 8.653,39	\$ 145.343,45	\$ 8.653,39	\$ 248.017,96	80,5%
31	ECB31	\$ 14.199,48	\$ 63.082,08	\$ 48.882,60	\$ 194.226,05	\$ 48.882,60	\$ 296.900,56	77,5%
32	ECB32	\$ 12.918,15	\$ 117.602,50	\$ 104.684,35	\$ 298.910,40	\$ 104.684,35	\$ 401.584,91	89,0%
33	ECB33	\$ 5.086,15	\$ 4.157,50	-\$ 928,65	\$ 297.981,75	\$ 928,65	\$ 402.513,56	22,3%
34	ECB34	\$ 6.308,27	\$ 5.082,65	-\$ 1.225,62	\$ 296.756,13	\$ 1.225,62	\$ 403.739,18	24,1%
35	ECB35	\$ 5.448,48	\$ 4.005,00	-\$ 1.443,48	\$ 295.312,65	\$ 1.443,48	\$ 405.182,66	36,0%
36	ECB36	\$ 3.890,00	\$ 622,50	-\$ 3.267,50	\$ 292.045,15	\$ 3.267,50	\$ 408.450,16	524,9%
37	ECB37	\$ 1.370,53	\$ 16.216,65	\$ 14.846,12	\$ 306.891,27	\$ 14.846,12	\$ 423.296,28	91,5%
38	ECB38	\$ 6.353,00	\$ 13.200,00	\$ 6.847,00	\$ 313.738,27	\$ 6.847,00	\$ 430.143,28	51,9%
39	ECB39	\$ 3.032,88	\$ 1.880,00	-\$ 1.152,88	\$ 312.585,39	\$ 1.152,88	\$ 431.296,16	61,3%
40	ECB40	\$ 2.470,77	\$ 9.564,00	\$ 7.093,23	\$ 319.678,62	\$ 7.093,23	\$ 438.389,39	74,2%
41	ECB41	\$ 5.657,57	\$ 56.090,00	\$ 50.432,43	\$ 370.111,05	\$ 50.432,43	\$ 488.821,82	89,9%
42	ECB42	\$ 1.686,93	\$ 2.863,00	\$ 1.176,07	\$ 371.287,13	\$ 1.176,07	\$ 489.997,90	41,1%
43	ECB43	\$ 2.359,42	\$ 4.150,00	\$ 1.790,58	\$ 373.077,71	\$ 1.790,58	\$ 491.788,48	43,1%
44	ECB44	\$ 3.216,67	\$ 3.459,00	\$ 242,33	\$ 373.320,04	\$ 242,33	\$ 492.030,81	7,0%
45	ECB45	\$ 4.761,50	\$ 10.076,72	\$ 5.315,22	\$ 378.635,26	\$ 5.315,22	\$ 497.346,03	52,7%
46	ECB46	\$ 5.308,11	\$ 11.550,00	\$ 6.241,89	\$ 384.877,15	\$ 6.241,89	\$ 503.587,92	54,0%
47	ECB47	\$ 2.865,94	\$ 14.067,38	\$ 11.201,44	\$ 396.078,59	\$ 11.201,44	\$ 514.789,36	79,6%
48	ECB48	\$ 1.343,20	\$ 13.640,00	\$ 12.296,80	\$ 408.375,39	\$ 12.296,80	\$ 527.086,16	90,2%
49	ECB49	\$ 2.201,39	\$ 13.428,95	\$ 11.227,56	\$ 419.602,96	\$ 11.227,56	\$ 538.313,73	83,6%
50	ECB50	\$ 3.322,89	\$ 14.256,80	\$ 10.933,91	\$ 430.536,87	\$ 10.933,91	\$ 549.247,64	76,7%
51	ECB51	\$ 11.641,60	\$ 4.790,00	-\$ 6.851,60	\$ 423.685,27	\$ 6.851,60	\$ 556.099,24	143,0%
52	ECB52	\$ 6.967,22	\$ 6.217,65	-\$ 749,57	\$ 422.935,70	\$ 749,57	\$ 556.848,81	12,1%
53	ECB53	\$ 11.408,98	\$ 8.404,00	-\$ 3.004,98	\$ 419.930,72	\$ 3.004,98	\$ 559.853,79	35,8%
54	ECB54	\$ 936,43	\$ 5.270,00	\$ 4.333,57	\$ 424.264,29	\$ 4.333,57	\$ 564.187,36	82,2%
55	ECB55	\$ 8.700,00	\$ 128.636,00	\$ 119.936,00	\$ 544.200,29	\$ 119.936,00	\$ 684.123,36	93,2%

56	ECB56	\$ 4.908,40	\$ 5.079,00	\$ 170,60	\$ 544.370,89	\$ 170,60	\$ 684.293,96	3,4%
57	ECB57	\$ 4.988,44	\$ 9.065,60	\$ 4.077,16	\$ 548.448,04	\$ 4.077,16	\$ 688.371,11	45,0%
58	ECB58	\$ 11.649,35	\$ 36.873,00	\$ 25.223,65	\$ 573.671,69	\$ 25.223,65	\$ 713.594,76	68,4%
59	ECB59	\$ 3.414,34	\$ 2.577,50	-\$ 836,84	\$ 572.834,86	\$ 836,84	\$ 714.431,60	32,5%
60	ECB60	\$ 3.382,01	\$ 2.927,41	-\$ 454,60	\$ 572.380,26	\$ 454,60	\$ 714.886,20	15,5%
61	ECB61	\$ 4.059,71	\$ 2.577,50	-\$ 1.482,21	\$ 570.898,05	\$ 1.482,21	\$ 716.368,41	57,5%
62	ECB62	\$ 3.419,81	\$ 58.330,00	\$ 54.910,19	\$ 625.808,24	\$ 54.910,19	\$ 771.278,60	94,1%
63	ECB63	\$ 5.340,00	\$ 13.175,00	\$ 7.835,00	\$ 633.643,24	\$ 7.835,00	\$ 779.113,60	59,5%
64	ECB64	\$ 2.344,55	\$ 14.198,37	\$ 11.853,82	\$ 645.497,06	\$ 11.853,82	\$ 790.967,42	83,5%
65	ECB65	\$ 5.028,77	\$ 42.342,00	\$ 37.313,23	\$ 682.810,29	\$ 37.313,23	\$ 828.280,65	88,1%
66	ECB66	\$ 4.500,00	\$ 11.826,00	\$ 7.326,00	\$ 690.136,29	\$ 7.326,00	\$ 835.606,65	61,9%
67	ECB67	\$ 2.835,00	\$ 12.016,80	\$ 9.181,80	\$ 699.318,09	\$ 9.181,80	\$ 844.788,45	76,4%
68	ECB68	\$ 9.900,00	\$ 47.245,05	\$ 37.345,05	\$ 736.663,14	\$ 37.345,05	\$ 882.133,50	79,0%
69	ECB69	\$ 683,56	\$ 6.240,00	\$ 5.556,44	\$ 742.219,58	\$ 5.556,44	\$ 887.689,94	89,0%
70	ECB70	\$ 3.161,35	\$ 7.587,00	\$ 4.425,65	\$ 746.645,23	\$ 4.425,65	\$ 892.115,59	58,3%
71	ECB71	\$ 5.055,13	\$ 11.013,00	\$ 5.957,88	\$ 752.603,11	\$ 5.957,88	\$ 898.073,47	54,1%
72	ECB72	\$ 3.084,38	\$ 10.950,00	\$ 7.865,62	\$ 760.468,73	\$ 7.865,62	\$ 905.939,09	71,8%
73	ECB73	\$ 4.900,96	\$ 2.752,25	-\$ 2.148,71	\$ 758.320,02	\$ 2.148,71	\$ 908.087,80	78,1%
74	ECB74	\$ 1.584,46	\$ 4.006,00	\$ 2.421,54	\$ 760.741,56	\$ 2.421,54	\$ 910.509,34	60,4%
75	ECB75	\$ 5.150,00	\$ 1.757,80	-\$ 3.392,20	\$ 757.349,36	\$ 3.392,20	\$ 913.901,54	193,0%
76	ECB76	\$ 7.407,03	\$ 215.060,00	\$ 207.652,97	\$ 965.002,33	\$ 207.652,97	\$ 1.121.554,51	96,6%
77	ECB77	\$ 2.275,00	\$ 2.804,00	\$ 529,00	\$ 965.531,33	\$ 529,00	\$ 1.122.083,51	18,9%
78	ECB78	\$ 2.474,10	\$ 2.410,00	-\$ 64,10	\$ 965.467,23	\$ 64,10	\$ 1.122.147,61	2,7%
79	ECB79	\$ 5.445,00	\$ 84.832,00	\$ 79.387,00	\$ 1.044.854,23	\$ 79.387,00	\$ 1.201.534,61	93,6%
80	ECB80	\$ 1.559,17	\$ 4.030,00	\$ 2.470,83	\$ 1.047.325,06	\$ 2.470,83	\$ 1.204.005,44	61,3%
81	ECB81	\$ 2.869,20	\$ 6.745,77	\$ 3.876,57	\$ 1.051.201,63	\$ 3.876,57	\$ 1.207.882,01	57,5%
82	ECB82	\$ 1.539,10	\$ 20.170,00	\$ 18.630,90	\$ 1.069.832,53	\$ 18.630,90	\$ 1.226.512,91	92,4%
83	ECB83	\$ 1.037,83	\$ 2.530,00	\$ 1.492,17	\$ 1.071.324,70	\$ 1.492,17	\$ 1.228.005,08	59,0%
84	ECB84	\$ 2.650,64	\$ 18.197,50	\$ 15.546,86	\$ 1.086.871,56	\$ 15.546,86	\$ 1.243.551,94	85,4%
85	ECB85	\$ 8.280,00	\$ 170.715,00	\$ 162.435,00	\$ 1.249.306,56	\$ 162.435,00	\$ 1.405.986,94	95,1%
86	ECB86	\$ 5.904,00	\$ 25.182,40	\$ 19.278,40	\$ 1.268.584,96	\$ 19.278,40	\$ 1.425.265,35	76,6%
87	ECB87	\$ 1.664,70	\$ 1.936,00	\$ 271,30	\$ 1.268.856,26	\$ 271,30	\$ 1.425.536,65	14,0%
88	ECB88	\$ 3.817,02	\$ 3.446,67	-\$ 370,35	\$ 1.268.485,91	\$ 370,35	\$ 1.425.907,00	10,7%
89	ECB89	\$ 4.662,99	\$ 3.817,00	-\$ 845,99	\$ 1.267.639,92	\$ 845,99	\$ 1.426.752,99	22,2%
90	ECB90	\$ 1.417,05	\$ 5.675,91	\$ 4.258,86	\$ 1.271.898,79	\$ 4.258,86	\$ 1.431.011,85	75,0%
91	ECB91	\$ 9.770,00	\$ 44.234,00	\$ 34.464,00	\$ 1.306.362,79	\$ 34.464,00	\$ 1.465.475,85	77,9%
92	ECB92	\$ 1.894,04	\$ 7.543,00	\$ 5.648,96	\$ 1.312.011,75	\$ 5.648,96	\$ 1.471.124,81	74,9%
93	ECB93	\$ 1.963,74	\$ 6.175,00	\$ 4.211,26	\$ 1.316.223,01	\$ 4.211,26	\$ 1.475.336,07	68,2%
94	ECB94	\$ 896,99	\$ 1.768,00	\$ 871,01	\$ 1.317.094,02	\$ 871,01	\$ 1.476.207,08	49,3%
95	ECB95	\$ 3.906,00	\$ 7.878,00	\$ 3.972,00	\$ 1.321.066,02	\$ 3.972,00	\$ 1.480.179,08	50,4%
96	ECB96	\$ 1.852,92	\$ 20.490,00	\$ 18.637,08	\$ 1.339.703,10	\$ 18.637,08	\$ 1.498.816,17	91,0%
97	ECB97	\$ 3.470,38	\$ 1.443,25	-\$ 2.027,13	\$ 1.337.675,97	\$ 2.027,13	\$ 1.500.843,30	140,5%
98	ECB98	\$ 3.201,30	\$ 2.628,02	-\$ 573,28	\$ 1.337.102,69	\$ 573,28	\$ 1.501.416,58	21,8%
99	ECB99	\$ 4.072,50	\$ 3.961,00	-\$ 111,50	\$ 1.336.991,19	\$ 111,50	\$ 1.501.528,08	2,8%
100	ECB100	\$ 3.116,29	\$ 4.767,00	\$ 1.650,71	\$ 1.338.641,90	\$ 1.650,71	\$ 1.503.178,79	34,6%

