

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Implementación de una metodología de evaluación, aplicando un análisis
Clúster para clasificación proveedores en una empresa retáil.

PROYECTO INTEGRADOR

INGENIERIA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

Presentado por:

Pazmiño Valencia Nicol Cristina

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2020

DEDICATORIA

La presente tesis se la dedico a mis padres y hermano, a Dios que es el centro de todo, y con todo mi amor a la familia Yange Ramos, que criaron a la persona más linda que conocí a mi amiga Verónica Ramos Yange esto es para ti, y a mi amiga Liss que estuvo a mi lado en momentos difíciles, todos mis amigos incondicionales de la Universidad gracias por todo.

Nicole Cristina Pazmiño Valencia

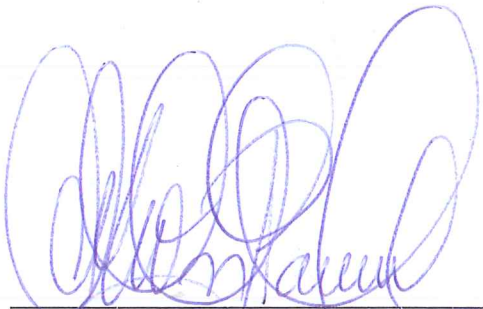
AGRADECIMIENTOS

Agradezco todo a Dios por permitirme vivir la experiencia más hermosa, agradezco a mi familia, mi mamá mi motor principal, amigos, hermanos, profesores y tantas personas que están en mi corazón, gracias a todos por su amor su bondad y apoyo que me permitieron llegar a la meta.

Nicole Cristina Pazmiño Valencia

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Nicol Cristina Pazmiño Valencia* damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual".



Nicole Cristina Pazmiño Valencia

EVALUADORES

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Milton Paredes', is written over a horizontal dotted line.

Msc. Milton Paredes

PROFESOR DE LA MATERIA

PROFESOR TUTOR

.....

RESUMEN

En la búsqueda de eficiencia y desempeño competitivos de las empresas, lo más significativo es la gestión de la cadena de suministro, esto en estos días es una tendencia mundial, para este propósito la selección de proveedores es una decisión estratégica fundamental y necesaria para la eficiencia organizacional de una empresa, por esta razón se realizó un análisis en una empresa retail, con el objetivo de establecer un sistema de calificación de proveedores y garantizar que los procesos de selección sean eficientes. En el desarrollo del proyecto integrador, se utilizó la metodología AMEF que identifica los problemas a través de parámetros, la metodología de componentes principales que reduce los parámetros más significativos y el análisis clúster que agrupa los datos más representativos para la selección de proveedores.

Finalmente, los resultados revelaron que las variables más significativas para seleccionar a los proveedores son: tiempo de entrega promedio, la ubicación del proveedor, calidad de sus productos, y vías de pago.

Las empresas siempre han reconocido la necesidad de crecimiento para una sustentabilidad a largo plazo, pero esto requiere de aplicaciones inteligente de negocios. La estrategia administrativa en las empresas es fundamental en estos días, ya que con estos análisis no solo logran identificar los inconvenientes, sino que también se obtienen soluciones que se pueden aplicar en cada departamento organizacional, con la única meta de tener crecimiento empresarial y lograr ser una fuerte competencia en el mundo de los negocios.

Palabras Clave: Proveedores, Compras, Cadena de suministros, Parámetros, Análisis cuantitativo.

ABSTRACT

In the search for competitive efficiency and performance of companies, the most significant is the management of the supply chain, this is a worldwide trend these days, for this purpose the selection of suppliers is a fundamental and necessary strategic decision for efficiency Organizational of a company, for this reason an analysis was carried out in a retail company, with the objective of establishing a supplier qualification system and ensuring that the selection processes are efficient. In the development of the integrating project, the AMEF methodology was used that identifies the problems through parameters, the main component methodology that reduces the most significant parameters and the cluster analysis that groups the most representative data for the selection of suppliers.

Finally, the results revealed that the most significant variables to select suppliers are: average delivery time, provider location, quality of their products, and payment methods. Companies have always recognized the need for growth for long-term sustainability, but this requires intelligent business applications. The administrative strategy in the companies is fundamental in these days, since with these analyzes they not only manage to identify the inconveniences, but also obtain solutions that can be applied in each organizational department, with the only goal of having business growth and being able to be Strong competition in the business world.

Keywords: Suppliers, Purchases, Supply chain, Parameters, Quantitative analysis.

ÍNDICE GENERAL

EVALUADORES	5
RESUMEN	I
<i>ABSTRACT</i>	II
ÍNDICE GENERAL	III
ABREVIATURAS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
CAPÍTULO 1	1
1. Introducción.....	1
1.1 Descripción del problema	2
1.2 Justificación del problema	2
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos.....	3
1.4 Marco teórico	3
1.4.1 Inteligencia de negocios	3
1.4.2 Inteligencia de negocios aplicada en el área de compras	4
1.4.3 Funciones de la cadena de suministro.....	4
1.4.4 Gestión del departamento de compras	5
1.4.5 Supplier Relationship Management	5
CAPÍTULO 2	6
2. Metodología.....	6
2.1 Métodos de recolección de datos	6
2.2 Metodología para el establecimiento de los Parámetros a evaluar.	9
2.2.1 Análisis de Modo y Efecto.....	9

2.2.2	Análisis de Modo y Efecto Aplicado en Procesos.....	10
2.3	Propuesta de parámetros para evaluar a los proveedores.	11
2.4	Metodología para la evaluación propuesta.	11
2.4.1	Análisis de Componentes Principales	11
2.4.2	Análisis Clúster	12
2.4.3	Método Ward	13
2.4.4	Distancia Euclídea al Cuadrado	13
2.5	Especificación de las variables.....	13
2.5.1	Variable dependiente	13
2.5.2	Variable dependiente	14
2.6	Plan de análisis de datos.....	17
2.7	Plan de evaluación de análisis de datos.....	18
2.7.1	Balanced Scorecard (BSC).....	18
CAPÍTULO 3.....		20
3.	Resultados Y ANÁLISIS	20
3.1	Análisis de Modo y Efecto	20
3.2	Análisis de Componentes Principales.....	21
3.3	Análisis Clúster Jerárquico Mediante Encadenamiento Completo	22
3.3.1	Dendrograma.....	23
3.3.2	Perfil de los Conglomerados	25
3.3.3	Resultados de clasificación.....	25
3.4	Balanced Scorecard (BSC)	26
CAPÍTULO 4.....		28
4.	Conclusiones Y Recomendaciones	28
4.1	Conclusiones.....	28
4.2	Recomendaciones.....	29

5. BIBLIOGRAFÍA30

APÉNDICES

ABREVIATURAS

ESPOL Escuela Superior Politécnica del Litoral

SRM Supplier Relationship Management

BI Business Intelligence

AMFE Análisis de del Modo y Efectos de Falla

NPR Número Prioritario de Riesgo

BAAN Software con el soporte del fabricante

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Flujo para la elaboración de requisición de compras	7
Figura 2.2 Flujo para la elaboración de orden de compras	8
Figura 2.3 Flujo propuesto del proceso de evaluación de proveedores	18
Figura 3.1 Muestra de Dendograma <i>obtenido en SPSS</i>	23
Figura 3.2 Proveedores Aglomerados para <i>categoría Materiales Indirectos</i>	24
Figura 3.3 Tiempo de Entrega de los <i>proveedores de materiales Indirectos</i>	26
Figura 3.4 Modelo Propuesto de Balance ScoreCard.....	27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Vías de pago por código BAAN	14
Tabla 2.2 Tipo de Contribuyente por código BAAN	15
Tabla 2.3 Tipo de Proveedor por código BAAN	15
Tabla 2.4 Ubicación por código BAAN	15
Tabla 3.1 Matriz de Modo y efecto	20
Tabla 3.2 Estimación de Estadísticos descriptivos	22
Tabla 3.3 Prueba de KMO y Bartlett.....	22
Tabla 3.4 Estimación de casos para cada clúster.....	24
Tabla 3.5 Distribución de los Centroides	25

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Durante muchos años, las empresas han tenido que manejar la cadena de suministro la cual consiste en actividades, procesos y medios de distribución necesarios para llevar a cabo el proceso de compra de un producto. Su objetivo principal, que es la satisfacción de clientes internos y externos de la empresa.

Entre los procesos llevados a cabo por el departamento de compra está la administración de las relaciones con Proveedores, relación conocida por su nombre en inglés Supplier Relationship Management (SRM). Este proceso incluye la gestión de compra realizada por la empresa, así como también la selección y evaluación de los proveedores.

Muchas veces este proceso no se maneja de manera adecuada y genera inconvenientes a la empresa. Por ejemplo, es común que cuando un proveedor tiene mucho tiempo brindado su servicio a una empresa baje sus estándares: calidad, tiempo de entrega, cumplimiento de la cantidad solicitada y respuesta a la petición de oferta. Existe etapas que plantean autores para la selección de proveedores que no se cumplen al momento de realizarse una compra las cuales son las siguientes cuatro etapas: Definición del problema, Determinación de los atributos a evaluar, Revisión de la calificación del Proveedor, Selección del proveedor idóneo (Boer, et al., 2001).

Jain (2014) plantea que: “Seleccionar un proveedor apropiado que garantice el éxito de funciones del departamento compras ha sido siempre una tarea difícil para el gerente de compras la administración de proveedores es un proceso vital para que se realicen las comprar según mencionan.

1.1 Descripción del problema

El proyecto está encaminado en evaluar los procesos que actualmente sigue la empresa para la adquisición de bienes y servicios los cuales generan inconvenientes en los diferentes departamentos de la empresa llegando a bajar la efectividad. Se busca crear un proceso alternativo que mejore las ineficiencias que causa una mala selección de proveedores.

Se evidencia que en pocas empresas de Ecuador cuentan con un sistema de evaluación de proveedores entre las cuales están: Holcim, MSSUPPLIERQUALITY y Sihama, teniendo en cuenta según estas empresas es la clave para tener un producto de alta calidad.

En la empresa la cual prefiere mantener su nombre en reserva, presenta diferentes situaciones al realizarse una mala gestión de compras como atraso en las actividades de producción, administración, logística, mercadeo y Trade marketing, Según Felipe Gonzales Gerente del departamento de Cadena de Suministro al no tener un sistema calificación de proveedores, genera malestar en la adquisición de bienes y servicios, lo cual es un problema de eficiencia dentro de la empresa, así como también el aumento de los costos.

1.2 Justificación del problema

El presente proyecto busca mejorar el proceso de selección de proveedores a partir de la implementación de un sistema de calificación para garantizar que los procesos de adquisición sean eficientes y garantizando la calidad de los insumos. Al realizar esta mejora la empresa estaría en capacidad de automatizar procesos de compra, que mejore la productividad de la empresa y eviten pérdidas económicas.

Una mala selección de proveedores genera conflictos, al contar con un sistema de calificación se plantea que las evaluaciones de monitoreo de proveedores pueden servir como base para el reemplazo de proveedores, como un promotor para las actividades del desarrollo de proveedores y como un medio para monitorear continuamente el progreso y el éxito de los esfuerzos del proveedor (Jain, 2014).

Uno de beneficios en los procesos de compra es que, al estar automatizados, harán que la empresa tenga flexibilidad y agilidad en sus operaciones y mejoran sus niveles de inventario, además la empresa estará a niveles superiores a la competencia.

Al implementar la evaluación del desempeño que es una parte integral del proceso de desarrollo, selección y monitoreo según (Bai y Sarkis 2011). Posteriormente, después la implementación este mecanismo, el desempeño del proveedor y la cadena de suministro se evalúa constantemente al proveedor para mejora continua en el proceso de compra.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Establecer un sistema de calificación de proveedores de una empresa Retail mediante la implementación de criterios de evaluación para la mejora en la gestión de compras, realizadas por la cadena de suministro.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Analizar el proceso de compras mediante el método análisis de modo y efecto, aplicado para encontrar los puntos críticos.
- Aplicar la metodología del análisis de componentes principales y el análisis Clúster para valorar y clasificar a los proveedores con criterios de evaluación establecidos.
- Evaluar los resultados de implementación del sistema de calificación de proveedores para validar las estrategias de mejora propuestas.

