

**ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA DE LOS PROVEEDORES DE TRANSPORTES
ORO S.A.S MEDIANTE LA TÉCNICA MATEMÁTICA *DATA ENVELOPMENT*
*ANALYSIS***

MSc. MARCELA MARÍA MORALES CHÁVEZ

**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA COMERCIAL
SEMILLERO EN INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES Y ESTADÍSTICA
PEREIRA
2013 - 2014**

**ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA DE LOS PROVEEDORES DE TRANSPORTES
ORO S.A.S MEDIANTE LA TÉCNICA MATEMÁTICA *DATA ENVELOPMENT*
*ANALYSIS***

Investigadora Principal

MSc. MARCELA MARÍA MORALES CHÁVEZ

Investigadores auxiliares

JORGE ANCIR ARANZAZU AGUDELO

MÓNICA YULENI CASTRO PEÑA

JOSÉ IVÁN SUÁREZ AGUIRRE

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA COMERCIAL

SEMILLERO EN INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES Y ESTADÍSTICA

PEREIRA

2013 - 2014

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	9
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	10
2. JUSTIFICACIÓN	12
3. OBJETIVOS	14
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	14
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
4. MARCO REFERENCIAL	15
4.1. MARCO TEÓRICO	15
4.2. MARCO CONCEPTUAL	20
4.3. ESTADO ACTUAL.....	22
5. METODOLOGÍA.....	25
5.1. VARIABLES Y PARÁMETROS	26
5.2. MODELO DATA ENVELOPMENT ANALYSIS	30
5.2.1. Modelo Bounded- O	30
5.3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	35
5.4. POLÍTICAS DE MEJORAMIENTO	38
6. CONCLUSIONES.....	48

7. BIBLIOGRAFÍA	50
ANEXOS	54

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Ajuste variable “precio”	29
Tabla 2. Subíndices modelo CCR-O	31
Tabla 3. Parámetros modelo CCR-O	31
Tabla 4. Variables de decisión modelo CCR-O	32
Tabla 5. Impacto de las variables en observaciones	37

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Variables y parámetros	30

LISTA DE ANEXOS

	Pág
Anexo 1. Formato Evaluación GAF-FLEP-074	54
Anexo 2. Proveedores evaluados	55
Anexo 3. Base de datos	57
Anexo 4. Ranking Proveedores	61
Anexo 5. Proyecciones	62

RESUMEN

En la presente investigación se lleva a cabo un análisis de eficiencia a los proveedores de la empresa Transportes Oro S.A.S, mediante la técnica matemática *Data Envelopment Analysis* y su modelo específico *Bounded Variable*, permitiendo que cada uno de los proveedores sea ubicado en un *ranking* según el nivel de eficiencia técnica presentada, y se conozcan políticas de mejora según la condición que presente cada uno de ellos. Logrando dar una visión que conlleve a la mejora en relaciones a largo plazo con aquellos que mayor beneficio otorguen a la compañía y aumentar los niveles bajos de eficiencia presentados.

Palabras Clave

Bounded Variable, Data Envelopment Analysis, proveedores, Transportes Oro S.A.S.

ABSTRACT

In the present investigation an analysis of efficiency is carried out to the suppliers of the company Transportes Oro S.A.S, by means of the mathematical technology Data Envelopment Analysis and his specific model Bounded Variable, allowing that each of the suppliers should be located in a ranking according to the level of technical presented efficiency, and policies of improvement are known according to the condition that there presents each of them. Managing to give a vision that he carries to the improvement in long-term relations with those that grant major benefit to the company and to increase the low levels of efficiency presented.

Keywords

Bounded Variable, Data Envelopment Analysis, Suppliers, Transportes Oro S.A.S.

INTRODUCCIÓN

Según declaraciones realizadas por el Ministerio de Transporte, donde el transporte terrestre de carga es reconocido como pilar fundamental en la dinámica de la economía del país, se selecciona una de las empresas prestadoras de este servicio ubicada en el Eje Cafetero, Transportes Oro S.A.S, con el objetivo de realizar un análisis de la eficiencia de sus proveedores, debido a la relación directa que representa el desempeño de ellos, con el nivel de competitividad con el que es desarrollado el servicio.

La técnica seleccionada para llevar a cabo el objetivo, es el *Data Envelopment Analysis*, quien para su desarrollo requiere de la definición de variables y parámetros, los cuales son definidos en el numeral 5.1, de acuerdo al formato con el que la empresa ya contaba para realizar el proceso de evaluación de proveedores, se propone una metodología más amplia y con criterios de calificación claramente definidos, con base en esto, y los límites de calificaciones se selecciona el modelo *Bounded Variable*, el cual es desarrollado en el numeral 5.2.1. Basados en los resultados arrojados por el modelo, se realiza un análisis, que conlleva al diagnóstico actual del nivel de eficiencia de los proveedores de la empresa Transportes Oro S.A.S, expuesto en numeral 5.3. En el punto 5.4. Se establecen políticas de mejora para cada uno de los proveedores, con el fin de que aquellos que se muestran con niveles bajos de eficiencia mejoren, y los presentados como eficientes puedan mejorar en variables que pudieron ser ponderadas en cero para el cálculo del nivel de eficiencia.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Una adecuada articulación de la logística en la cadena de suministro debe tener en cuenta el desarrollo óptimo de los procesos de transporte. Para una compañía, la capacidad de entregar constantemente productos a tiempo, al precio del mercado y con la calidad adecuada, afecta favorablemente la opinión del cliente sobre el nivel de servicio que recibe. En este sentido, el transporte requiere ser prestado con calidad en términos de seguridad, regularidad, oportunidad, entrega a tiempo y eficiencia¹.