Fuente: Data_Emprendimientos_Setedis.Mipro

Elaborado por: Escobar (2018).

Calculo de error “Sector Comercio de Servicios”

A	B	C	D	E	F	G	H	I
N.-	CODIGO	FORECAST	REAL DEMAND	e_t	Σe_t	e_t ABS.	Σe_t ABS.	e_t %
1	ECS01	\$ 10.050,00	\$ 4.860,00	-\$5.190,00	-\$5.190,00	\$5.190,00	\$5.190,00	107%
2	ECS02	\$ 2.839,96	\$ 12.221,00	\$9.381,04	\$4.191,04	\$9.381,04	\$14.571,04	77%
3	ECS03	\$ 1.520,00	\$ 2.590,00	\$1.070,00	\$5.261,04	\$1.070,00	\$15.641,04	41%
4	ECS04	\$ 4.200,00	\$ 8.728,00	\$4.528,00	\$9.789,04	\$4.528,00	\$20.169,04	52%
5	ECS05	\$ 6.764,15	\$ 3.761,96	-\$3.002,19	\$6.786,85	\$3.002,19	\$23.171,23	80%
6	ECS06	\$ 3.411,15	\$ 7.871,50	\$4.460,35	\$11.247,20	\$4.460,35	\$27.631,58	57%
7	ECS07	\$ 577,16	\$ 2.604,05	\$2.026,89	\$13.274,10	\$2.026,89	\$29.658,47	78%
8	ECS08	\$ 1.285,73	\$ 6.159,61	\$4.873,88	\$18.147,97	\$4.873,88	\$34.532,35	79%
9	ECS09	\$ 13.860,00	\$ 60.872,00	\$47.012,00	\$65.159,97	\$47.012,00	\$81.544,35	77%
10	ECS10	\$ 3.535,50	\$ 6.580,00	\$3.044,50	\$68.204,47	\$3.044,50	\$84.588,85	46%
11	ECS11	\$ 3.645,79	\$ 17.580,00	\$13.934,21	\$82.138,68	\$13.934,21	\$98.523,06	79%
12	ECS12	\$ 1.352,00	\$ 1.283,18	-\$68,82	\$82.069,86	\$68,82	\$98.591,88	5%
13	ECS13	\$ 2.193,16	\$ 7.425,00	\$5.231,84	\$87.301,70	\$5.231,84	\$103.823,71	70%
14	ECS14	\$ 6.305,00	\$ 5.504,50	-\$800,50	\$86.501,20	\$800,50	\$104.624,21	15%
15	ECS15	\$ 2.152,51	\$ 7.796,92	\$5.644,41	\$92.145,61	\$5.644,41	\$110.268,62	72%
16	ECS16	\$ 1.537,50	\$ 3.092,00	\$1.554,51	\$93.700,11	\$1.554,51	\$111.823,13	50%
17	ECS17	\$ 2.089,16	\$ 11.205,00	\$9.115,84	\$102.815,95	\$9.115,84	\$120.938,97	81%
18	ECS18	\$ 6.764,14	\$ 39.690,00	\$32.925,86	\$135.741,81	\$32.925,86	\$153.864,83	83%
19	ECS19	\$ 1.458,61	\$ 2.480,00	\$1.021,39	\$136.763,20	\$1.021,39	\$154.886,22	41%
20	ECS20	\$ 3.330,00	\$ 2.379,00	-\$951,00	\$135.812,20	\$951,00	\$155.837,22	40%
21	ECS21	\$ 2.859,28	\$ 11.687,50	\$8.828,22	\$144.640,42	\$8.828,22	\$164.665,44	76%
22	ECS22	\$ 1.841,67	\$ 937,85	-\$903,82	\$143.736,60	\$903,82	\$165.569,26	96%
23	ECS23	\$ 5.041,51	\$ 41.046,58	\$36.005,07	\$179.741,67	\$36.005,07	\$201.574,33	88%
24	ECS24	\$ 2.093,24	\$ 56.800,00	\$54.706,76	\$234.448,43	\$54.706,76	\$256.281,09	96%
25	ECS25	\$ 1.858,63	\$ 22.510,70	\$20.652,07	\$255.100,50	\$20.652,07	\$276.933,16	92%
26	ECS26	\$ 1.243,36	\$ 6.900,00	\$5.656,64	\$260.757,14	\$5.656,64	\$282.589,80	82%
27	ECS27	\$ 2.572,94	\$ 1.863,47	-\$709,47	\$260.047,67	\$709,47	\$283.299,27	38%
28	ECS28	\$ 1.204,82	\$ 4.636,00	\$3.431,18	\$263.478,85	\$3.431,18	\$286.730,45	74%
29	ECS29	\$ 4.614,04	\$ 16.849,50	\$12.235,46	\$275.714,31	\$12.235,46	\$298.965,90	73%
30	ECS30	\$ 3.844,21	\$ 10.945,00	\$7.100,79	\$282.815,09	\$7.100,79	\$306.066,69	65%
31	ECS31	\$ 2.374,22	\$ 4.592,90	\$2.218,68	\$285.033,77	\$2.218,68	\$308.285,37	48%
32	ECS32	\$ 3.295,13	\$ 25.932,00	\$22.636,87	\$307.670,64	\$22.636,87	\$330.922,24	87%
33	ECS33	\$ 2.556,75	\$ 12.249,00	\$9.692,25	\$317.362,89	\$9.692,25	\$340.614,49	79%
34	ECS34	\$ 2.973,62	\$ 9.444,98	\$6.471,36	\$323.834,25	\$6.471,36	\$347.085,85	69%
35	ECS35	\$ 1.212,39	\$ 2.265,00	\$1.052,61	\$324.886,86	\$1.052,61	\$348.138,46	46%
36	ECS36	\$ 1.930,57	\$ 4.183,00	\$2.252,44	\$327.139,30	\$2.252,44	\$350.390,90	54%
37	ECS37	\$ 3.536,65	\$ 14.039,82	\$10.503,17	\$337.642,47	\$10.503,17	\$360.894,07	75%
38	ECS38	\$ 1.314,55	\$ 2.826,07	\$1.511,52	\$339.153,99	\$1.511,52	\$362.405,59	53%
39	ECS39	\$ 2.313,00	\$ 7.789,50	\$5.476,50	\$344.630,49	\$5.476,50	\$367.882,09	70%
40	ECS40	\$ 2.955,16	\$ 2.964,00	\$8,84	\$344.639,33	\$8,84	\$367.890,93	0,3%
41	ECS41	\$ 14.479,00	\$ 1.715,00	\$12.764,00	\$331.875,33	\$12.764,00	\$380.654,93	744%
42	ECS42	\$ 1.261,26	\$ 1.732,00	\$470,74	\$332.346,07	\$470,74	\$381.125,67	27%
43	ECS43	\$ 1.961,25	\$ 34.027,00	\$32.065,75	\$364.411,82	\$32.065,75	\$413.191,42	94%
44	ECS44	\$ 2.745,00	\$ 4.750,00	\$2.005,00	\$366.416,82	\$2.005,00	\$415.196,42	42%
45	ECS45	\$ 1.293,47	\$ 6.460,00	\$5.166,53	\$371.583,35	\$5.166,53	\$420.362,95	80%
46	ECS46	\$ 887,84	\$ 2.025,80	\$1.137,96	\$372.721,31	\$1.137,96	\$421.500,91	56%
47	ECS47	\$ 2.650,00	\$ 10.866,53	\$8.216,53	\$380.937,84	\$8.216,53	\$429.717,44	76%
48	ECS48	\$ 1.378,00	\$ 3.547,96	\$2.169,96	\$383.107,80	\$2.169,96	\$431.887,40	61%