1.4 Marco teórico

1.4.1 Inteligencia de negocios

Business intelligence hoy en día es una aplicación necesaria y de mucha importancia para las empresas, ya que su aplicación sirve para organizar y detallar cuales son los inconvenientes de la empresa y cuáles serían las posibles soluciones. Zarate (2013) afirma:

La inteligencia de los negocios y su aplicabilidad en los mismos sirven de soporte especial, a la organización para los procesos y operaciones, e indudablemente para la toma de decisiones; este apoyo que le otorga la BI a las organizaciones se da de manera

organizada y estructurada, y se logra teniendo en cuenta tres frentes fundamentales en las cuales la BI se desarrolla: a nivel estratégico, táctico y operativo. (p.196)

Inteligencia de negocios y sus herramientas permiten gestionar todos los datos de la empresa de una manera eficaz para poder entender todas las situaciones positivas y negativas por lo cual pasa la empresa y lograr encontrar una mejor solución al problema. Howson (2010) afirma:

La inteligencia de negocios (Business Intelligence, BI) es un conjunto de tecnologías y procesos que permiten a personas de la organización, tener la información necesaria para obtener el conocimiento suficiente para comprender mejor el funcionamiento de la empresa, así como la anticipación a acontecimientos futuros con el firme propósito de tener bases sólidas para respaldar las decisiones. (p.195)

1.4.2 Inteligencia de negocios aplicada en el área de compras

El área comercial la inteligencia de negocios se basa en estrategias y métodos para analizar, registrar información única de la empresa frente a la competencia con la gran ventaja de aprovechar sus oportunidades, y ser más eficaz al momento de tomar decisiones para la compañía. Arjonilla & Medina (2013) afirman:

Este sistema de negocio puede contener varios módulos puesto comparten la misma base de datos; es así: la gestión de producción, gestión de clientes, compras, cuentas a pagar y cobrar, contabilidad general, facturación, gestión de inventario, recursos humanos, nóminas o cualquier otra función que se tenga que desarrollar dentro de la empresa. (p.122)

1.4.3 Funciones de la cadena de suministro

En la calificación de proveedores es fundamental saber las funciones de suministro que tiene el proveedor como se maneja, esto incluye la colaboración y coordinación del canal de suministros, para esto la metodología que se utilice de la cadena de suministro depende de la empresa. (Holweg et al., 2005) testifica:

La falta de transparencia de la demanda del mercado impide una coordinación sinérgica entre todos los actores involucrados en el proceso de creación de valor para el cliente final. Además, el proceso de pedido-entrega de productos entre minorista y proveedor

se caracteriza por un conjunto de retrasos debidos a los tiempos de producción y de transporte, así como a los eventuales retrasos en el flujo de información. Dichos retrasos contribuyen inevitablemente a generar relaciones asíncronas y descoordinación en la cadena de suministro. La consecuencia directa es una ineficiencia global de la red de producción-distribución, materializada en la aparición del efecto látigo. Cadena tradicional. (p.140)

Siempre se plantea cual será la sincronización o falla que podría suceder en algún punto en la cadena de suministros, por eso es importante regular y controlar en el sistema que utilice la empresa. (Holweg et al., 2005) afirma:

Se ha estimado que en una cadena de suministro tradicional donde la demanda del mercado se caracteriza por una variabilidad menor del 10%, la variabilidad de las órdenes de producción puede superar el 26%

1.4.4 Gestión del departamento de compras

La importancia de la función de compras es absoluta, ya que cualquier ahorro que se consiga al efectuar las compras de suministros para una organización empresarial trae eficacia para la compañía, además la rapidez en la respuesta, que supera cualquiera otra reducción de costos obtenida por cambios adecuados en los recursos de la empresa. (Sieber, Valor, & Porta, 2006) afirman: “Los principales beneficios del CRM son: la mejora del servicio a clientes actuales, captación de nuevos clientes, y ayudar en la gestión de los departamentos de ventas, marketing y servicios” (p. 98). Por esta razón la gestión en compras es una pieza muy importante en las empresas ya que genera incrementos y rentabilidad a la empresa, en que se busca el abastecimiento de todos los insumos de la mano de los mejores proveedores, bajo criterios de calidad y economía de costos, además de que es necesario el CRM (gestión de relaciones con los clientes)

1.4.5 Supplier Relationship Management

En esta planificación es muy importante la relación con proveedores, ya que es necesario que se establezca una especie de confianza y lealtad con la empresa y proveedor calificado con el único fin de tener resultados factibles para la empresa y reducir cualquier error al momento de negociar. (Choy, Lee y Lau 2005) afirman: “Las relaciones cliente-proveedor pueden ser, básicamente, de dos tipos: de simple intercambio comercial y de socios estratégicos” (p.151). Con esta relación comercial, se

busca construir procesos a largo plazo y convertir a los proveedores en aliados estratégicos.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

En este estudio, se realizaron dos tipos de metodología por fases, que ayudaron a encontrar los puntos críticos que fueron evaluados en el proceso de selección de proveedores, que se basó en la metodología propuesta por Ortiz Torres (2004). Esta metodología utiliza un conjunto de parámetros, tanto cuantitativos y cualitativos, que con el apoyo de herramientas estadísticas permiten medir el comportamiento de estos parámetros, ayudando a cumplir así los objetivos propuestos para la investigación.

Para la evaluación de los resultados obtenidos, se usó un tipo de investigación cualitativo, un análisis de modo y efecto aplicado en procesos, así como también un *balance score card*.

En la creación del sistema de evaluación, se usó un tipo de investigación cuantitativo, al que se aplicó un análisis clúster y componentes principales, que aglomeran y permiten encontrar dispersión de las variables.

2.1 Métodos de recolección de datos

Se realizó entrevista a profundidad a los funcionarios de la empresa que estén implicados con la cadena de suministro en función de las adquisiciones realizadas para materiales indirectos, realizado en el mes de noviembre del 2019, de los cuales se obtuvieron respuestas a las molestias generadas por la mala selección de algún proveedor dentro de las compras realizadas por la cadena de suministro, entre los departamentos implicados se encuentra Contabilidad, Trade marketing, Bodega, Mercadeo y Compras. Se evaluó los malestares de las adquisiciones tomando en cuenta los flujos que sigue la elaboración de una requisición y orden de compra.

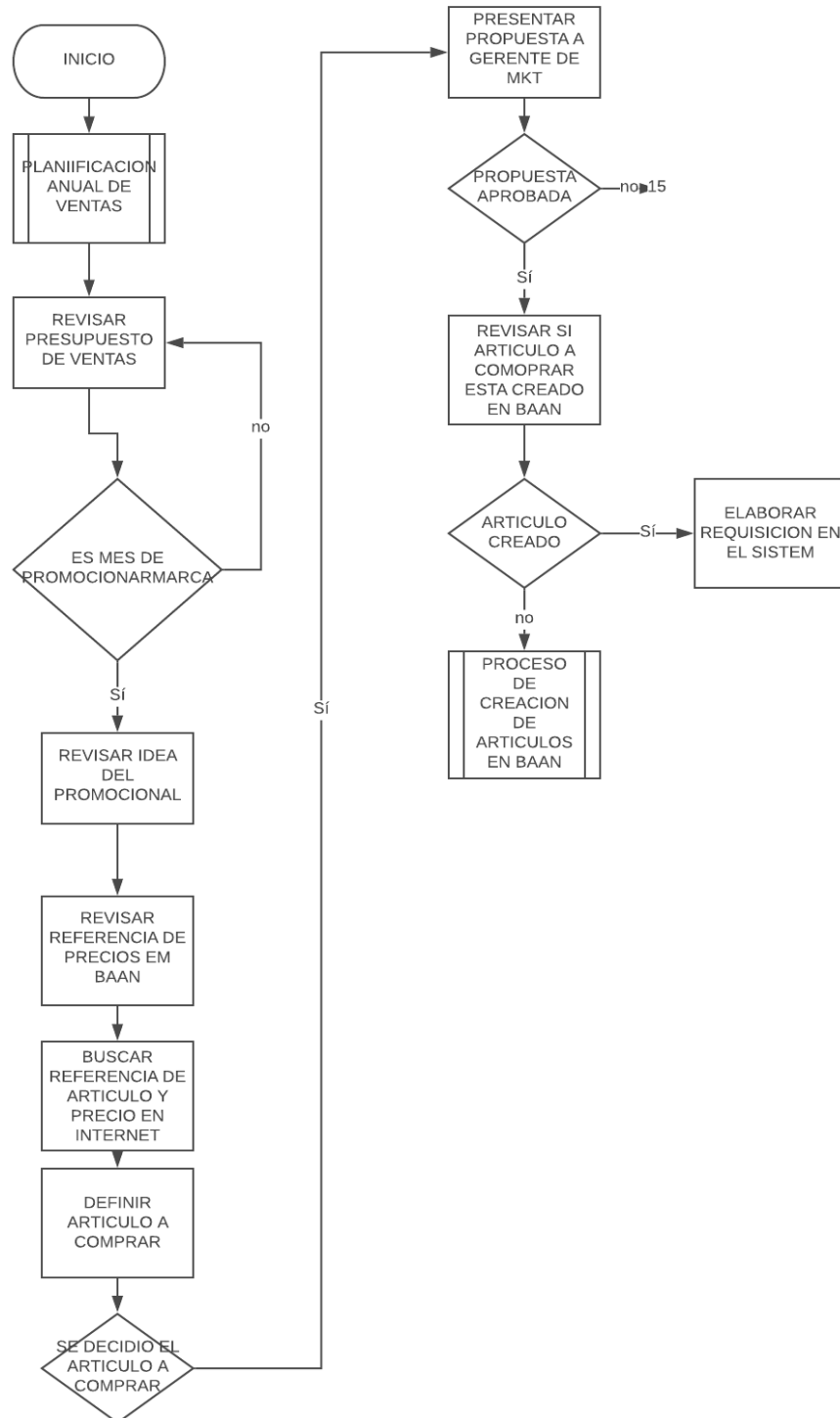


Figura 2.1 Flujo para la elaboración de requisición de compras

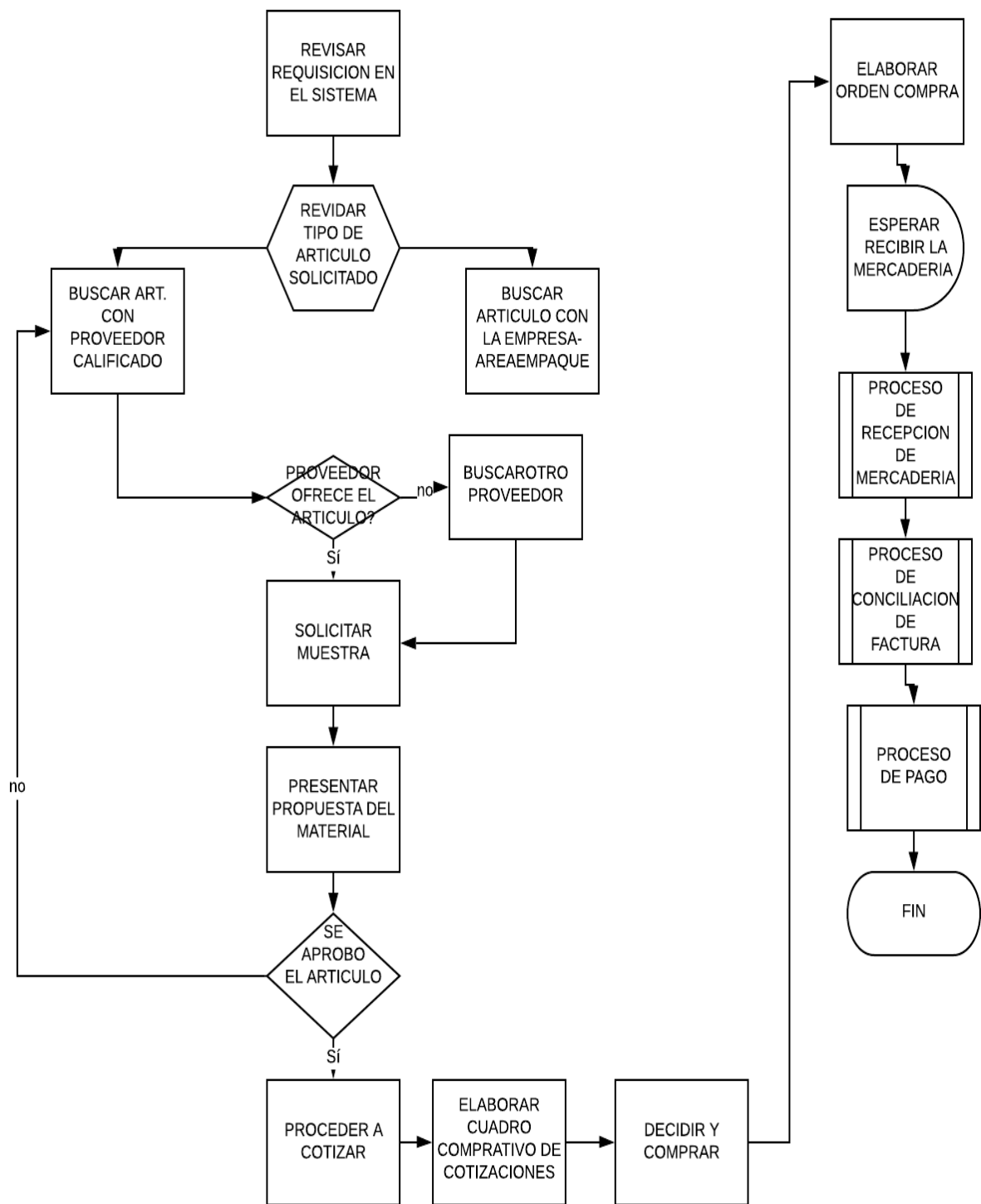


Figura 2.2 Flujo para la elaboración de orden de compras

2.2 Metodología para el establecimiento de los Parámetros a evaluar.

En esta etapa se utilizará el análisis modo y efecto para identificar los inconvenientes de los procesos que tiene el área de compras, este modelo empieza por estructurar los problemas que existen al momento de seleccionar un proveedor, logrando identificar las fallas principales que ocurren dentro de la empresa.