Fuente: Data_Emprendimientos_Setedis.Mipro.

Elaborado por: Escobar (2018).

Calculo de error “Sector Agropecuario”

A	B	C	D	E	F	G	H	I
N.-	CODIGO	FORECAST	REAL DEMAND	e_t	Σe_t	e_t ABS.	Σe_t ABS.	e_t %
1	EA01	\$ 3.000,00	\$ 3.920,00	\$920,00	\$920,00	920,00	920	23%
2	EA02	\$ 1.497,88	\$ 1.420,00	-\$77,88	\$842,12	77,88	997,87738	5%
3	EA03	\$ 3.717,00	\$ 16.079,00	\$12.362,00	\$13.204,12	12362,00	13359,87738	77%
4	EA04	\$ 1.193,40	\$ 1.600,00	\$406,60	\$13.610,72	406,60	13766,47738	25%
5	EA05	\$ 2.716,73	\$ 24.150,00	\$21.433,28	\$35.044,00	21433,28	35199,75238	89%
6	EA06	‡ 12.954,00	\$ 20.394,50	\$7.440,50	\$42.484,50	7440,50	42640,25238	36%
7	EA07	\$ 6.925,10	\$ 22.400,00	\$15.474,90	\$57.959,40	15474,90	58115,15238	69%
8	EA08	\$ 1.895,16	\$ 13.650,00	\$11.754,84	\$69.714,24	11754,84	69869,99238	86%
9	EA09	\$ 900,00	\$ 3.600,00	\$2.700,00	\$72.414,24	2700,00	72569,99238	75%
10	EA10	\$ 1.429,16	\$ 4.500,00	\$3.070,84	\$75.485,08	3070,84	75640,83238	68%
11	EA11	‡ 11.053,44	\$ 17.270,00	\$6.216,56	\$81.701,64	6216,56	81857,39238	36%
12	EA12	\$ 2.142,00	\$ 1.983,00	-\$159,00	\$81.542,64	159,00	82016,39238	8%
13	EA13	‡ 15.119,67	\$ 81.455,40	\$66.335,73	\$147.878,37	66335,73	148352,1257	81%
14	EA14	\$ 1.851,14	\$ 190,00	-\$1.661,14	\$146.217,23	1661,14	150013,2657	874%
15	EA15	\$ 1.650,00	\$ 2.335,00	\$685,00	\$146.902,23	685,00	150698,2657	29%
16	EA16	\$ 1.600,00	\$ 20.125,00	\$18.525,00	\$165.427,23	18525,00	169223,2657	92%
17	EA17	\$ 1.840,00	\$ 3.250,00	\$1.410,00	\$166.837,23	1410,00	170633,2657	43%
18	EA18	\$ 3.375,00	\$ 14.400,00	\$11.025,00	\$177.862,23	11025,00	181658,2657	77%
19	EA19	\$ 1.458,33	\$ 7.800,00	\$6.341,67	\$184.203,90	6341,67	187999,9357	81%
20	EA20	‡ 15.675,00	\$ 25.648,40	\$9.973,40	\$194.177,30	9973,40	197973,3357	39%
21	EA21	\$ 1.650,00	\$ 2.886,50	\$1.236,50	\$195.413,80	1236,50	199209,8357	43%
22	EA22	\$ 1.440,00	\$ 5.240,00	\$3.800,00	\$199.213,80	3800,00	203009,8357	73%
23	EA23	\$ 2.133,33	\$ 1.650,00	-\$483,33	\$198.730,47	483,33	203493,169	29%
24	EA24	\$ 2.040,00	\$ 2.450,00	\$410,00	\$199.140,47	410,00	203903,169	17%
25	EA25	\$ 1.583,53	\$ 5.300,00	\$3.716,47	\$202.856,94	3716,47	207619,639	70%
26	EA26	\$ 1.105,73	\$ 12.866,63	\$11.760,90	\$214.617,84	11760,90	219380,539	91%
27	EA27	\$ 8.700,00	\$ 43.055,00	\$34.355,00	\$248.972,84	34355,00	253735,539	80%
28	EA28	\$ 1.236,00	\$ 4.020,00	\$2.784,00	\$251.756,84	2784,00	256519,539	69%
29	EA29	\$ 1.980,00	\$ 4.100,00	\$2.120,00	\$253.876,84	2120,00	258639,539	52%
30	EA30	\$ 5.292,00	\$ 2.860,00	-\$2.432,00	\$251.444,84	2432,00	261071,539	85%
31	EA31	\$ 1.768,37	\$ 619,00	-\$1.149,37	\$250.295,47	1149,37	262220,909	186%
32	EA32	\$ 5.960,91	\$ 35.002,65	\$29.041,74	\$279.337,20	29041,74	291262,6449	83%
33	EA33	\$ 2.625,00	\$ 12.300,00	\$9.675,00	\$289.012,20	9675,00	300937,6449	79%
34	EA34	\$ 1.338,10	\$ 2.535,25	\$1.197,15	\$290.209,35	1197,15	302134,7949	47%
35	EA35	\$ 1.771,20	\$ 3.555,00	\$1.783,80	\$291.993,15	1783,80	303918,5949	50%
36	EA36	\$ 1.908,43	\$ 2.200,00	\$291,57	\$292.284,72	291,57	304210,1649	13%

Fuente: Data_Emprendimientos_Setedis.Mipro

Elaborado por: Escobar (2018).

Calculo de error “Sector Manufactura”

A	B	C	D	E	F	G	H	I
N.-	CODIGO	FORECAST	REAL DEMAND	e_t	Σe_t	e_t ABS.	Σe_t ABS.	e_t %
1	EM01	\$ 11.649,35	\$ 7.481,50	-\$4.167,85	-\$4.167,85	4167,85	4167,85	56%
2	EM02	\$ 2.973,25	\$ 5.031,00	\$2.057,75	-\$2.110,10	9157,25	13325,10	182%
3	EM03	\$ 10.006,32	\$ 6.550,00	-\$3.456,32	-\$5.566,42	5543,68	18868,78	85%
4	EM04	\$ 5.299,40	\$ 6.950,00	\$1.650,60	-\$3.915,82	1650,60	20519,38	24%
5	EM05	\$ 1.544,06	\$ 6.450,11	\$4.906,05	\$990,23	7898,29	28417,67	122%
6	EM06	\$ 2.888,00	\$ 1.245,00	-\$1.643,00	-\$652,77	1643,00	30060,67	132%
7	EM07	\$ 4.500,00	\$ 4.126,00	-\$374,00	-\$1.026,77	374,00	30434,67	9%
8	EM08	\$ 8.138,89	\$ 8.523,60	\$384,71	-\$642,06	384,71	30819,38	5%
9	EM09	\$ 1.171,12	\$ 6.731,54	\$5.560,42	\$4.918,36	5560,42	36379,80	83%
10	EM10	\$ 11.553,32	\$ 5.983,00	-\$5.570,32	-\$651,96	3426,68	39806,48	57%
11	EM11	\$ 13.612,89	\$ 8.055,00	-\$5.557,89	-\$6.209,85	64539,11	104345,59	801%
12	EM12	\$ 134.260,00	\$ 143.287,82	\$9.027,82	\$2.817,97	139027,82	243373,41	97%
13	EM13	\$ 5.826,10	\$ 6.434,00	\$607,90	\$3.425,87	11515,90	254889,31	179%
14	EM14	\$ 3.975,36	\$ 26.188,00	\$22.212,64	\$25.638,51	114729,64	369618,95	438%
15	EM15	\$ 1.830,92	\$ 11.440,51	\$9.609,59	\$35.248,11	37312,99	406931,95	326%
16	EM16	\$ 7.920,50	\$ 8.211,00	\$290,50	\$35.538,61	290,50	407222,45	4%
17	EM17	\$ 869,64	\$ 5.906,53	\$5.036,89	\$40.575,49	5036,89	412259,33	85%
18	EM18	\$ 3.297,33	\$ 6.469,89	\$3.172,56	\$43.748,05	3172,56	415431,89	49%
19	EM19	\$ 4.312,00	\$ 6.123,00	\$1.811,00	\$45.559,05	1811,00	417242,89	30%
20	EM20	\$ 5.352,71	\$ 7.731,00	\$2.378,29	\$47.937,34	38881,24	456124,13	503%
21	EM21	\$ 6.350,00	\$ 11.850,00	\$5.500,00	\$53.437,34	5500,00	461624,13	46%
22	EM22	\$ 3.389,25	\$ 6.052,00	\$2.662,75	\$56.100,09	2662,75	464286,88	44%
23	EM23	\$ 15.808,92	\$ 10.578,00	-\$5.230,92	\$50.869,17	4769,08	469055,96	45%
24	EM24	\$ 14.760,30	\$ 6.920,00	-\$7.840,30	\$43.028,87	2159,70	471215,66	31%
25	EM25	\$ 1.679,63	\$ 7.010,00	\$5.330,37	\$48.359,24	6845,37	478061,03	98%
26	EM26	\$ 2.384,45	\$ 7.481,00	\$5.096,55	\$53.455,79	5096,55	483157,58	68%
27	EM27	\$ 2.214,83	\$ 7.585,00	\$5.370,17	\$58.825,96	5370,17	488527,75	71%
28	EM28	\$ 4.500,00	\$ 5.901,00	\$1.401,00	\$60.226,96	1401,00	489928,75	24%
29	EM29	\$ 3.873,20	\$ 11.559,50	\$7.686,30	\$67.913,26	7686,30	497615,05	66%
30	EM30	\$ 2.400,00	\$ 7.850,00	\$5.450,00	\$73.363,26	5450,00	503065,05	69%
31	EM31	\$ 3.162,09	\$ 6.869,00	\$3.706,91	\$77.070,17	5455,49	508520,54	79%
32	EM32	\$ 1.006,50	\$ 5.322,82	\$4.316,32	\$81.386,49	5417,12	513937,66	102%
33	EM33	\$ 11.830,42	\$ 8.494,80	-\$3.335,62	\$78.050,87	6664,38	520602,04	78%
34	EM34	\$ 3.614,40	\$ 45.070,00	\$41.455,60	\$119.506,47	41455,60	562057,64	92%
35	EM35	\$ 4.095,00	\$ 14.355,00	\$10.260,00	\$129.766,47	10260,00	572317,64	71%
36	EM36	\$ 533,75	\$ 3.687,46	\$3.153,71	\$132.920,18	3153,71	575471,35	86%
37	EM37	\$ 15.250,00	\$ 12.152,00	-\$3.098,00	\$129.822,18	15280,00	590751,35	126%
38	EM38	\$ 4.500,00	\$ 43.910,00	\$39.410,00	\$169.232,18	39410,00	630161,35	90%
39	EM39	\$ 2.477,00	\$ 7.690,00	\$5.213,00	\$174.445,18	5213,00	635374,35	68%
40	EM40	\$ 2.810,00	\$ 4.040,00	\$1.230,00	\$175.675,18	1230,00	636604,35	30%
41	EM41	\$ 4.002,70	\$ 13.458,00	\$9.455,30	\$185.130,48	9455,30	646059,65	70%
42	EM42	\$ 1.302,89	\$ 22.777,00	\$21.474,11	\$206.604,59	21474,11	667533,76	94%
43	EM43	\$ 2.960,00	\$ 13.050,00	\$10.090,00	\$216.694,59	10090,00	677623,76	77%
44	EM44	\$ 13.481,50	\$ 10.574,00	-\$2.907,50	\$213.787,09	4099,50	681723,26	39%
45	EM45	\$ 1.300,21	\$ 4.650,00	\$3.349,79	\$217.136,88	3349,79	685073,05	72%
46	EM46	\$ 3.163,00	\$ 14.300,00	\$11.137,00	\$228.273,88	11137,00	696210,05	78%
47	EM47	\$ 1.569,40	\$ 2.515,33	\$945,93	\$229.219,81	945,93	697155,98	38%
48	EM48	\$ 2.009,14	\$ 3.962,00	\$1.952,86	\$231.172,67	1952,86	699108,84	49%
49	EM49	\$ 959,76	\$ 10.668,50	\$9.708,74	\$240.881,41	9708,74	708817,58	91%
50	EM50	\$ 1.056,00	\$ 5.265,00	\$4.209,00	\$245.090,41	4209,00	713026,58	80%
51	EM51	\$ 3.315,00	\$ 17.670,00	\$14.355,00	\$259.445,41	14355,00	727381,58	81%
52	EM52	\$ 52.791,00	\$ 41.568,00	-\$11.223,00	\$248.222,41	40777,00	768158,58	98%
53	EM53	\$ 12.543,39	\$ 8.901,00	-\$3.642,39	\$244.580,02	12216,61	780375,19	137%
54	EM54	\$ 10.059,29	\$ 6.662,00	-\$3.397,29	\$241.182,73	22440,71	802815,90	337%
55	EM55	\$ 3.315,42	\$ 9.120,00	\$5.804,58	\$246.987,31	5804,58	808620,48	64%
56	EM56	\$ 7.772,67	\$ 4.707,35	-\$3.065,32	\$243.922,00	3129,28	811749,77	66%
57	EM57	\$ 4.100,00	\$ 8.280,50	\$4.180,50	\$248.102,50	4180,50	815930,27	50%
58	EM58	\$ 6.296,25	\$ 7.212,00	\$915,75	\$249.018,25	29248,75	845179,02	406%
59	EM59	\$ 2.190,00	\$ 14.510,00	\$12.320,00	\$261.338,25	12320,00	857499,02	85%
60	EM60	\$ 6.410,00	\$ 5.894,89	-\$515,11	\$260.823,14	56192,00	913691,02	953%

61	EM61	\$ 2.966,48	\$ 10.994,46	\$8.027,98	\$268.851,12	33189,52	946880,54	302%
62	EM62	\$ 7.995,64	\$ 7.310,00	-\$685,64	\$268.165,48	10370,16	957250,70	142%
63	EM63	\$ 2.261,52	\$ 9.339,50	\$7.077,98	\$275.243,46	7077,98	964328,68	76%
64	EM64	\$ 1.073,65	\$ 2.426,00	\$1.352,35	\$276.595,81	1352,35	965681,03	56%

Fuente: Data_Emprendimientos_Setedis.Mipro.

Elaborado por: Escobar (2018).