2.2.1 Análisis de Modo y Efecto

AMFE tiene origen en las fuerzas armadas de Estados Unidos, un procedimiento militar MIL-P-1629, titulado “procedimientos para realizar un modo de fallo, los efectos y análisis de la criticidad”, con fecha de noviembre de 1949. Fue utilizada inicialmente como técnica de la confiabilidad para determinar el efecto de los incidentes del sistema y del equipo. Los incidentes fueron clasificados según su impacto en el éxito de la misión y en la seguridad del personal del equipo.

AMEF es un método, que mejora la confiabilidad del proceso e identifica los problemas antes de que ocurran, con el propósito de eliminar las fallas o de minimizar el riesgo asociado a las mismas. Por esto, AMEF es la mejor técnica para el principal problema en la empresa. Ésta, proporcionará una lista de los modos de falla y los efectos en cada componente de un sistema o cada paso de un proceso, brindando información sobre las causas de la falla y sus consecuencias para el sistema.

Los principales objetivos de AMEF son:

- Identificar, definir, priorizar y eliminar fallas conocidas y/o potenciales de un sistema, diseño o proceso de manufactura, antes de que lleguen al cliente.
- Reconocer y evaluar los modos de fallas potenciales y las causas asociadas con el diseño y manufactura de un producto.
- Determinar los efectos de las fallas potenciales en el desempeño del sistema.
- Identificar las acciones que podrán eliminar o reducir la oportunidad de que ocurra la falla potencial.
- Analizar la confiabilidad del sistema.
- Documentar el proceso.

En este estudio de selección de proveedores utilizamos el AMEF que es un (Análisis de del Modo y Efectos de Falla) en el que se reconoce y evalúan fallas y efectos, este

proceso identifican acciones que eliminar probabilidades de falla, esta metodología nos permite jerarquizar los procesos y saber cuál requiere más asignación de análisis, ya que presenta irregularidades en el proceso y con esto se pueda elaborar un plan de acción para eliminar el fallo. (Según Aldana y Vargas 2011) afirman:

No existe calidad sin servicio, ni servicio sin calidad, son dimensiones que siempre están presentes de manera articulada para el beneficio y satisfacción de las necesidades demandadas por el hombre. Particularmente, para las empresas comprometidas con la satisfacción del cliente, la información de las quejas más comunes de los clientes es fundamental para la toma de decisiones de la alta dirección ya sea sobre los procesos, los proveedores o diseño del producto; por esta razón en nuestra evaluación es necesaria el AMEF de proceso o también conocido como e P-AMEF. (p.6)

En este estudio queremos implementar el P-AMEF (AMEF DE PROCESO), este proceso revisa métodos para encontrar posibles errores que analicen o identifiquen para lograr la reducción de riesgo de fallas potenciales para el proceso de selección de proveedores que afectan a la calidad del producto y tiempo de entrega del producto.

2.2.2 Análisis de Modo y Efecto Aplicado en Procesos

Identifica y evalúa las funciones, requerimientos, modos de fallas potenciales, efectos de las fallas potenciales, causas potenciales (Benedict et al., 2008, p.68).

“Identificando las variables del proceso en las cuales se enfoca los controles del proceso para reducción de la ocurrencia o incremento de la detección de las condiciones de falla” (Benedict et al., 2008, p.68).

En P-AMEF se enfoca en hallar los riesgos o la incapacidad de cumplir con las expectativas del cliente.

En el estudio realizado se estima el grado de severidad, en cual se debe de tomar en cuenta el efecto de la falla en el cliente; se utiliza una escala del 1 al 10: el ‘1’ indica una consecuencia sin efecto, el 10 indica una consecuencia grave.

El AMEF DE PROCESO identifican los modos de fallas relacionados con productos y procesos, en el analisis de selección de proveedores P-AMEF evalua:

Los efectos de fallas del proveedor se Identifica las causas potenciales de los procesos logísticos y las variables de los procesos en la cual se orientan controles para reducir la ocurrencia o detectar condiciones irregulares.

Desarrolla una lista clasificada de modos de fallas estableciendo un sistema para consideraciones de acciones correctivas o preventivas.

NPR (Número Prioritario de Riesgo): es un valor que establece una jerarquización de problemas a través de multiplicación con grado de ocurrencia, severidad y detección.

O: calcula que tan a menudo ocurre una falla.

S: severidad del resultado de falla.

D: evalúa el control actual que se tiene para la detección de una falla.

$$(2.1) \quad NPR = S \times O \times D$$

2.3 Propuesta de parámetros para evaluar a los proveedores.

Con base a la propuesta de (Ortiz Torres, 2004) y con correspondencia a los objetivos de la empresa, se seleccionaron los siguientes parámetros:

- Vía de pago
- Tipo de contribuyente
- Ubicación
- Tiempo promedio de entrega

2.4 Metodología para la evaluación propuesta.

Con esta metodología se busca que los parámetros sean los significativos para el proyecto, evitando errores al momento de realizar los estadísticos necesarios para la clasificación y calificación de proveedores.

2.4.1 Análisis de Componentes Principales

Este método tiene por objeto transformar un conjunto de variables que se denomina originales, en un nuevo conjunto de variables denominadas componentes principales se caracterizan por estar correlacionadas entre sí, y pueden ordenarse de acuerdo con la información que llevan incorporada.

El método de componentes principales es considerado como un método de reducción que permite reducir la dimensión del número de variables originales que se han considerado en el análisis.

En el análisis la cantidad de información incorporada en una componente se utiliza su varianza, cuanto mayor sea su varianza mayor es la cantidad de información que lleva incorporada dicha componente, por eso se selecciona como primera componente aquella que tenga mayor varianza, mientras que la última componente es la de menor varianza. Es decir, ante un banco de datos con muchas variables, el objetivo será reducirlas a un menor número perdiendo la menor cantidad de información posible y los nuevos componentes principales o factores serán una combinación lineal de las variables originales, y además serán independientes entre sí.

2.4.1.1 Fases de un análisis de componentes principales

- **Análisis de la matriz de correlaciones**

El análisis de componentes principales tiene sentido si existen altas correlaciones entre las variables, ya que es un indicativo de que existe información redundante y, por tanto, pocos factores explicarán gran parte de la variabilidad total.

- **Selección de los factores**

La elección de factores se realiza de tal forma que el primero recoja la mayor proporción posible de la variabilidad original; el segundo factor debe recoger la máxima variabilidad posible no recogida por el primero, y así sucesivamente. Del total de factores se elegirán aquéllos que recojan el porcentaje de variabilidad que se considere suficiente. A éstos se les denominará componentes principales.

- **Análisis de la matriz factorial**

Una vez seleccionados los componentes principales, se representan en forma de matriz. Cada elemento de ésta representa los coeficientes factoriales de las variables (las correlaciones entre las variables y los componentes principales).

2.4.2 Análisis Clúster

El análisis clúster o conglomerados, define datos multivariantes que buscan agrupar en base a un criterio, llegando a lograr la máxima homogeneidad en el grupo a ser analizado, así como también la máxima diferencia entre los grupos de datos seleccionados.

Este método estadístico multivariable agrupa de manera automática los grupos de datos en base a las variables. Los individuos ya seleccionados en grupos homogéneos, conglomerados pueden ser asignados por similitud a un mismo clúster y los individuos seleccionados que son asignados por diferencia se los ubica en clúster diferente. Al querer crear grupos basados en la similitud de los individuos o variables tienen que estar definidos.

El Clúster Jerárquico tiene como objetivo agrupa para formar uno nuevo conjunto de variables y casos o desagrupar algunos datos ya existentes para que otros conjuntos de datos se maximicen a una variable de similitud o se minimice distancia entre ellas.

Los métodos jerárquicos nos presentan los datos agrupados mediante un árbol de clasificación o dendograma.

2.4.3 Método Ward

Este método consiste en calcular los valores medios de las variables y agruparlas en un clúster teniendo como distancia de los casos corresponden a las sumas de estos valores medios, luego estos proceden a colocarse en un nuevo clúster cuyo incremento debe ser menor en comparación el valor de las medias.

2.4.4 Distancia Euclídea al Cuadrado

Es un cálculo que usado para reducir los calculo que cosiste fundamentalmente en encontrar los valores más cercanos o similitud de cada caso.

$$(2.2)D_{ij} = \sum_{p=1}^k (x_{ip} - x_{jp})^2$$

2.5 Especificación de las variables

2.5.1 Variable dependiente

Como variable dependiente usaremos una variable de cualitativa, las cuales las corresponde a la razón social de los proveedores existentes en sistema de la empresa

(Baan), para ellos solo trabajamos con los proveedores activo en el año 2019 empresa para la adquisición de materiales indirectos.

2.5.2 Variable dependiente

Se trabajo con los representantes del área comercial especializados en las adquisiciones de material indirecto, así como también se consultó con la alta gerencia de la empresa para un mayor alcance de la evaluación de proveedores. Para ello se presentó los parámetros establecidos por el Análisis de Modo y Efecto obteniendo así las variables independientes.

- **Vía de pago**

En una empresa o negocio es importante gestionar el modo de pago el seguimiento de cobros, ya que estar al día en las obligaciones con los proveedores evitara cualquier tipo de inconveniente, una vía de pago es un conjunto de parámetros que determinan de qué manera se compensan las facturas cuando se utiliza el asistente de pago, es posible crear todas las vías de pago que se necesiten.

Se usa el rango del 1 al 5 como referencia para establecerla los tipos de pagos acorde a la negociación que se hace con el proveedor.

Tabla 2.1 Vías de pago por código BAAN

Código	Descripción
1	Cheque
2	Transferencia
3	Efectivo
4	Cheque pospago
5	Anticipado

- **Tipo de Contribuyente**

En este parámetro de tipo de contribuyente es importante reconocer aquellos proveedores que han sido expresamente calificados y notificados por el Servicio de Rentas Internas porque así se puede reconocer si son o no entes públicos, privados, personas naturales o jurídicas; y puede que sean o no contribuyentes ordinarios del Impuesto al Valor Agregado, sino del hecho de que estén o no sujetos al Impuesto y que realicen o no los hechos imposables según la Ley.

Según la numeración se establece los tipos de pagos acorde a la negociación que se hace con el proveedor.

Tabla 2.2 Tipo de Contribuyente por código BAAN

Código	Descripción
1	Contribuyente especial
2	Contribuyente sociedades
3	Contribuyente RISE
4	Entidades y organismos del sector público y empresa publicas
5	Personas naturales obligadas a llevar contabilidad
6	Contribuyente no obligado a llevar contabilidad honoraria
7	Contribuyente notarios
9	Personas naturales obligadas a llevar contabilidad
11	Contribuyente pagos al exterior
12	Contribuyente pago al exterior no sujetos a retención
13	Contribuyente sociedades no retener
14	Contribuyente PNNOLC servicio de transporte
16	Contribuyente sociedad no sujetos a RTE FTE

- **Tipo de Proveedor**

La aplicación de este parámetro se observa que las empresas pueden llegar a seleccionar proveedores ubicados cerca de sus plantas, o en países con mano de obra más cara ya que los costes globales se reducen, con este parámetro se obtiene cuando un proveedor es local, o estar en el exterior o cuando es un proveedor convencional.

Tabla 2.3 Tipo de Proveedor por código BAAN

Código	Descripción
1	Proveedor local
2	Proveedor exterior
3	Proveedor convencional

- **Ubicación**

En este parámetro se clasifica las provincias con su respectivo código, para saber la ubicación de los proveedores más cercanos y mejor calificados.

Tabla 2.4 Ubicación por código BAAN

Código	Descripción
1	Guayas
2	Pichincha
3	El Oro

4	Manabí
5	Tungurahua
6	Los Ríos
7	Azuay
8	Esmeraldas
9	Imbabura
10	Carchi
11	Loja
12	Cañar
14	Milán
17	Cotopaxi
18	Chimborazo
20	Santiago
22	Santo Domingo de los Tsáchilas
23	Santa Elena
25	Cali
29	Buenos Aires
70	Mayen
82	Sao Paulo
89	Guangzhou
92	Zhejiang
101	Shenzhen
102	Tianjin
103	Bagnolo Cremasco
105	Bologna
106	Florida
107	Lima
108	Berlín
110	Sta. Fe de Bogotá

Tiempo de entrega promedio

Este parámetro busca medir el tiempo de respuesta que los proveedores tardan en dar su oferta a la empresa mediante el envío de su proforma para licitar en la adquisición de los materiales indirectos que requiere la empresa, y se evalúa de la siguiente manera:

- Si entrega el pedido dentro del plazo establecido, Proveedor ideal < 30 días.
- Si entrega el pedido tarde y se excusa, 30 < Proveedor aceptable < 60 días.
- Si Entrega el pedido tarde y no se excusa, Proveedor conveniente > 60 días.

La evaluación se realizó a través de la relación entre el tiempo de recepción real del pedido y el tiempo de recepción acordado.

2.6 Plan de análisis de datos

Una vez recopilada la base de datos de los proveedores del 2019 de la empresa, se procedió a realizar el análisis de regresión múltiple para encontrar los proveedores significativos para la empresa acorde los criterios establecidos de calificación propuestos.

Para el análisis mencionado se usó el software estadístico SPSS, mismo que se obtuvo bajo una licencia gratuita por un periodo de tiempo de prueba establecido, generado por el sitio web oficial del mismo. Este software fue usado dado a su reconocimiento en ser una de las mejores herramientas estadísticas para el área de ciencias sociales.

Posteriormente se utilizó en análisis clúster para clasificar a los proveedores de la adquisición de materiales indirecto en grupos o conglomerados, de tal forma que, respecto de la distribución de los valores de las variables, por un lado, cada conglomerado sea lo más homogéneo posible y, por tanto, los conglomerados sean muy distintos entre sí. El análisis clúster clasifico a los proveedores en tres grupos claramente diferenciados.

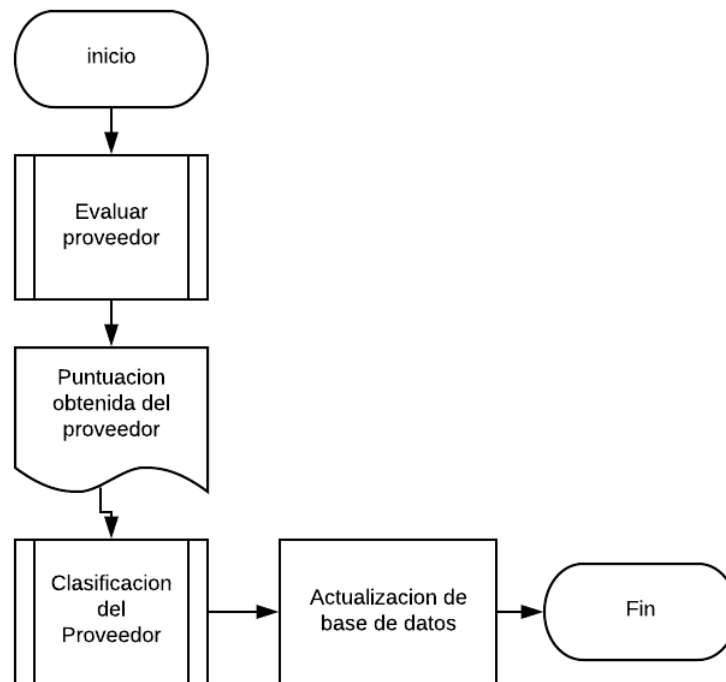


Figura 2.3 Flujo propuesto del proceso de evaluación de proveedores

Hecho por el autor

2.7 Plan de evaluación de análisis de datos

2.7.1 Balanced Scorecard (BSC)

Esta estrategia permite reconocer los procesos de gestión administrativa que tiene la empresa, con el único objetivo de implementar las soluciones estratégicas que debería de tomar la empresa en sus decisiones comerciales. Scaramussa (2010) afirma:

El Balanced Scorecard o el cuadro de mando integral es un sistema completo de gerencia que permite la integración tanto de aspectos del direccionamiento estratégico, como la misma evaluación de desempeño que ha tenido el negocio, en forma general el Balanced Scorecard es una herramienta que provee estrategias en términos operativos y sirve como instrumento de comunicación en todos los niveles organizacionales. (p.4)

- Cliente
- Negocio interno

- Innovación y aprendizaje
- Perspectiva financiera

Para el Balanced Scorecard es importante conocer el grado de satisfacción de los clientes con la empresa y para esto se debe de analizar el plazo, calidad y desempeño de los productos.

Balanced Scorecard en procesos internos la compañía debe identificar si existen productos o servicios que tengan problemas, por eso es importante que la compañía tenga la certeza de que está entregando lo que promete en el tiempo acordado con el cliente –y si ofrece lo mejor del mercado, y esto es justo lo que ocurre con los proveedores.

El Balanced Scorecard es la perspectiva de aprendizaje y crecimiento ofrecido por la empresa en esta etapa se relaciona la capacidad y motivación de los equipos y también con la inversión en innovación, para que una empresa tenga una buena perspectiva de aprendizaje y crecimiento, debe ofrecer un buen sistema de información, comunicación y capacitación para todos.

En el Balanced Scorecard, es importante tener en cuenta el índice financiero de la empresa, por lo cual se entenderá qué debe ofrecer la empresa para satisfacer las necesidades de sus accionistas y así obtener una mayor rentabilidad en sus inversiones. En el balance score card primero se debe saber cuál estrategia se implementará en el caso de los inconvenientes con los proveedores es necesario saber cuál es el tiempo y el esfuerzo requerido para preparar informes de los datos de cada proveedor analizando las distintas bases de datos y reunir toda la información, ya que sin una buena información resulta imposible tomar decisiones.

Para implementar las estrategias primero se debe asegurar que el proveedor no solo cumpla con las expectativas de los clientes, sino que vaya más allá, ya que si un proveedor no cuenta con excelentes referencias no será el ideal; otro punto importante es saber si el proveedor tiene experiencia con otras organizaciones.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

3.1 Análisis de Modo y Efecto

Con la metodología AMEF se analizó cuáles son los efectos de falla que tiene la empresa en sus procesos, para lograr encontrar estos resultados lo primero que se hizo fue obtener los parámetros que se obtuvieron desde el flujo de requisición de compra de la empresa, a cada parámetro se los evaluó por medio del NPR (número prioritario de riesgo) el cual calcula la (S) Severidad de resultado de cada falla encontrada, (O) la probabilidad de ocurrencia del modo de falla, y (D) el estimado de la falla antes de que afecte al cliente o al proceso o producto, según los resultados con mayor puntaje el número prioritario de riesgo le corresponde al parámetro tipo de contribuyente y estado. En el método AMEF los parámetros que se evaluaron fueron los procesos de pago, tiempo de respuesta de proveedor, aprobación de la muestra, los atrasos e incumplimientos de entrega, cotizaciones y la ubicación del proveedor, lo que dio como resultado que al momento de seleccionar al proveedor se debe de tomar como factor principal de verificar la ubicación y salida de requisición, seleccionar los proveedores más cercanos, según su ubicación, de esta manera la empresa evaluada logrará eliminar los inconvenientes que tiene actualmente.

Tabla 3.1 Matriz de Modo y efecto

Modo de falla	Efecto de falla	S	O	D	NPR	ACCIONES PROPUESTAS	PARAMETROS
Proceso de conciliación de facturas	Atraso en el proceso de compra	4	9	1	36	Verificar las vías correctas de pago	Vía de pago
Proceso de pago	Incumplimientos de entrega de muestras	5	10	9	450	Reconocer el tipo de contribuyente del proveedor	Tipo de contribuyente
Proceso de recepción mercadería	Atrasos en el pedido de muestras	3	2	7	42	Seleccionar al proveedor más cercano	Ubicación
Tiempo de respuesta de las proformas	Atrasos de la muestra presentado a los usuarios	1	4	6	24	Tiempo de entrega al pedido	Tiempo promedio de entrega
Tiempo de aprobar una muestra	Atrasos en cotizaciones	5	7	4	140	Tiempo de proceso de cotización	Tiempo de compra
Decidir y comprar	Tomar malas decisiones al momento de comprar	9	8	3	216	Verificar la declaración de impuestos de los artículos	Impuesto a la renta
Saber la salida exacta de una requisición	Desconocimiento de salida y entrada de la requisición	7	5	8	280	Verificar la ubicación de salida de la requisición	Estado
Buscar un proveedor calificado	Inconveniente con proveedor desconocido	4	6	9	216	Seleccionar los mejores proveedores del país	País

3.2 Análisis de Componentes Principales.

Se realizó el Análisis de Componentes Principales como herramienta de reducción, para minimizar la dimensión del número de variables originales a ser consideradas en el análisis de clúster consiguiendo una mejor clasificación de los proveedores con variables que sean significativas y que estén más correlacionadas entre sí, al ser el caso entre mayor sea su varianza mayor es la información que lleva dicho parámetro al momento de evaluar al proveedor.

En análisis factorial al realizar un análisis descriptivo identifico las variables se encuentra más dispersa a la media dado a que el Clúster se necesita valores que se encuentre datos muy distantes entre sí.

Tabla 3.2 Estimación de Estadísticos descriptivos

	Media	Desv. Desviación	N de análisis
VIAS DE PAGO	2,64	1,011	1352
PAIS	1,02	,145	1352
PROVINCIA	2,50	10,254	1352
TIPO DE CONTRIBUYENTE	3,41	2,965	1352
IMPUESTO A LA RENTA	,74	,440	1352
TIEMPO DE ENTREGA PROMEDIO	20,07	20,550	1352

Al evaluar todas las variables independientes que se proponían para el Análisis Clúster se tomaron en cuenta son las variables cuya desviación tenga un mayor valor como: Vía de pago, provincia(ubicación), tipo de contribuyente, tiempo de entrega promedio.

Se realizó una prueba KMO Y prueba de esfericidad de Bartlett que permite contrastar formalmente la existencia de correlación entre las variables. Se obtuvo como resultado que el KMO= 0.572 significa que tiene correlaciones parciales entre las variables declarando una mala adecuación de la muestra a este análisis. Los análisis reflejaron un p - valor = 0 con lo que existe correlación significativa entre las variables.

Tabla 3.3 Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo	,572
Prueba de esfericidad de Aprox. Chi-cuadrado	1908,955
Bartlett	gl
	15
	Sig.
	,000

a. Se basa en correlaciones

3.3 Análisis Clúster Jerárquico Mediante Encadenamiento Completo

Una vez realizada el Análisis de Componentes principales para saber las variables independientes más dispersas para ser usadas, se procedió a realizar el análisis clúster

teniendo como piloto solo proveedores que este direccionados para los proveedores que realicen promocionales para las áreas de mercadeo y trade marketing denominado materiales indirectos, llegando a obtener un total de 173 proveedores a clasificar y evaluar, en cual se muestra en el histograma de conglomeración que los coeficientes(Anexo xx) a medidas que se aumenta el análisis mediante el método de Ward y empleando la distancia euclídea al cuadrado, se puede observar que aumenta la variabilidad dentro de los conglomerados conforme se agranda los datos. Por ejemplo, en la primera etapa se combinan a los proveedores número 28 y 173 que eran los menos distantes, llegando a la etapa 86 donde se combinan al proveedor 24 y 28 formando así el primer grupo clusterizado o clasificado evaluado por los parámetros propuesto.