Margen de utilidad “Sector comercio de bienes”

A	B	C	D	E	
N.-	PROVINCIA	VENTAS TOTALES	UTILIDAD	MARGEN DE UTILIDAD	
1	ECB01	SUCUMBÍOS	\$ 6.729,00	-\$7.671,00	-114%
2	ECB02	ORELLANA	\$ 2.257,00	-\$178,68	-8%
3	ECB03	LOJA	\$ 5.811,61	\$3.136,85	54%
4	ECB04	MANABÍ	\$ 10.750,00	\$2.505,97	23%
5	ECB05	LOJA	\$ 39.763,09	\$19.063,54	48%
6	ECB06	MANABÍ	\$ 28.950,00	\$9.154,66	32%
7	ECB07	LOJA	\$ 11.348,00	\$6.838,56	60%
8	ECB08	SANTO DOMINGO	\$ 8.772,00	\$2.509,54	29%
9	ECB09	GUAYAS	\$ 25.334,00	\$7.501,25	30%
10	ECB10	SUCUMBÍOS	\$ 2.909,00	\$1.829,00	63%
11	ECB11	PICHINCHA	\$ 9.897,00	\$656,02	7%
12	ECB12	MANABÍ	\$ 9.198,00	\$959,61	10%
13	ECB13	SANTO DOMINGO	\$ 4.069,74	\$333,55	8%
14	ECB14	SUCUMBÍOS	\$ 6.263,00	-\$1.279,91	-20%
15	ECB15	CHIMBORAZO	\$ 14.529,00	\$3.399,20	23%
16	ECB16	PICHINCHA	\$ 3.061,50	-\$14.350,50	-469%
17	ECB17	SANTO DOMINGO	\$ 913,00	-\$233,76	-26%
18	ECB18	BOLIVAR	\$ 11.670,00	\$3.588,34	31%
19	ECB19	COTOPAXI	\$ 2.529,50	\$643,30	25%
20	ECB20	PICHINCHA	\$ 17.320,00	\$8.597,25	50%
21	ECB21	SANTO DOMINGO	\$ 5.190,00	\$1.877,94	36%
22	ECB22	PICHINCHA	\$ 8.065,00	\$2.453,28	30%
23	ECB23	ESMERALDAS	\$ 15.348,00	\$4.178,38	27%
24	ECB24	MANABÍ	\$ 11.940,00	\$3.292,53	28%
25	ECB25	SUCUMBÍOS	\$ 6.065,25	-\$17.493,87	-288%
26	ECB26	MANABÍ	\$ 62,30	-\$626,27	-1005%
27	ECB27	MANABÍ	\$ 2.534,00	\$181,82	7%
28	ECB28	NAPO	\$ 16.499,00	\$7.753,66	47%
29	ECB29	SANTO DOMINGO	\$ 4.273,00	\$241,02	6%
30	ECB30	MANABÍ	\$ 10.753,00	\$2.209,01	21%
31	ECB31	PASTAZA	\$ 63.082,08	\$14.919,60	24%
32	ECB32	PASTAZA	\$ 117.602,50	\$18.437,77	16%
33	ECB33	SANTO DOMINGO	\$ 4.157,50	\$401,35	10%
34	ECB34	MORONA SANTIAGO	\$ 5.082,65	\$1.942,90	38%
35	ECB35	GUAYAS	\$ 4.005,00	\$110,13	3%
36	ECB36	MANABÍ	\$ 622,50	-\$1.945,50	-313%
37	ECB37	SUCUMBÍOS	\$ 16.216,65	\$2.097,19	13%
38	ECB38	PASTAZA	\$ 13.200,00	\$2.835,75	21%
39	ECB39	SANTO DOMINGO	\$ 1.880,00	-\$949,58	-51%
40	ECB40	MANABÍ	\$ 9.564,00	\$3.122,73	33%
41	ECB41	PASTAZA	\$ 56.090,00	\$9.075,58	16%
42	ECB42	CAÑAR	\$ 2.863,00	-\$513,26	-18%
43	ECB43	CHIMBORAZO	\$ 4.150,00	-\$1.342,93	-32%
44	ECB44	MANABÍ	\$ 3.459,00	-\$12,59	-0,4%
45	ECB45	SANTO DOMINGO	\$ 10.076,72	\$2.712,32	27%
46	ECB46	BOLIVAR	\$ 11.550,00	\$3.571,56	31%
47	ECB47	SANTO DOMINGO	\$ 14.067,38	\$10.005,23	71%
48	ECB48	LOS RIOS	\$ 13.640,00	\$7.332,03	54%
49	ECB49	CAÑAR	\$ 13.428,95	\$2.716,96	20%
50	ECB50	ESMERALDAS	\$ 14.256,80	\$4.721,75	33%

51	ECB51	MANABÍ	\$ 4.790,00	\$527,97	11%
52	ECB52	SUCUMBÍOS	\$ 6.217,65	\$1.035,34	17%
53	ECB53	TUNGURAHUA	\$ 8.404,00	-\$5.163,81	-61%
54	ECB54	PICHINCHA	\$ 5.270,00	\$1.530,34	29%
55	ECB55	PICHINCHA	\$ 128.636,00	\$75.743,07	59%
56	ECB56	LOJA	\$ 5.079,00	-\$23.261,16	-458%
57	ECB57	MORONA SANTIAGO	\$ 9.065,60	\$2.611,33	29%
58	ECB58	PICHINCHA	\$ 36.873,00	\$30.164,96	82%
59	ECB59	CARCHI	\$ 2.577,50	\$1.910,01	74%
60	ECB60	COTOPAXI	\$ 2.927,41	-\$445,98	-15%
61	ECB61	CHIMBORAZO	\$ 2.577,50	-\$7.349,50	-285%
62	ECB62	BOLIVAR	\$ 58.330,00	\$15.347,98	26%
63	ECB63	MANABÍ	\$ 13.175,00	\$7.692,25	58%
64	ECB64	CAÑAR	\$ 14.198,37	\$3.289,67	23%
65	ECB65	CHIMBORAZO	\$ 42.342,00	\$11.187,63	26%
66	ECB66	MANABÍ	\$ 11.826,00	\$3.222,39	27%
67	ECB67	PICHINCHA	\$ 12.016,80	\$4.930,95	41%
68	ECB68	BOLIVAR	\$ 47.245,05	\$12.554,75	27%
69	ECB69	PICHINCHA	\$ 6.240,00	\$2.874,96	46%
70	ECB70	PICHINCHA	\$ 7.587,00	\$2.372,06	31%
71	ECB71	BOLIVAR	\$ 11.013,00	-\$2.030,88	-18%
72	ECB72	ZAMORA CHINCHIPE	\$ 10.950,00	\$3.850,73	35%
73	ECB73	GUAYAS	\$ 2.752,25	-\$5.647,75	-205%
74	ECB74	MANABÍ	\$ 4.006,00	\$1.270,94	32%
75	ECB75	PICHINCHA	\$ 1.757,80	-\$858,79	-49%
76	ECB76	ESMERALDAS	\$ 215.060,00	\$40.588,96	19%
77	ECB77	EL ORO	\$ 2.804,00	\$692,84	25%
78	ECB78	MANABÍ	\$ 2.410,00	\$247,67	10%
79	ECB79	BOLIVAR	\$ 84.832,00	\$11.386,63	13%
80	ECB80	LOS RIOS	\$ 4.030,00	\$1.977,95	49%
81	ECB81	CAÑAR	\$ 6.745,77	\$1.600,62	24%
82	ECB82	LOJA	\$ 20.170,00	\$12.471,19	62%
83	ECB83	PASTAZA	\$ 2.530,00	\$2.278,00	90%
84	ECB84	GUAYAS	\$ 18.197,50	\$2.202,23	12%
85	ECB85	MANABÍ	\$ 170.715,00	\$5.870,92	3%
86	ECB86	CAÑAR	\$ 25.182,40	\$5.053,54	20%
87	ECB87	CARCHI	\$ 1.936,00	-\$3.944,00	-204%
88	ECB88	AZUAY	\$ 3.446,67	\$860,67	25%
89	ECB89	MANABÍ	\$ 3.817,00	\$1.213,72	32%
90	ECB90	LOJA	\$ 5.675,91	\$1.691,58	30%
91	ECB91	PICHINCHA	\$ 44.234,00	\$22.168,24	50%
92	ECB92	PICHINCHA	\$ 7.543,00	\$2.148,29	28%
93	ECB93	LOS RIOS	\$ 6.175,00	\$1.681,56	27%
94	ECB94	ORELLANA	\$ 1.768,00	\$458,97	26%
95	ECB95	MANABÍ	\$ 7.878,00	\$1.440,68	18%
96	ECB96	CAÑAR	\$ 20.490,00	\$3.791,30	19%
97	ECB97	ZAMORA CHINCHIPE	\$ 1.443,25	-\$3.925,79	-272%
98	ECB98	SUCUMBÍOS	\$ 2.628,02	-\$1.940,65	-74%
99	ECB99	EL ORO	\$ 3.961,00	\$2.941,00	74%
100	ECB100	IMBABURA	\$ 4.767,00	\$721,02	15%

Fuente: Data_Emprendimientos_Setedis.Mipro.

Elaborado por: Escobar (2018).