3.3.1 Dendrograma

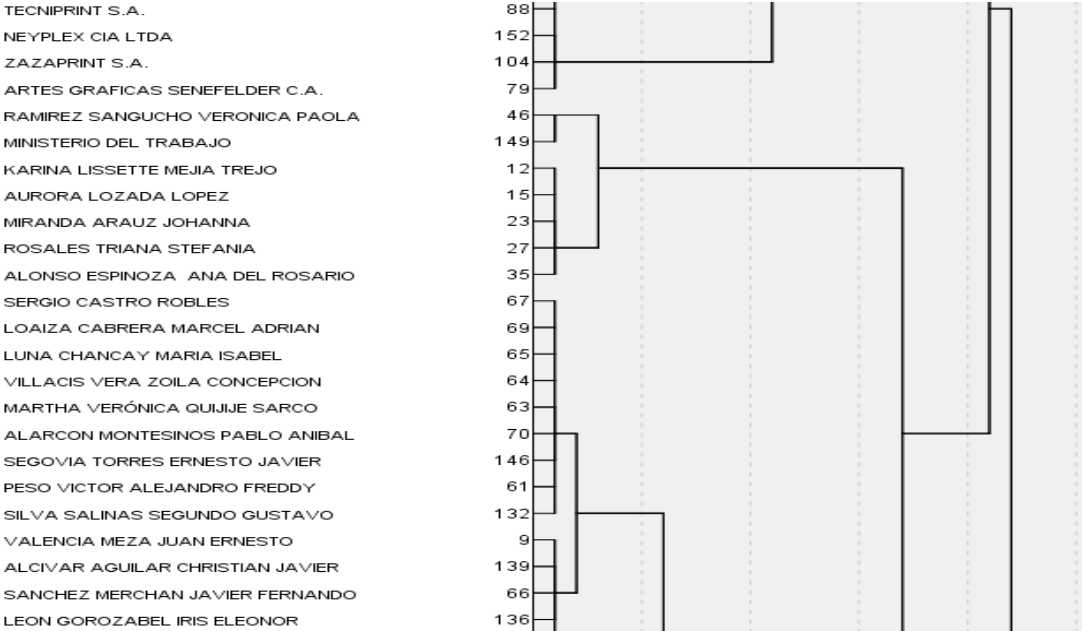


Figura 3.1 Muestra de Dendrograma obtenido en SPSS

Muestra de cómo se formaron los Clúster mediante la clasificación jerárquica de los individuos. Como resultado tenemos que considera 3 clúster en la cual la clasificación sería:

- Clúster 1: Proveedor Ideal
- Clúster 2: Proveedor Aceptable
- Clúster 3: Proveedor Conveniente

Tabla 3.4 Estimación de casos para cada clúster

Clúster	1	99
	2	70
	3	4
Válidos		173
Perdidos		,000

Llegando tener por número de Clúster un total de proveedores ya clasificando, para minimizar el proceso de compra llegando así indicar si el proveedor es calificado y cumple con ciertas características que faciliten la compra y agilice el proceso.

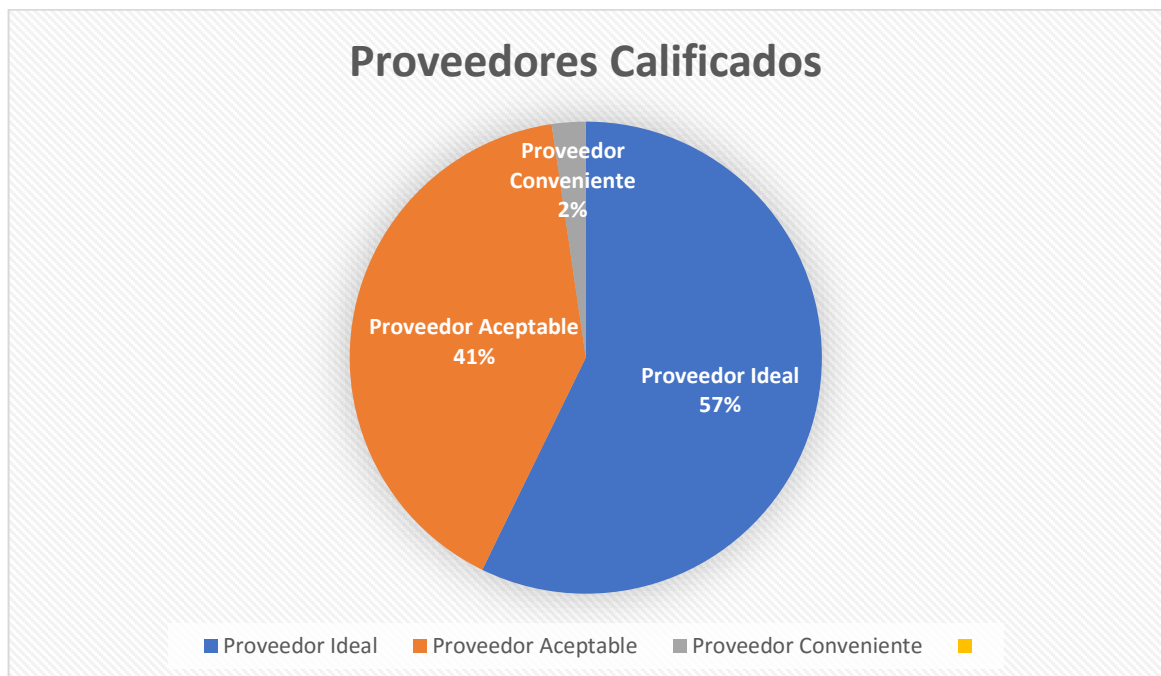


Figura 3.2 Proveedores Aglomerados para categoría Materiales Indirectos

3.3.2 Perfil de los Conglomerados

El cuadro siguiente detalla la media y desviación estándar por cada variable usado en el análisis, en el cual podemos observar que el conglomerado No.1 es el más grande de ellos ya que representa al grupo con un 57.22%% del total teniendo media de 18.31 y una desviación típica de 20.937 del tiempo de entrega promedio:

Tabla 3.5 Distribución de los Centroides

Número de caso de clúster	VIAS DE PAGO	TIPO DE CONTRIBUYEN TE	TIPO_COMPRAS="PROMOCIONES" (FILTER)	TIEMPO DE ENTREGA PROMEDIO	
1	Media	2,52	2,76	1,00	18,31
	N	99	99	99	99
	Desv. Desviación	1,007	1,994	,000	20,973
2	Media	2,57	13,57	1,00	21,43
	N	70	70	70	70
	Desv. Desviación	1,397	1,134	,000	14,639
3	Media	3,00	1,00	1,00	,00
	N	4	4	4	4
	Desv. Desviación
Total	Media	2,53	3,18	1,00	18,33
	N	173	173	173	173
	Desv. Desviación	1,018	2,899	,000	20,720

3.3.3 Resultados de clasificación

Al tener un perfil más detallado del proveedor seleccionado, hace de esta estimación que el proceso de compra sea más efectivo minimizando posibles riesgos. Al seleccionar un proveedor se conocerá: distancia de la empresa, tipo de productos que oferta para tener un portafolio de productos a necesitar en un futuro, tiempo de entrega el cual será el mínimo para agilizar este proceso, tipo de contribuyente y vías de pago para lograr un pago más rápido al proveedor.

Unas de las incurrencias más notorias de la mala gestión de proveedores es que se elige proveedores que entregan los productos en ocasiones hasta 30 días después del plazo establecido en la orden de compra como se muestra en el siguiente gráfico.

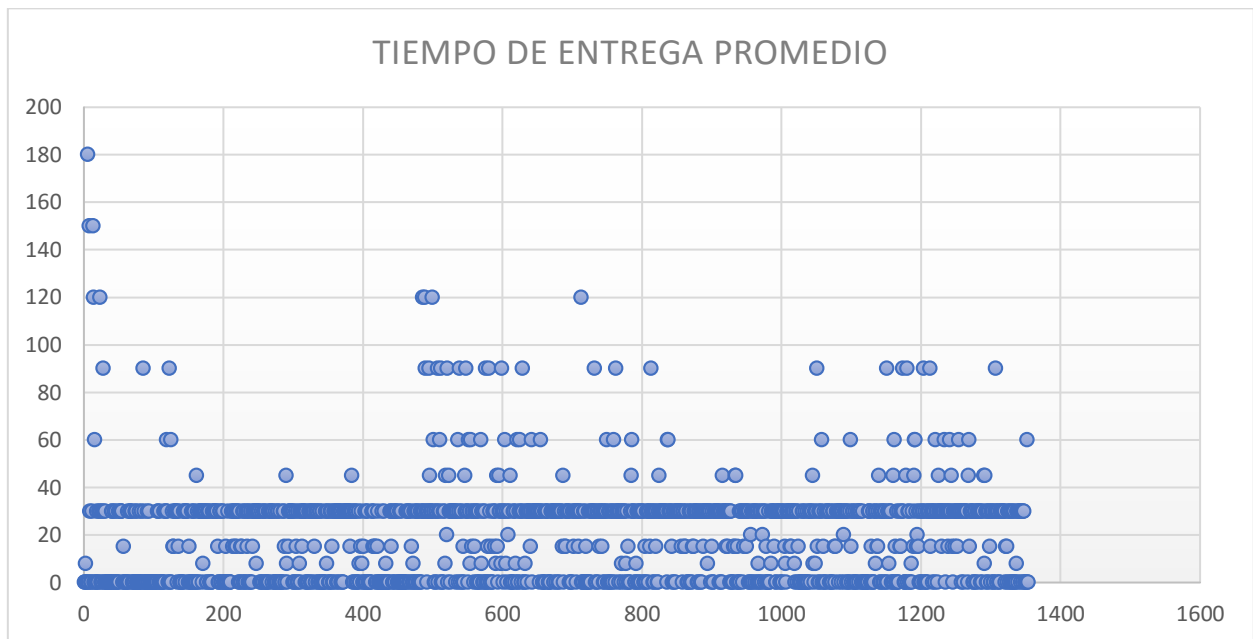


Figura 3.3 Tiempo de Entrega de los *proveedores de materiales Indirectos*

Al lograr que el 100% de los proveedores sean ideales debería ser una de las principales características que se debe considerar al momento de comprar ya que con esto se reduce costos y riesgo de atrasos en las actividades. En este estudio se busca reducir dicho parámetro para lograr mayores eficiencias de los procesos actuales manejados por la empresa.

3.4 Balanced Scorecard (BSC)

En esta herramienta estratégica de *Balance score card* se identifica procesos nuevos que se debe implementar para cumplir objetivos entre cliente y proveedores como en el caso de la empresa RE.

Con el modelo de *balance score card* se logró analizar cuáles serán las estrategias y herramientas que permitan detectar los procesos críticos que podrían afectar a la empresa, para priorizar actuar a tiempo y así producir cambios efectivos, en este análisis se identificó cuatro puntos principales que son el servicio que ofrecen los proveedores, la entrega a tiempo de muestras, la actualización de base de datos de proveedores y el tiempo del ciclo de pedido, estos 4 aspectos están directamente relacionados con las perspectiva de crecimiento de la empresa y con las perspectiva del cliente, la implementación de estos indicadores permiten realizar el control de diversos aspectos estratégicos de la organización, lo cual llevará a tomar decisiones relacionadas con

acciones preventivas y correctivas, así como de mejoramiento del rendimiento mediante la implementación de los cuatro aspectos señalados.

Al obtener un aumento de calidad de productos y reducir costos de requisición, por esto es recomendable adquirir nuevos proveedores, la propuesta de valor será que con la selección de proveedores altamente calificados ya no se tendrán retrasos ni pérdidas en el área de cadena de suministros de la empresa.

En los procesos internos se reconoció la falta de la calidad, y la eficacia de gestión en la rapidez de los canales de distribución, por eso es necesario asegurar la ejecución exitosa de los procesos clave de la organización, esta perspectiva se desarrolla a partir de la cadena de valor, de manera que los indicadores son específicos en la organización como por ejemplo la simplificación de proceso de aprobación interna momento de seleccionar a un proveedor, y así evitar inconvenientes entre el departamento de compra y el departamento de marketing, con estas estrategias de diferenciación hará que la empresa este al mismo nivel o tengan mayor ventaja que la competencia.