Margen de utilidad “Sector comercio de Servicios”

A	B	C	D	E	F
N.-	CÓDIGO	PROVINCIA	VENTAS TOTALES	UTILIDAD	MARGEN DE UTILIDAD
1	ECS01	GUAYAS	\$ 4.860,00	-\$ 141,00	-3%
2	ECS02	ZAMORA CHINCHIPE	\$ 12.221,00	\$ 4.563,44	37%
3	ECS03	COTOPAXI	\$ 2.590,00	\$ 155,37	6%
4	ECS04	ORELLANA	\$ 8.728,00	\$ 2.446,58	28%
5	ECS05	PICHINCHA	\$ 3.761,96	-\$ 1.509,70	-40%
6	ECS06	BOLIVAR	\$ 7.871,50	\$ 4.028,78	51%
7	ECS07	PICHINCHA	\$ 2.604,05	-\$ 662,77	-25%
8	ECS08	SANTA ELENA	\$ 6.159,61	\$ 2.391,71	39%
9	ECS09	PICHINCHA	\$ 60.872,00	\$ 30.533,08	50%
10	ECS10	PICHINCHA	\$ 6.580,00	\$ 359,16	5%
11	ECS11	LOS RIOS	\$ 17.580,00	\$ 6.013,48	34%
12	ECS12	TUNGURAHUA	\$ 1.283,18	-\$ 1.519,52	-118%
13	ECS13	MANABÍ	\$ 7.425,00	\$ 1.706,64	23%
14	ECS14	CHIMBORAZO	\$ 5.504,50	\$ 721,23	13%
15	ECS15	CAÑAR	\$ 7.796,92	\$ 1.468,99	19%
16	ECS16	BOLIVAR	\$ 3.092,00	\$ 1.494,65	48%
17	ECS17	IMBABURA	\$ 11.205,00	\$ 1.848,52	16%
18	ECS18	PICHINCHA	\$ 39.690,00	\$ 29.158,29	73%
19	ECS19	PICHINCHA	\$ 2.480,00	\$ 617,32	25%
20	ECS20	IMBABURA	\$ 2.379,00	\$ 822,50	35%
21	ECS21	PASTAZA	\$ 11.687,50	\$ 7.804,35	67%
22	ECS22	ORELLANA	\$ 937,85	\$ 149,84	16%
23	ECS23	PICHINCHA	\$ 41.046,58	\$ 26.317,97	64%
24	ECS24	PASTAZA	\$ 56.800,00	\$ 25.085,72	44%
25	ECS25	MORONA SANTIAGO	\$ 22.510,70	\$ 13.149,64	58%
26	ECS26	ESMERALDAS	\$ 6.900,00	\$ 3.838,48	56%
27	ECS27	SUCUMBÍOS	\$ 1.863,47	-\$ 963,11	-52%
28	ECS28	CARCHI	\$ 4.636,00	\$ 1.488,33	32%
29	ECS29	PICHINCHA	\$ 16.849,50	\$ 6.423,61	38%
30	ECS30	PICHINCHA	\$ 10.945,00	\$ 3.532,49	32%
31	ECS31	CAÑAR	\$ 4.592,90	\$ 1.092,87	24%
32	ECS32	PICHINCHA	\$ 25.932,00	\$ 16.385,51	63%
33	ECS33	PICHINCHA	\$ 12.249,00	\$ 4.894,45	40%
34	ECS34	SUCUMBÍOS	\$ 9.444,98	\$ 1.517,06	16%
35	ECS35	ZAMORA CHINCHIPE	\$ 2.265,00	\$ 130,81	6%
36	ECS36	BOLIVAR	\$ 4.183,00	\$ 2.277,08	54%
37	ECS37	TUNGURAHUA	\$ 14.039,82	\$ 6.176,40	44%
38	ECS38	TUNGURAHUA	\$ 2.826,07	-\$ 255,86	-9%
39	ECS39	CARCHI	\$ 7.789,50	\$ 2.909,47	37%
40	ECS40	GUAYAS	\$ 2.964,00	-\$ 2.137,10	-72%
41	ECS41	PICHINCHA	\$ 1.715,00	\$ 262,13	15%
42	ECS42	CARCHI	\$ 1.732,00	-\$ 378,82	-22%
43	ECS43	GUAYAS	\$ 34.027,00	\$ 5.152,39	15%
44	ECS44	CARCHI	\$ 4.750,00	\$ 2.744,13	58%
45	ECS45	ESMERALDAS	\$ 6.460,00	\$ 2.999,44	46%
46	ECS46	ZAMORA CHINCHIPE	\$ 2.025,80	\$ 542,13	27%
47	ECS47	TUNGURAHUA	\$ 10.866,53	\$ 853,77	8%
48	ECS48	BOLIVAR	\$ 3.547,96	\$ 1.912,88	54%

Margen de utilidad “Sector Manufactura”

A	B	C	D	E	F
N.-	CODIGO	PROVINCIA	VENTAS TOTALES	UTILIDAD	MARGEN DE UTILIDAD
1	EM01	PICHINCHA	\$7.481,50	\$1.276,62	17%
2	EM02	CHIMBORAZO	\$5.031,00	-\$278,51	-6%
3	EM03	PASTAZA	\$6.550,00	-\$8,00	-0,1%
4	EM04	MANABÍ	\$6.950,00	\$204,86	3%
5	EM05	BOLIVAR	\$6.450,11	\$141,02	2%
6	EM06	CHIMBORAZO	\$1.245,00	-\$3.923,58	-315%
7	EM07	PICHINCHA	\$4.126,00	-\$1.293,03	-31%
8	EM08	IMBABURA	\$8.523,60	\$1.940,74	23%
9	EM09	CHIMBORAZO	\$6.731,54	-\$25,30	-0,4%
10	EM10	PASTAZA	\$5.983,00	\$709,00	12%
11	EM11	ESMERALDAS	\$8.055,00	-\$292,23	-4%
12	EM12	LOJA	\$143.287,82	\$23.941,30	17%
13	EM13	PICHINCHA	\$6.434,00	-\$1.969,13	-31%
14	EM14	PICHINCHA	\$26.188,00	-\$515,55	-2%
15	EM15	PICHINCHA	\$11.440,51	-\$2.658,60	-23%
16	EM16	PICHINCHA	\$8.211,00	-\$53,64	-1%
17	EM17	CARCHI	\$5.906,53	\$3.763,55	64%
18	EM18	PICHINCHA	\$6.469,89	\$1.039,56	16%
19	EM19	CHIMBORAZO	\$6.123,00	\$2.597,41	42%
20	EM20	PICHINCHA	\$7.731,00	-\$5.215,10	-67%
21	EM21	MANABÍ	\$11.850,00	\$3.901,20	33%
22	EM22	IMBABURA	\$6.052,00	\$1.456,80	24%
23	EM23	PASTAZA	\$10.578,00	\$299,31	3%
24	EM24	ZAMORA CHINCHIPE	\$6.920,00	-\$1.487,23	-21%
25	EM25	PICHINCHA	\$7.010,00	-\$79,78	-1%
26	EM26	CARCHI	\$7.481,00	\$1.965,19	26%
27	EM27	SANTA ELENA	\$7.585,00	\$3.832,66	51%
28	EM28	IMBABURA	\$5.901,00	\$1.968,77	33%
29	EM29	LOJA	\$11.559,50	\$6.210,37	54%
30	EM30	MANABÍ	\$7.850,00	\$2.795,24	36%
31	EM31	PICHINCHA	\$6.869,00	\$564,33	8%
32	EM32	CHIMBORAZO	\$5.322,82	-\$168,93	-3%
33	EM33	COTOPAXI	\$8.494,80	\$1.461,68	17%
34	EM34	MANABÍ	\$45.070,00	\$19.346,03	43%
35	EM35	LOS RIOS	\$14.355,00	\$7.550,00	53%
36	EM36	BOLIVAR	\$3.687,46	\$12,74	0,3%
37	EM37	ESMERALDAS	\$12.152,00	-\$755,36	-6%
38	EM38	LOS RIOS	\$43.910,00	\$10.870,44	25%
39	EM39	MANABÍ	\$7.690,00	-\$244,88	-3%
40	EM40	MANABÍ	\$4.040,00	\$1.439,60	36%
41	EM41	CHIMBORAZO	\$13.458,00	-\$1.219,44	-9%
42	EM42	LOJA	\$22.777,00	\$9.856,51	43%
43	EM43	MANABÍ	\$13.050,00	\$3.892,22	30%
44	EM44	SANTO DOMINGO	\$10.574,00	-\$921,74	-9%
45	EM45	MANABÍ	\$4.650,00	\$563,47	12%
46	EM46	MANABÍ	\$14.300,00	\$3.827,75	27%
47	EM47	CARCHI	\$2.515,33	\$114,98	5%
48	EM48	SANTO DOMINGO	\$3.962,00	\$367,80	9%
49	EM49	CARCHI	\$10.668,50	\$6.404,56	60%
50	EM50	CHIMBORAZO	\$5.265,00	\$98,82	2%
51	EM51	MANABÍ	\$17.670,00	\$5.245,72	30%
52	EM52	SANTO DOMINGO	\$41.568,00	\$462,20	1%
53	EM53	GUAYAS	\$8.901,00	-\$132,75	-1%
54	EM54	TUNGURAHUA	\$6.662,00	-\$1.330,87	-20%
55	EM55	MANABÍ	\$9.120,00	\$1.787,56	20%
56	EM56	COTOPAXI	\$4.707,35	\$190,63	4%
57	EM57	CHIMBORAZO	\$8.280,50	\$4.044,44	49%
58	EM58	GUAYAS	\$7.212,00	-\$351,72	-5%
59	EM59	LOS RIOS	\$14.510,00	\$7.768,00	54%