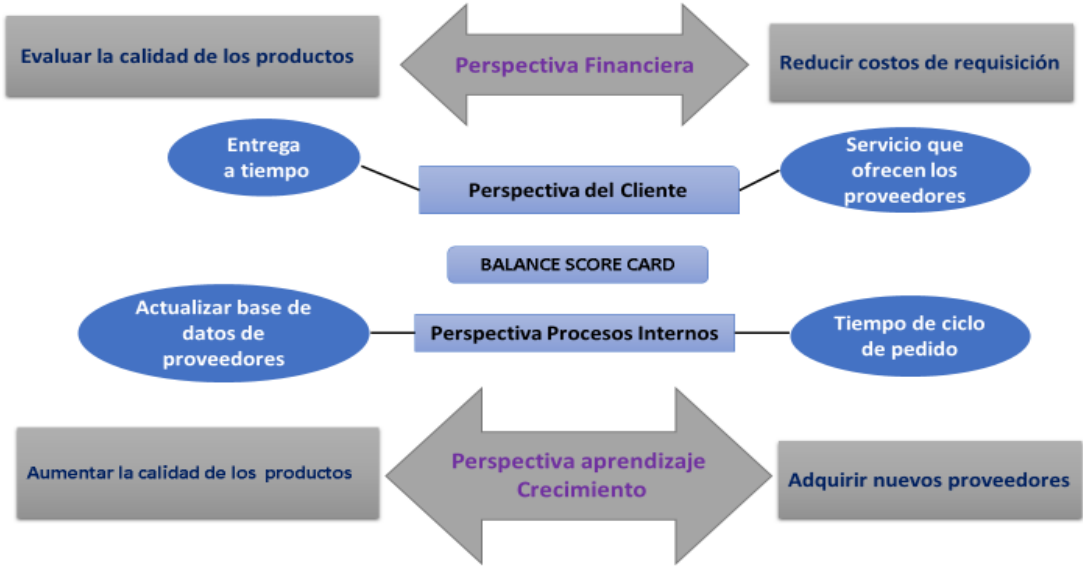


Figura 3.4 Modelo Propuesto de Balance ScoreCard.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Hoy en día las compañías al lograr que todos los departamentos trabajen en conjunto en todos sus procesos maximizan el tiempo de sus operaciones. Una mala selección de proveedores hace de estos procesos sean menos eficientes y al establecer un proceso que ayude a detectar que proveedor es más conveniente para el tipo de compra es muy beneficiosa para la empresa. Las estrategias de clasificación y calificación de proveedores son generalmente usadas por grandes compañías del Mundo y al contar la empresa con esta mejora en su proceso la ayudaría a ser reconocida como unas de las mejores dentro del país.

Al realizar el análisis AMEF se logró reconocer cuáles son los puntos críticos dentro de los procesos de compra, los cuales harían que el proceso se atrase generando inconvenientes al departamento. Se pudo evidenciar que existen fallas que tienen posibilidad de ser eliminadas si son detectadas a tiempo. Se evaluaron los procesos de pago, tiempo de respuesta de proveedor, aprobación de la muestra, los atrasos e incumplimientos de entrega, cotizaciones y la ubicación del proveedor, llegando a encontrar que un proveedor calificado, tiene que evitar estas fallas. Entre los parámetros obtenidos en este análisis son: vía de pago, tipo de contribuyente, si está sujeto al pago de impuestos a la renta, si se encuentra en estado activo y ubicación.

Con el fin de identificar si las variables son las más idóneas para el análisis, se redujo la dimensión del número de variables extraídas de las fallas de los procesos consiguiendo una mejor clasificación con aquellas que estén más correlacionadas entre sí. Al aplicar el análisis de clúster con las variables con desviaciones estándar más grandes, se consiguió una aglomeración con una clasificación jerárquica de las cuales se obtuvieron Clúster resultando tres clústeres en la cual la clasificación es para: el clúster 1 es proveedor Ideal, el clúster 2 es proveedor aceptable y para el Clúster 3 es proveedor conveniente. Con lo cual se deduce que el 57% de los proveedores son ideales llegando a concluir que

el 47% de los proveedores restante entregan sus mercaderías fuera del tiempo establecido, estos inconvenientes se generan muchas veces no solo porque los proveedores no tengan el stock del producto a comprar, sino que las vías de pago no se efectúan a tiempo y tienen ubicaciones lejanas a la empresa. Por lo tanto, es necesario tomar en consideración evitar el riesgo de una mala selección de proveedor.

Con el fin de evaluar los resultados de implementación del sistema de calificación de proveedores y validar las estrategias propuestas, se concluye se concluye que la estrategia principal será la actualización de los datos de proveedores, que se permita evaluar cada proveedor, y que solo serán seleccionados los proveedores que cumpla con los requerimientos de calidad de productos y tiempo de entrega, serán los proveedores seleccionados para la compañía, ya que una buena selección da mayores garantías en el desempeño y cumplimiento por parte de los proveedores.

4.2 Recomendaciones

Es importante que el departamento de compras analice constantemente y evalúen a sus proveedores, para que puedan usar dicha información para compras futuras y con ello tener claro el proveedor a seleccionar cumpla con todas las expectativas. Además, que puedan ser comparados entre ellos para una mejor selección generando beneficios de disminución de riesgo al departamento.

Se recomienda evaluar otras características que no pueden ser medidas por el sistema Planificación de Recursos Empresariales(BAAN), tales como calidad del producto, respuesta a la petición de oferta, respuesta a la petición de muestra, traslado de la mercadería en el punto entrega que son fallas también observadas dentro del proceso de compras pero no se pudieron agregar a nuestro análisis ya que no existe información de ello en el sistema, para ello se puede implementar sus sistema de encuesta para el usuario que realizo la requisición y saber si está conforme con todo el proceso incluyendo dichos parámetros. Por lo tanto, se tendría un proveedor más capacitado para responder todas las necesidades de la empresa.

5. BIBLIOGRAFÍA

Jain, R., Singh, A.R., Yadav, H.C. et al. J Intell Manuf (2014)

De Boer L., Van der Wegen L. L. M. (2003) Practice and promise of formal supplier selection: A study of four empirical cases. *Journal of Purchasing & Supply Management* 9: 109–118

Bai, Chunguang, and Joseph Sarkis. 2011. “Evaluating Supplier Development Programs with a Grey Based Rough Set Methodology.” *Expert Systems with Applications* 38 (11): 13505–13517. [Web of Science®] , [Google Scholar]

Subgerencia de Aprovisionamiento, G. d. (2017). *Sistema de Evaluación de Proveedores* . Metodología para la evaluación de proveedores. Caso de estudio: Empresa Especializada Importadora, Exportadora y Distribuidora para la Ciencia y la Técnica (EMIDICT) . *Espacio* .

Cengiz, K. (2003). Multi-criteria supplier selection using fuzzy AHP. *Logistics Information Management*, 16 (6), 382-394.

Ghobadian, A., Stainer, A. and Kiss, T. (1993). *A computerized vendor rating system*. Documento presentado en el First International Symposium on Logistics, University of Nottingham, Nottingham, Reino Unido.

Zarate, G. (2013). Inteligencia de negocios. Obtenido de Gestipolis: <http://www.gestipolis.com/inteligencia-de-negocios/>

Howson, C. (2010). *Business Intelligence: Estrategias para una implementación exitosa*. McGraw-Hill Interamericana.

Arjonilla, D., & Medina, G, J. A. (2013). *La gestión de los sistemas de información en la empresa. Teoría y casos prácticos*. Ediciones Pirámide

Cannella S. and Ciancimino E. (2009) "On the Bullwhip Avoidance Phase: supply chain collaboration and order smoothing", *International Journal of Production Research*.

Holweg, M.; Disney, S.M.; Holmström, J.; Småros, J. (2005) "Supply chain collaboration: making sense of the strategy continuum", *European Management Journal*.

Luis Miguel Manene, La maquinista terrestre y marítima, S.A.(MTM), "Marketing de compras y evaluación 4444 de proveedores y acopios", 1° de Marzo del 2011.

Petrovic, D. (2008). *SQL Server 2008*. Mexico: McGraw Hil.

T. H. Davenport, and J. E. Short, *The New Industrial Engineering - Information Technology and Business Process Redesign*, Sloan Management Review, 1990.

Sarache-Castro, W. A., Castrillón-Gómez, O. D. y Ortiz-Franco, L. F. (2009). Selección de proveedores: una aproximación al estado del arte. *Cuadernos de Administración*, 22(38), 145- 167.

WEBER, C. A., Current, J. R. & Benton, W. C., 2000. An optimization approach to determining the number of vendors to employ. *Supply Chain Management: An International Journal* 5 (2), pp. 90-98.

(Abonyi, J., & Feil, B. (2007). *Cluster analysis for data mining and system identification*. Boston, MA: Birkhäuser Basel.)

James A. Holdnack, ... Gordon J. Chelune, in WAIS-IV, WMS-IV, and ACS, 2013

Ghobadian, A., Stainer, A. and Kiss, T. (1993). *A computerized vendor rating system*. Documento presentado en el First International Symposium on Logistics, University of Nottingham, Nottingham, Reino Unido.

Ortiz, M. (2004) Procedimiento para la gestión de inventarios con demanda independiente en empresas comerciales y de servicios. Tesis doctoral, Universidad de La Habana, Cuba.

Gutierrez Pulido, H., & De la Vara Salazar, R. (2009). *Control estadístico de calidad y seis sigma* . México, D.F: Mc Graw Hill/Interamericana editores, S.A de C.V.

Aldana de Vega, L. y Vargas Quiñones, M., (2011). *Calidad y Servicio: Conceptos y Herramientas*, Bogotá, Colombia: Eco Ediciones

Benedict, D., Brender, R., Brozowski, L., Down, M., Feghali, J., Gruska, G., Haughey, W., Krasích, M., Schubert, M., Vallance, G y Younis, H. (2008). *Potential Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*.

SCARAMUSSA, S. et al. "La contribución del Balanced Scorecard como instrumento de gestión estratégica en el apoyo a la gerencia". Revista Visión de Futuro, Enero-Junio 2010,

MARTÍNEZ, R. (2002). *Balanced Scorecard: nueva metodología para el desarrollo de indicadores de gestión*. Medellín, Universidad EAFIT.

APÉNDICE

Matriz de correlaciones

	VIAS DE PAGO	PAIS	PROVINCIA	TIPO DE CONTRIBUYENTE	IMPUESTO A LA RENTA	TIEMPO DE ENTREGA PROMEDIO
Sig. (unilateral)						
VIAS DE PAGO		,313	,292	,006	,128	,469
PAIS	,313		,000	,000	,000	,000
PROVINCIA	,292	,000		,000	,000	,210
TIPO DE CONTRIBUYENTE	,006	,000	,000		,000	,352
IMPUESTO A LA RENTA	,128	,000	,000	,000		,002
TIEMPO DE ENTREGA PROMEDIO	,469	,000	,210	,352	,002	

Comunalidades

	Puro		Reescalado	
	Inicial	Extracción	Inicial	Extracción
VIAS DE PAGO	1,023	,000	1,000	,000
PAIS	,021	,008	1,000	,398
PROVINCIA	105,152	105,087	1,000	,999
TIPO DE CONTRIBUYENTE	8,792	,844	1,000	,096
IMPUESTO A LA RENTA	,194	,007	1,000	,038
TIEMPO DE ENTREGA PROMEDIO	422,295	422,295	1,000	1,000

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Matriz de componente^a

	Puro		Reescalado	
	Componente		Componente	
	1	2	1	2
VIAS DE PAGO	,002	-,013	,002	-,013
PAIS	,021	,089	,147	,614
PROVINCIA	,299	10,247	,029	,999
TIPO DE CONTRIBUYENTE	-,025	,918	-,008	,310
IMPUESTO A LA RENTA	,034	-,079	,078	-,180
TIEMPO DE ENTREGA PROMEDIO	20,549	-,148	1,000	-,007

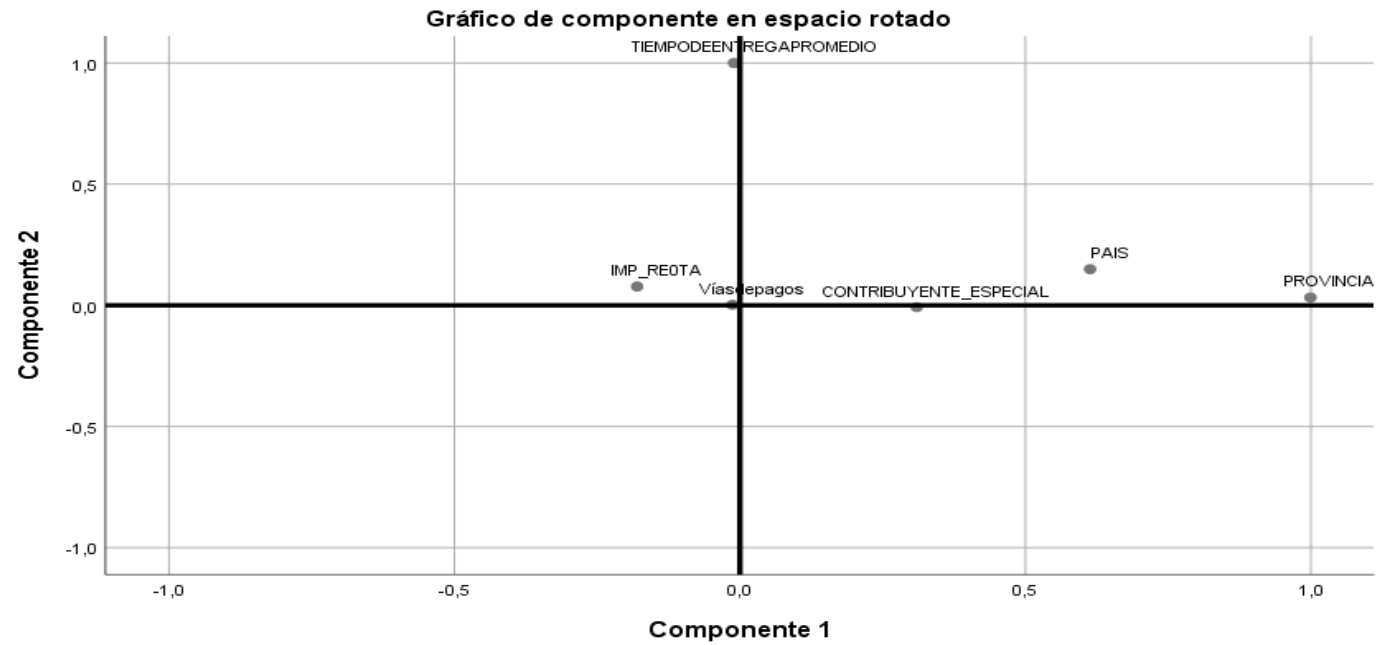
Método de extracción: análisis de componentes principales.

Varianza total explicada

	Componente	Autovalores iniciales ^a			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
		Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
Puro	1	422,365	78,583	78,583	422,365	78,583	78,583	105,880	19,699	19,699
	2	105,877	19,699	98,282	105,877	19,699	98,282	422,362	78,582	98,282
	3	8,115	1,510	99,792						
	4	1,016	,189	99,981						
	5	,092	,017	99,998						
	6	,012	,002	100,000						
Reescalado	1	422,365	78,583	78,583	1,029	17,145	17,145	1,503	25,050	25,050
	2	105,877	19,699	98,282	1,504	25,060	42,206	1,029	17,155	42,206
	3	8,115	1,510	99,792						
	4	1,016	,189	99,981						
	5	,092	,017	99,998						
	6	,012	,002	100,000						

Método de extracción: análisis de componentes principales.

a. Al analizar una matriz de covarianzas, los autovalores iniciales son los mismos entre la solución re-escalada y pura.



Resumen de procesamiento de casos^a

		Casos			
Válido		Perdidos		Total	
N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
174	100,0%	0	0,0%	174	100,0%

a. Absoluta Distancia euclídea al cuadrado utilizada

Historial de conglomeración

Etapa	Clúster combinado		Coeficientes	Primera aparición del clúster de etapa		Etapa siguiente
	Clúster 1	Clúster 2		Clúster 1	Clúster 2	
1	28	173	,000	0	0	86
2	156	172	,000	0	0	15
3	161	171	,000	0	0	10
4	124	170	,000	0	0	31
5	92	169	,000	0	0	112
6	154	168	,000	0	0	16
7	77	166	,000	0	0	60
8	131	165	,000	0	0	24
9	151	164	,000	0	0	17
10	160	161	,000	0	3	11
11	115	160	,000	0	10	37
12	56	159	,000	0	0	112
13	153	158	,000	0	0	104
14	130	157	,000	0	0	25
15	142	156	,000	0	2	20
16	121	154	,000	0	6	34
17	102	151	,000	0	9	44
18	70	146	,000	0	0	63
19	59	145	,000	0	0	113
20	125	142	,000	0	15	30
21	140	141	,000	0	0	106
22	66	136	,000	0	0	105
23	42	135	,000	0	0	135
24	106	131	,000	0	8	42
25	129	130	,000	0	14	26
26	126	129	,000	0	25	29
27	127	128	,000	0	0	28
28	122	127	,000	0	27	33
29	123	126	,000	0	26	32
30	112	125	,000	0	20	39
31	114	124	,000	0	4	107
32	98	123	,000	0	29	47
33	111	122	,000	0	28	119
34	7	121	,000	0	16	108
35	105	120	,000	0	0	43
36	49	117	,000	0	0	113
37	113	115	,000	0	11	38

38	110	113	,000	0	37	40
39	95	112	,000	0	30	50
40	89	110	,000	0	38	54
41	84	107	,000	0	0	57
42	52	106	,000	0	24	109
43	101	105	,000	0	35	45
44	94	102	,000	0	17	51
45	97	101	,000	0	43	48
46	99	100	,000	0	0	118
47	96	98	,000	0	32	49
48	86	97	,000	0	45	125
49	36	96	,000	0	47	133
50	83	95	,000	0	39	58
51	81	94	,000	0	44	59
52	80	93	,000	0	0	136
53	85	91	,000	0	0	56
54	82	89	,000	0	40	132
55	87	88	,000	0	0	115
56	47	85	,000	0	53	72
57	62	84	,000	0	41	69
58	68	83	,000	0	50	65
59	73	81	,000	0	51	118
60	76	77	,000	0	7	61
61	72	76	,000	0	60	62
62	60	72	,000	0	61	70
63	61	70	,000	0	18	117
64	67	69	,000	0	0	66
65	3	68	,000	0	58	132
66	65	67	,000	0	64	67
67	64	65	,000	0	66	68
68	63	64	,000	0	67	124
69	45	62	,000	0	57	73
70	58	60	,000	0	62	130
71	4	54	,000	0	0	116
72	38	47	,000	0	56	79
73	44	45	,000	0	69	74
74	43	44	,000	0	73	75
75	40	43	,000	0	74	77
76	34	41	,000	0	0	81

77	39	40	,000	0	75	78
78	37	39	,000	0	77	80
79	5	38	,000	0	72	125
80	32	37	,000	0	78	82
81	26	34	,000	0	76	110
82	31	32	,000	0	80	83
83	30	31	,000	0	82	84
84	29	30	,000	0	83	85
85	22	29	,000	0	84	88
86	24	28	,000	0	1	87
87	20	24	,000	0	86	90
88	21	22	,000	0	85	89
89	19	21	,000	0	88	91
90	14	20	,000	0	87	95
91	18	19	,000	0	89	92
92	17	18	,000	0	91	93
93	13	17	,000	0	92	96
94	12	15	,000	0	0	121
95	1	14	,000	0	90	126
96	11	13	,000	0	93	97
97	10	11	,000	0	96	98
98	8	10	,000	0	97	137
99	138	174	,059	0	0	127
100	74	147	,119	0	0	138
101	9	139	,178	0	0	143
102	57	119	,238	0	0	147
103	6	116	,297	0	0	144
104	153	162	,377	13	0	134
105	66	144	,456	22	0	128
106	16	140	,535	0	21	140
107	114	133	,625	31	0	151
108	7	155	,720	34	0	155
109	48	52	,815	0	42	123
110	26	71	,927	81	0	127
111	103	108	1,043	0	0	133
112	56	92	1,162	12	5	129
113	49	59	1,281	36	19	120
114	55	75	1,415	0	0	130
115	87	152	1,573	55	0	139

116	2	4	1,732	0	71	150
117	61	132	1,910	63	0	124
118	73	99	2,088	59	46	149
119	111	143	2,278	33	0	126
120	49	150	2,491	113	0	144
121	12	23	2,729	94	0	145
122	33	148	2,967	0	0	154
123	48	167	3,228	109	0	156
124	61	63	3,525	117	68	158
125	5	86	3,823	79	48	131
126	1	111	4,173	95	119	140
127	26	138	4,543	110	99	150
128	66	109	4,975	105	0	143
129	56	134	5,418	112	0	151
130	55	58	5,875	114	70	159
131	5	118	6,378	125	0	138
132	3	82	6,882	65	54	134
133	36	103	7,423	49	111	137
134	3	153	8,039	132	104	156
135	42	137	8,682	23	0	142
136	80	90	9,325	52	0	157
137	8	36	10,073	98	133	155
138	5	74	10,849	131	100	164
139	87	104	11,682	115	0	148
140	1	16	12,676	126	106	147
141	51	53	13,744	0	0	152
142	42	163	15,018	135	0	160
143	9	66	16,348	101	128	158
144	6	49	17,741	103	120	154
145	12	27	19,343	121	0	153
146	46	149	20,992	0	0	163
147	1	57	22,709	140	102	165
148	79	87	24,452	0	139	169
149	25	73	26,410	0	118	157
150	2	26	28,459	116	127	159
151	56	114	30,682	129	107	161
152	50	51	33,078	0	141	168
153	12	35	36,110	145	0	163
154	6	33	39,244	144	122	161

155	7	8	43,423	108	137	164
156	3	48	47,891	134	123	162
157	25	80	53,661	149	136	162
158	9	61	59,899	143	124	166
159	2	55	67,203	150	130	160
160	2	42	75,755	159	142	167
161	6	56	84,421	154	151	166
162	3	25	94,563	156	157	165
163	12	46	105,017	153	146	170
164	5	7	117,360	138	155	167
165	1	3	136,860	147	162	169
166	6	9	161,272	161	158	170
167	2	5	196,984	160	164	172
168	50	78	234,660	152	0	173
169	1	79	285,752	165	148	171
170	6	12	367,677	166	163	171
171	1	6	465,377	169	170	172
172	1	2	569,974	171	167	173
173	1	50	692,000	172	168	0

Clúster de pertenencia

Caso	3 clústeres
1:ELVIA GAVILANES	1
2:VELASCO CEVALLOS JHOANA MAVEL	2
3:RIOS MOLINA ALEX	1
4:BARAHONA BANCHON LUCILA REYNA DE FRANCIA	2
5:PUIG PLAZA MARIA TERESA	2
6:GARCES MONCAYO PAUL ENRIQUE	1
7:CARLOS RONQUILLO DELGADO	2

8:ARANDA	GRIJALVA	2
JHONNY FERNANDO		
9:VALENCIA	MEZA JUAN	1
ERNESTO		
10:SAUCEDO	VASQUEZ	2
MARIA VERONICA		
11:GOMEZ	LAVAYEN	2
FRANCISCO ALEJANDRO		
12:KARINA	LISSETTE	1
MEJIA TREJO		
13:BRAVO	RODRIGUEZ	2
ANGEL ALADY		
14:SEMINARIO	MONTALVO	1
ESTEBAN		
15:AURORA	LOZADA	1
LOPEZ		
16:NERA PEREA	LUIS	1
17:MOSQUERA	CEDENO	2
RUBEN DARIO		
18:CHIRIGUAYO	GARCES	2
ANTHONY FRANCISCO		
19:ALVAREZ	TORRES	2
BOLIVAR ENRIQUE		
20:ACOSTA	ALVARADO	1
LILIANA		
21:VELA	CEDENO LUIS	2
ENRIQUE		
22:VILLAMAR	ESCOBAR	2
IVETTE ROSSANA		
23:MIRANDA	ARAUZ	1
JOHANNA		
24:MENDOZA	GUTIERREZ	1
ANDREA FERNANDA		
25:CAICEDO	IBARRA	1
KERLY ANNABEL		
26:LISSETTE		2
RIVADENEIRA ARTEAGA		
27:ROSALES	TRIANA	1
STEFANIA		