60	EM60	ESMERALDAS	\$5.894,89	\$49,21	1%
61	EM61	PICHINCHA	\$10.994,46	-\$3.021,00	-27%
62	EM62	CAÑAR	\$7.310,00	-\$5.337,20	-73%
63	EM63	IMBABURA	\$9.339,50	\$2.666,77	29%
64	EM64	CAÑAR	\$2.426,00	\$806,36	33%

Margen de utilidad “Sector Agropecuario”

A	B	C	D	E	F
N.-	CODIGO	PROVINCIA	VENTAS TOTALES	UTILIDAD	MARGEN DE UTILIDAD
1	EA01	BOLIVAR	\$3.920,00	\$ 1.381,01	35%
2	EA02	MORONA SANTIAGO	\$1.420,00	-\$ 1.381,68	-97%
3	EA03	COTOPAXI	\$16.079,00	\$ 1.105,37	7%
4	EA04	ORELLANA	\$1.600,00	\$ 510,53	32%
5	EA05	ESMERALDAS	\$24.150,00	\$ 7.121,27	29%
6	EA06	CHIMBORAZO	\$20.394,50	\$ 13.794,50	68%
7	EA07	ESMERALDAS	\$22.400,00	\$ 10.173,42	45%
8	EA08	GUAYAS	\$13.650,00	\$ 5.086,78	37%
9	EA09	LOJA	\$3.600,00	-\$ 250,82	-7%
10	EA10	LOS RIOS	\$4.500,00	-\$ 16,03	-0,4%
11	EA11	PICHINCHA	\$17.270,00	\$ 6.207,50	36%
12	EA12	AZUAY	\$1.983,00	-\$ 844,23	-43%
13	EA13	PICHINCHA	\$81.455,40	\$ 52.276,18	64%
14	EA14	SUCUMBÍOS	\$190,00	-\$ 524,55	-276%
15	EA15	TUNGURAHUA	\$2.335,00	\$ 488,07	21%
16	EA16	ESMERALDAS	\$20.125,00	\$ 5.988,60	30%
17	EA17	MORONA SANTIAGO	\$3.250,00	\$ 2.700,00	83%
18	EA18	MANABÍ	\$14.400,00	\$ 6.839,00	47%
19	EA19	LOS RIOS	\$7.800,00	\$ 2.913,13	37%
20	EA20	AZUAY	\$25.648,40	-\$ 13.440,26	-52%
21	EA21	CHIMBORAZO	\$2.886,50	-\$ 1.619,14	-56%
22	EA22	LOJA	\$5.240,00	-\$ 1.272,16	-24%
23	EA23	MORONA SANTIAGO	\$1.650,00	\$ 386,00	23%
24	EA24	CHIMBORAZO	\$2.450,00	-\$ 1.487,55	-61%
25	EA25	COTOPAXI	\$5.300,00	-\$ 997,99	-19%
26	EA26	PICHINCHA	\$12.866,63	\$ 2.063,91	16%
27	EA27	CHIMBORAZO	\$43.055,00	\$ 6.792,33	16%
28	EA28	COTOPAXI	\$4.020,00	-\$ 1.988,45	-49%
29	EA29	LOJA	\$4.100,00	-\$ 328,76	-8%
30	EA30	SANTO DOMINGO	\$2.860,00	-\$ 1.120,91	-39%
31	EA31	CHIMBORAZO	\$619,00	-\$ 5.896,39	-953%
32	EA32	PICHINCHA	\$35.002,65	\$ 21.703,54	62%
33	EA33	LOS RIOS	\$12.300,00	\$ 6.660,79	54%
34	EA34	ORELLANA	\$2.535,25	\$ 689,22	27%
35	EA35	CHIMBORAZO	\$3.555,00	\$ 200,06	6%
36	EA36	ZAMORA CHINCHIPE	\$2.200,00	\$ 890,00	40%

Fuente: Data_Emprendimientos_Setedis.Mipro.

Elaborado por: Escobar (2018).

Anexo 3 Formatos estados financieros

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADO						
DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVO						
CORRIENTE						
CAJA/BANCOS						
FIJO						
EDIFICIO						
DEP. AC. EDIFICIO						
VEHÍCULO						
DEP. AC. VEHICULO						
MAQUINARIA Y EQUIPOS						
DEP. AC. MAQUINARIA Y EQUIPOS						
HERRAMIENTAS						
DEP. AC. HERRAMIENTAS						
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN						
DEP. AC. EQUIPOS DE COMPUTACIÓN						
EQUIPOS DE OFICINA						
DEP. AC. EQUIPOS DE OFICINA						
MUEBLES Y ENSERES						
DEP. AC. MUEBLES Y ENSERES						
TERRENO						
OTROS ACTIVOS FIJOS						
DEP. AC. OTROS ACTIVOS FIJOS						
DIFERIDO						
GASTO DE CONSTITUCIÓN						
AMORT. AC. GASTO DE CONSTITUCIÓN						
OTROS ACTIVOS						
MARCAS Y PATENTES						
PASIVO						
PASIVO A LARGO PLAZO						
PRÉSTAMO A LARGO PLAZO						
PATRIMONIO						
CAPITAL SOCIAL						
UTILIDAD RETENIDA						
UTILIDAD DEL EJERCICIO						

Anexo 3.1 Formato estado de resultado proyectado

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO					
DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS OPERATIVOS					
VENTAS					
GASTOS OPERATIVOS					
COSTO VARIABLE TOTAL					
GASTO SUELDOS Y SALARIOS					
GASTO SERVICIOS BÁSICOS					
GASTO COMBUSTIBLE					
GASTO TRANSPORTE					
GASTO ARRIENDO					
GASTO PUBLICIDAD					
OTROS GASTOS					
GASTO IMPREVISTOS					
GASTO DEPRECIACIÓN					
GASTO AMORTIZACIÓN					
UTILIDAD/PÉRDIDA OPERATIVA					
GASTO FINANCIERO					
UTILIDAD/PÉRDIDA BRUTA					
15% EMPLEADOS					
IMPUESTO A LA RENTA 25%					
UTILIDAD/PÉRDIDA DEL EJERCICIO					

Anexo 3.2 Flujo de fondos proyectado

FLUJO DE FONDOS PROYECTADO						
DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FUENTES						
VENTAS						
APORTE DE CAPITAL						
PRÉSTAMO						
USOS						
PARA INVERSIÓN						
CAPITAL DE TRABAJO						
ACTIVO FIJO						
ACTIVO DIFERIDO						
OTROS ACTIVOS						
PARA COSTOS Y GASTOS						
COSTO VARIABLE TOTAL						
GASTO SUELDOS Y SALARIOS						
GASTO SERVICIOS BÁSICOS						
GASTO COMBUSTIBLE						
GASTO TRANSPORTE						
GASTO ARRIENDO						
GASTO PUBLICIDAD						
OTROS GASTOS						
GASTO IMPREVISTOS						
GASTO FINANCIERO						
15% EMPLEADOS						
IMPUESTO A LA RENTA 25%						
PAGO DE CAPITAL PRÉSTAMO						
FLUJO DE EFECTIVO						
EFECTIVO INICIAL						
EFECTIVO FINAL						

Anexo 3.3. Análisis y evaluación

FLUJO DE FONDOS PROYECTADO						
DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DESVENTAJA						
VENTAJA						
VALOR RESIDUAL						
FLUJO NETO						
FLUJO ACTUALIZADO						
VAN						0