28:PEDRO	JESUS	1
NAVARRETE MEDINA		
29:ZAMBRANO	HOLGUIN	2
LUIS EDUARDO		
30:VALLE RECALDE DARIO		2
XAVIER		
31:PESANTES	MERO	2
DIEGO IVAN		
32:ALEJANDRO	EDUAR	2
MIRANDA REYES		
33:LUCIO	ZAMBRANO	1
LETICIA ROXANA		
34:ANDRADE	ALMAZAR	2
MARIA JOSE		
35:ALONSO	ESPINOZA	1
ANA DEL ROSARIO		
36:MARSH	FAMILY	2
PROTECTION INSURANCE		
37:OJEDA SANTOS FRANZ		2
DAVID		
38:PARRALES	BALDEON	2
JUAN FERNANDO		
39:DE LA O PINCAY		2
WASHINGTON LEONIDAS		
40:VELIZ	ZAMBRANO	2
HECTOR RODOLFO		
41:INTRIAGO	INTRIAGO	2
IVAN RODRIGO		
42:FLORES	QUINTERO	2
ANA LOURDES		
43:OCHOA MACIAS ROSA		2
ELVIRA		
44:VALLADOLID		2
ZAMBRANO	ELVIA	
MERCEDES		
45: GARZOZI	BUCARAM	2
ROBERTO GUSTAVO		
46:RAMIREZ	SANGUCHO	1
VERONICA PAOLA		

47:CLUB DEPORTIVO ESPECIALIZADO FORMATIVO "CIRCULO DEPORTIVO FERROV	2
48:TRANSPORTE DE CARGA TRANSPORTE TACAVIN	1
49:PRADO GUEVARA PIEDAD CONCEPCION	1
50:CONSOLIDADORA Y TRANSPORTE PESADO AMEEXISCARGO S.A.	3
51:MIDECAR CIA. LTDA.	3
52:REINOSO Y ARCOS LOGISTICA Y TRANSPORTE INTL S.A.	1
53:COMPAÑIA DE TRANSPORTE DE CARGA PESADA NACIONAL E INTERNACIONAL	3
54:GUTIERREZ MERA CRISTHIAN JACKSON	2
55:QUICHIMBO ALBURQUEQUE ANGELA AZUCENA	2
56:REYES CALDERON JORGE ENRIQUE	1
57:MIGUEL BERNANDO AVILES LEON	1
58:BAHJAT NADER BUCARAM	2
59:SALTOS VALLE GLORIA NARCISA	1
60:LOOR GUERRERO FREDI HUMBERTO	2
61:PESO VICTOR ALEJANDRO FREDDY	1
62:QUINTO HOLGUIN MARCEL CLEMENTE	2

63:MARTHA VERÓNICA QUIJIJE SARCO	1
64:VILLACIS VERA ZOILA CONCEPCION	1
65:LUNA CHANCAY MARIA ISABEL	1
66:SANCHEZ MERCHAN JAVIER FERNANDO	1
67:SERGIO CASTRO ROBLES	1
68:SOLIS CEVALLOS SOFIA ELIZABETH	1
69:LOAIZA CABRERA MARCEL ADRIAN	1
70:ALARCON MONTESINOS PABLO ANIBAL	1
71:ORAMAS SALCEDO MARCO ARTURO	2
72:BASURTO MOLINA MARIA AUXILIADORA	2
73:GUERRERO CALERO GINGER PAMELA	1
74:UNIDAD JUDICIAL FLORIDA DE TRABAJO	2
75:MAYLIN REYES RAMOS	2
76:MARIN AGUIRRE JUAN CARLOS	2
77:VILLAMAR MURILLO KAREN JOHANNA	2
78:GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE SALINAS	3
79:ARTES GRAFICAS SENEFELDER C.A.	1
80:TIENDAS INDUSTRIALES ASOCIADAS (TIA) S.A.	1
81:OFFSET ABAD C.A.	1
82:MARRIOTT S.A.	1

83:INVERSIONES MAGALA S.A.	1
84:SAMISA	2
85:OTELO & FABELL S.A.	2
86:CAL-VIMA CIA. LTDA.	2
87:LITOTEC S.A.	1
88:TECNIPRINT S.A.	1
89:FERTISA, FERTILIZANTES, TERMINALES I SERVICIOS S.A.	1
90:DIPASO S.A.	1
91:MODALTRADE S.A.	2
92:BLASTI S.A.	1
93:TORRES & TORRES AGENTES DE ADUANA TTADAD C.A.	1
94:FIGURETTI S.A.	1
95:CIATEITE S.A.	1
96:DEPCONSA S.A.	2
97:CONGREGACION DE LAS HERMANITAS DEL HOGAR SAN JOSE	2
98:LATINOAMERICA CARGA S.A.	2
99:CARGO LOGISTICS SOLUTIONS S.A.	1
100:PROMOGAZA CIA. LTDA.	1
101:MEGAGENCIA S.A.	2
102:ONLYSERVI S.A.	1
103:MULTIMUNDO S.A	2
104:ZAZAPRINT S.A.	1
105:SAXIMAN LOGISTIC INC S.A.	2
106:GRAFICAS JALON ENAJA S.A.	1
107:MARITIME SERVICES LINE DEL ECUADOR	2

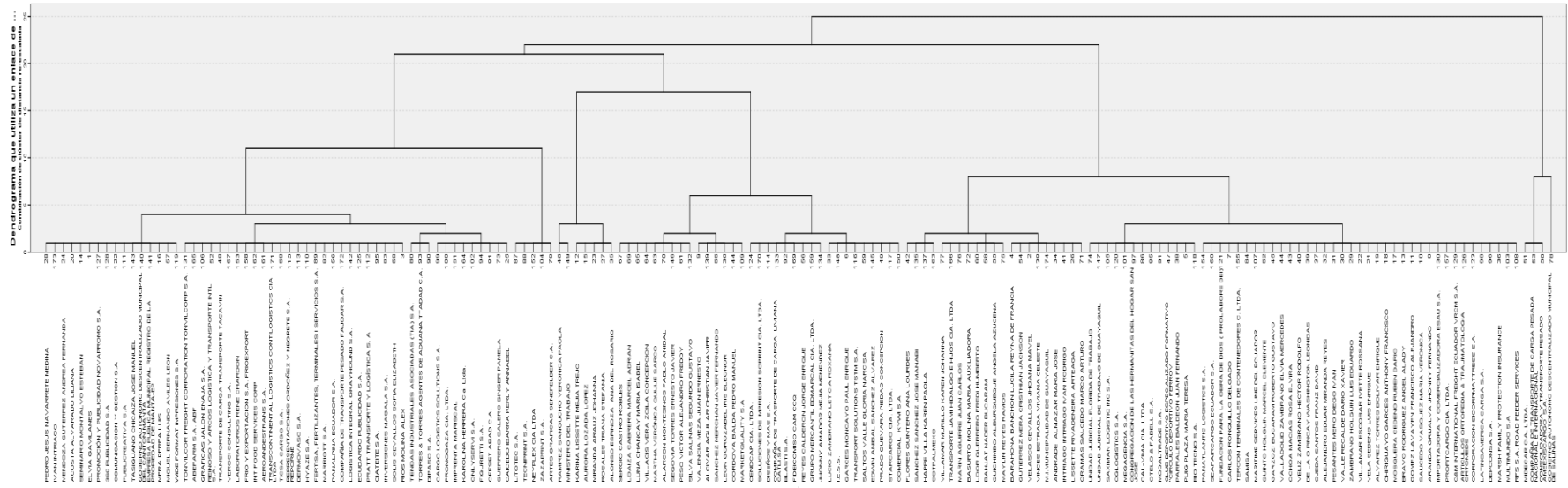
108:RFS S.A. ROAD FEEDER SERVICES	2
109:MARKETQUALITY S.A	1
110:HYAZE S.A.	1
111:PUBLCREATIVA S.A	1
112:PRATT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA S. A	1
113:DERMOVASC S.A.	1
114:DISEÑOS Y MAS S.A.	1
115:REPRESENTACIONES ORDOÑEZ Y NEGRETE S.A. REPORNE	1
116:TRANSPORT SOLUTIONS TSTM S.A.	1
117:STARCARGO CIA. LTDA.	1
118:BIO TECNO S.A.	2
119:WIDE FORMAT IMPRESIONES S.A	1
120:CGLOGISTICS S.A.	2
121:FUNDACION PARA LA OBRA DE DIOS (PROLABORE DEI)	2
122: COMUNICACION Y GESTION S.A	1
123:CORPORACION SICORPMATTRESS S.A.	2
124:CENDCAP CIA. LTDA.	1
125:ECUDARDO PUBLICIDAD S.A.	1
126:ARTICULOS ORTOPEDIA & TRAUMATOLOGIA ORTOMEDS	2
127:PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD NOVAPROMO S.A.	1
128:360 PUBLICIDAD S.A	1

129:C&M INTERNATIONAL FREIGHT ECUADOR VRCM S.A.		2
130:IMPORTADORA Y COMERCIALIZADORA ESAU S.A.		2
131:TONVILCOR FREIGHT CORPORATION TONVILCORP S.A.		1
132:SILVA SALINAS SEGUNDO GUSTAVO		1
133:COMPAÑIA DE TRASPORTE DE CARGA LIVIANA CATLI.SA		1
134:JHONNY AMADOR MEJIA MENENDEZ		1
135:SANCHEZ SANCHEZ JOSE MANABI		2
136:LEON GOROZABEL IRIS ELEONOR		1
137:HAPPE VILLA KAREN PAOLA		2
138:VINCES ESTRADA VIVIANA CELESTE		2
139:ALCIVAR AGUILAR CHRISTIAN JAVIER		1
140:GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTON MANTA		1
141:EMPRESA PUBLICA MUNICIPAL REGISTRO DE LA PROPIEDAD DE MANTA- EP		1
142:LOGISTICA INTEGRAL GRAYHOUND S.A.		1
143:TASIGUANO CHICAIZA JOSE MANUEL		1

144:CORDOVA BALDA PEDRO MANUEL	1
145:EDWIN ANIBAL SANCHEZ ALVAREZ	1
146:SEGOVIA TORRES ERNESTO JAVIER	1
147:UNIDAD JUDICIAL DE TRABAJO DE GUAYAQUIL	2
148:I.E.S.S.	1
149:MINISTERIO DEL TRABAJO	1
150:COMERCIAL KYWI S.A.	1
151:IMPRESA MARISCAL	1
152:NEYPLEX CIA LTDA	1
153:LABORATORIOS RENE CHARDON	1
154:PANATLANTIC LOGISTICS S.A.	2
155:TERCON TERMINALES DE CONTENEDORES C. LTDA.	2
156:PANALPINA ECUADOR S.A.	1
157:PROFITCARGO CIA. LTDA.	2
158:FRIO Y EXPORTACION S.A. FRIOEXPORT	1
159:GRUPO MERCANTIL EDMARCAL CIA. LTDA.	1
160:TICSA CARGO S.A.	1
161:AEROANDESTRANS S.A.	1
162:INT FOOD SERVICES CORP	1
163:COTPALMEXO	2
164:KAROLINA HERRERA Cia. Ltda.	1
165:ABEFARM S.A. ABF	1

166:TRANSPORTE	JAMI	2
HIDALGO E HIJOS CIA. LTDA		
167:VEROCI CONSULTING S.A.		1
168:SEAFIRCARGO ECUADOR S.A.		2
169:FIDEICOMISO	CAM	1
CCQ		
170:SOLUCIONES DE IMPRESION SOPRINT CIA. LTDA.		1
171:TRANSCONTINENTAL LOGISTICS CONTOLOGISTICS	CIA	1
LTDA		
172:COMPAÑÍA DE TRANSPORTE PESADO FAJOAR S.A.		1
173:IVAN INTRIAGO		1
174:M.I.MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL		2

Dendrograma



ANOVA

	Clúster		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
VIAS DE PAGO	,119	2	1,047	171	,114	,892
PROVINCIA	233,996	2	1,527	171	153,226	,000
TIPO DE CONTRIBUYENTE	395,020	2	3,883	171	101,718	,000

Las pruebas F sólo se deben utilizar con fines descriptivos porque los clústeres se han elegido para maximizar las diferencias entre los casos de distintos clústeres. Los niveles de significación observados no están corregidos por esto y, por lo tanto, no se pueden interpretar como pruebas de la hipótesis de que las medias de clúster son iguales.