B/C						0
------------	--	--	--	--	--	----------

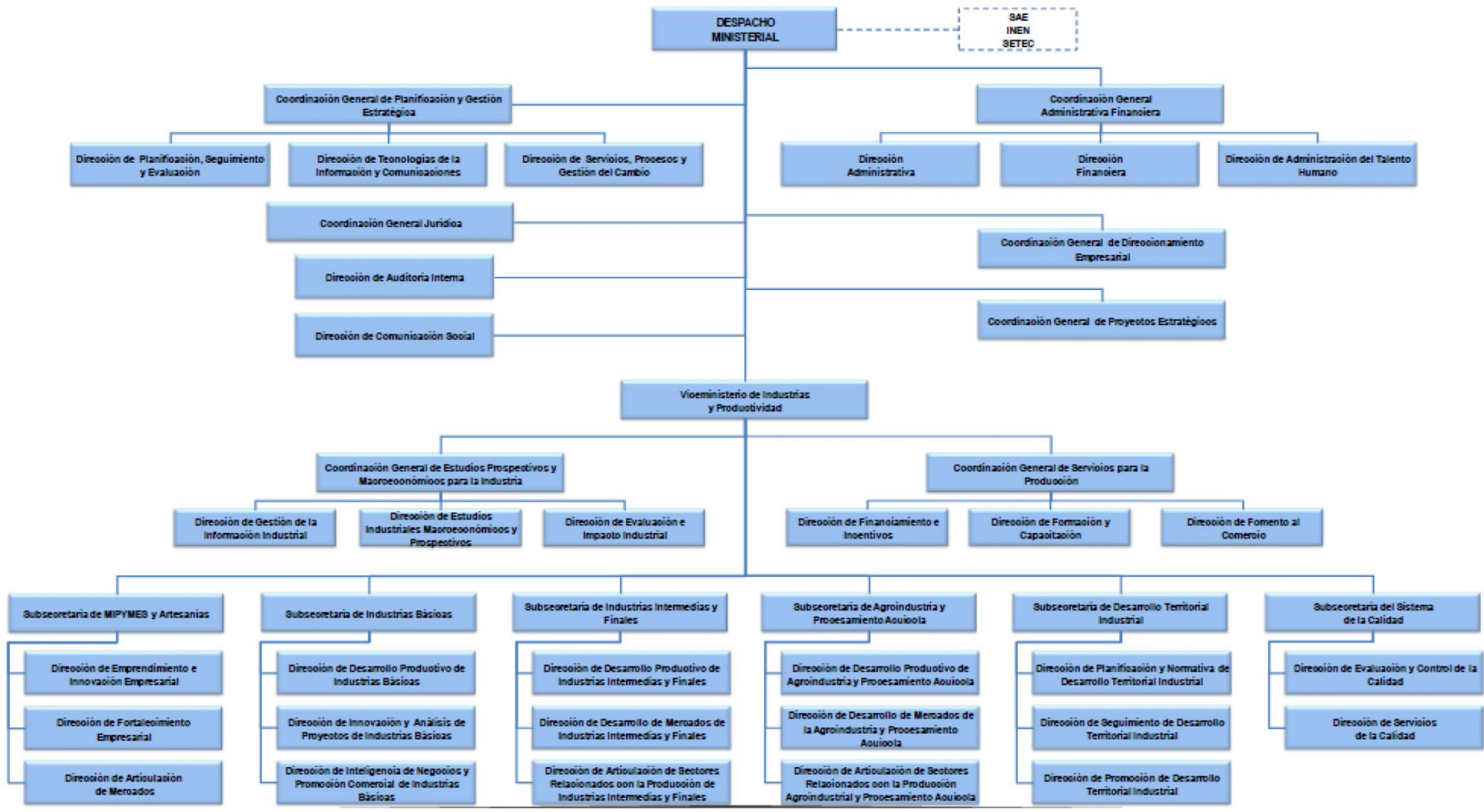
DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DESVENTAJA						
VENTAJA						
VALOR RESIDUAL						
FLUJO NETO						
FLUJO ACTUALIZADO						
TIR						0

PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (AÑOS)						0
---	--	--	--	--	--	----------

INDICADORES DE RENTABILIDAD

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	PROMEDIO
M.U.B						
M.O.U						
M.N.U						
R.A- ROA						
R.P- ROE						

Anexo 4: Organigrama Ministerio de Industrias y Productividad



Anexo 5: Mapa de procesos Ministerio de Industrias y Productividad



Figura 31: Modelo MEED-JCES-2018 Fuente: Estatuto Organizacional por Procesos Mipro (2018)
Elaborado por: Escobar (2018).

Anexo 6: Procedimiento administración del MEED

MEED-2018	PROCEDIMIENTO	PR-SMA-01
	Administración del MEED-JCES-2018, que contribuya al desempeño efectivo y buen funcionamiento del modelo.	
Unidad Administrativa: Subsecretaría de Mipymes y Artesanías	Alcance: Para todas las coordinaciones zonales y de matriz de la Subsecretaría de Mipymes y Artesanías del Ministerio de Industrias y Productividad.	FECHA: 03/04/2018
Tipo de proceso: Operativo	Objetivo: Establecer el procedimiento de control y seguimiento del MEED-JCES-2018, que contribuya al desempeño efectivo y buen funcionamiento del modelo.	VERSIÓN: 1.0
Responsable: Especialista de Emprendimiento e Innovación		PAGINA: 2 DE 4

PASO	ACTIVIDAD	SALIDAS	DOCUMENTOS
A1	Analiza la información de entrada	Plan de Acciones correctivas y/o preventivas. Nuevos procedimientos para la mejora del MEED	Informes: Mensuales, Trimestrales, Mensuales
A2	Aprueba la fiabilidad de los datos		
A3	Realiza ajustes correspondientes		
A4	Manipula el modelo		
A5	Prueba de solución		
A6	Aprueba el análisis de medias muestrales		
A7	Realiza ajustes correspondientes		
A8	Determinación de las aplicaciones de solución		
A9	Prueba de sensibilidad		
A10	Incorporación de la solución		

RECURSOS	Físicos: Computador-impresora- teléfono-instalaciones	INDICADORES	NÚMERO DE INFORMES PRESENTADOS: NIR/NIP
	Humanos: Director- especialista		
	Tecnológicos: Microsoft-Office		

Descripción	Elaborado:	Revisado- aprobado
Nombre:		
Cargo:		
Firma:		

Anexo 6.1 Formato informe técnico

MEED-2018	INFORME TECNICO		I-SMA-01
Nombre del cargo	Especialista	FECHA:	
Dependencia	Dirección de Mipymes y Artesanías	VERSIÓN:	
		PAGINA:	
Reporta a:	Director de Mipymes y Artesanías		
Número de cargos			
Antecedentes			
Objetivos			
Actividades			
Conclusiones			
Recomendaciones			
Descripción	Elaborado:	Revisado- aprobado	
Nombre:			
Cargo:			
Firma:			

Anexo 6.2. formato para el procedimiento de administración del MEED-JCES-2018

MEED-2018	PROCEDIMIENTO	PR-SMA-01
Unidad Administrativa:	Alcance:	FECHA:
Tipo de proceso:	Objetivo:	VERSIÓN:
Responsable:		PAGINA:

PASO	ACTIVIDAD	SALIDAS	DOCUMENTOS

RECURSOS	Físicos:	INDICADORES	
	Humanos:		
	Tecnológicos:		

Descripción	Elaborado:	Revisado- aprobado
Nombre:		
Cargo:		
Firma:		

- Manual Spss.
- Libro Administración de Operaciones
- Administración financiera

Anexo 7: Perfil de Administrador y Analista

MEED-2018	PERFIL DEL ADMINISTRADOR		P-SMA-01
Nombre del cargo	Especialista		FECHA:
Dependencia	Dirección de Mipymes y Artesanías		VERSIÓN:
			PAGINA:
Reporta a:	Director de Mipymes y Artesanías		
Número de cargos	1		
REQUISITOS CARGO			
Formación	Ing. Industrial-Administración-Economista.	Especificaciones	Máximo responsable correcto funcionamiento del MEED-JCES-2018
Experiencia	2 años en cargos Administrativos-Financieros-		
FUNCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Coordinar capacitaciones en relación con el uso de MEED 2.- Optimizar el MEED para mayor efectividad en las estimaciones. 3.-Planificar las capacitaciones que se presenten de acuerdo con los requerimientos o eventualidades que se presenten. 4.- Gestionar las diferentes acciones en función a la implementación del MEED en otras unidades requirentes de ser el caso. 		
MEED-2018	PERFIL DEL ANALISTA		SMA-01
Nombre del cargo	Analista		FECHA:
Dependencia	Dirección de Mipymes y Artesanías		VERSIÓN:
			PAGINA:
Reporta a:	Director de Mipymes y Artesanías		
Número de cargos	1		
REQUISITOS CARGO			
Formación	Ing. Industrial-Administración-Economista.	Especificaciones	Encargado de realizar las estimaciones de los emprendimientos a nivel local
Experiencia	2 años en cargos Administrativos-Financieros-		
FUNCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Identificar distintos errores en el uso del MEED 2.- Validar estimaciones del MEED Optimizar el MEED para mayor efectividad en las estimaciones. 3.-Optimizar las aplicaciones del MEED. 4.- Elaborar informes de recomendaciones para el mejoramiento del MEED 		

Anexo 8: Matriz de riesgos

MATRIZ DE RIESGO

IDENTIFICACIÓN		ANÁLISIS		EVALUACIÓN	TRATAMIENTO			
N.-	PROCESO/ACTIVIDAD/TAREA	EVENTO ADVERSO	P		I	DESICIÓN	ACCIONES	INDICADORES
1	Estimación estadística de la Demanda	Ingreso de data errónea	5	1	5	Acción inmediata	Capacitación	Número de capacitaciones
2		Manipulación del modelo	2	2	4	Acción inmediata	Capacitación	Número de capacitaciones
3		Que se cuelgue el software	1	2	2	Acción inmediata	Reiniciar el Software	Número de reiniciaciones del Software
4		Que los indicadores de rentabilidad muestren datos erróneos por problemas del MEED	3	2	6	Acción inmediata	Revisión de la operatividad del MEED	Número de capacitaciones
5		Cambios sumamente considerables por datos erróneos por problemas del MEED	3	2	6	Acción inmediata	Revisión de la operatividad del MEED	Número de errores del MEED identificados
6		Presentación de escenarios alternativos erróneos	3	5	15	Acción inmediata	Capacitación	Número de capacitaciones

Elaborado por: Escobar (2018).