En Colombia el transporte de carga se ha reconocido como un pilar fundamental en la dinámica de la economía del país², sustentado entre otros en los motivos anteriormente planteados. Desde el Ministerio de Transporte se ha asumido la responsabilidad de generar una mayor información para poder realizar evaluaciones del desempeño del aparato productivo nacional, logrando establecer una planeación y políticas de desarrollo, que generen un mejor servicio en términos de calidad y eficiencia.

Los actores que generan esta dinámica son las empresas enfocadas a la prestación de este servicio, y es con ellas con quien se debe trabajar para que los objetivos de mejoramiento continuo y desarrollo de competitividad de los productos colombianos a nivel interno y externo, sean una realidad.

¹ **URRUTIA WALTHER**, Williams. La importancia del transporte en la logística. Universidad Tecnológica de Chile. Publicado: agosto de 2011. Consultado: 29 de noviembre de 2013. Disponible: <http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=259&edi=11&xit=la-importancia-del-transporte-en-la-logistica>

² **REPÚBLICA DE COLOMBIA**, Ministerio de Transporte. Operación del transporte de carga por carretera en Colombia.

Dentro de las empresas prestadoras del servicio de transporte de carga terrestre se encuentra Transportes Oro S.A.S, con sede principal en la ciudad de Armenia, que desde 1992 entra al mercado con equipos propios para la economía cafetera en un principio, pero que al pasar el tiempo gracias al posicionamiento y el afianzamiento de las materias de conocimiento y manejo de la logística de carga, se captan nuevos clientes, creciendo y aportando al crecimiento de la economía de la región.

En la logística interna de Transportes Oro, se encuentran los proveedores, quienes permiten el desarrollo óptimo de las funciones necesarias para la generación del servicio, mediante el abastecimiento oportuno y calidad de los insumos necesarios. Actualmente la empresa cuenta con un método que evalúa anualmente los proveedores, según el cumplimiento de criterios ya establecidos, sin la generación de un análisis a profundidad que permita el conocimiento de la eficiencia técnica de cada uno de ellos.

En el presente proyecto se propone el análisis de la eficiencia de los proveedores de la empresa Transportes Oro S.A.S, aplicando la técnica matemática *Data Envelopment Analysis*, y así poder identificar los cambios que se deben generar en las variables para proponer políticas de mejora que conlleven a una relación a largo plazo con aquellos que mayor beneficio representen a la compañía y adoptar enfoque flexible de la colaboración cliente-proveedor.

2. JUSTIFICACIÓN

Los proveedores deben su importancia al ser uno de los actores principales de la cadena de suministro, encargados de brindar a la compañía todos los bienes y servicios necesarios para los procesos productivos, conduciendo a que ellos pueden ser quienes determinen la oferta de la empresa. La óptima organización y relación que exista entre proveedor – negociador, garantiza una gestión más confiable, disminuyendo el riesgo del aprovisionamiento, y las consecuencias que este pueda traer.

Autores expertos en el tema de relaciones con proveedores como Araz y Ozkarahan, en concordancia con Choy, Lee y Lau³, exponen que las relaciones cliente-proveedor pueden ser, básicamente, de dos tipos: de simple intercambio comercial y de socios estratégicos. En el primer caso, se busca mantener una buena relación comercial, pero no se piensa en construir procesos de largo plazo, ni se ve al proveedor como fuente de ventaja competitiva. En el segundo, el objetivo fundamental es convertir a los proveedores en aliados estratégicos a partir de sólidas relaciones comerciales colaborativas.

El convertir a los proveedores en aliados estratégicos es el fin de la presente investigación al hacer un análisis de eficiencia de los proveedores con los que cuenta actualmente Transportes Oro S.A.S y permita identificar la importancia que representa cada uno de ellos para la compañía, abriendo paso al desarrollo de relaciones que permitan una mejor comunicación y ejecución de los servicios solicitados en las condiciones establecidas de calidad, costo, tiempos de entrega y

³SARACHE, William; CASTRILLÓN, Danilo; ORTÍZ, Luisa. Selección de proveedores: una aproximación al estado de arte [en línea]. Publicado: Junio de 2009. Consultado: 05 de enero de 2013. Disponible en: http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuadernos_admon/article/viewFile/3868/2838

servicio postventa. Así, poder generar beneficios para las dos partes en una relación gana – gana. La cadena de suministro se verá fortalecida, lo que representa costos bajos y por ende una mejora en la competitividad, vía reducción de costos⁴. En concordancia con la afirmación realizada por Michael Porter “la lealtad histórica o problemas con los proveedores puede afectar costos de los insumos, el acceso a insumos, durante los periodos de escasez y servicios proporcionados por los proveedores”.

⁴**RAMÓN**, Virgilio. El manejo integral de proveedores [en línea]. Una manera de construir valor. Consultado: 03 de Diciembre de 2013 Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/marketing/manejo-integral-de-proveedores-construccion-de-valor.htm>

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar la eficiencia de los proveedores de la empresa Transportes Oro S.A, aplicando la técnica matemática *Data Envelopment Analysis*.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar Las variables y parámetros de estudio.
- Plantear un modelo DEA, que permita el análisis de la eficiencia de los proveedores en el año 2013.
- Realizar un diagnóstico a partir de los resultados del modelo.
- Diseñar políticas de mejora basadas en el diagnóstico realizado.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. MARCO TEÓRICO

La Investigación de Operaciones o Investigación Operativa es una disciplina donde las primeras actividades formales se dieron en Inglaterra en la Segunda Guerra Mundial, cuando se encarga a un grupo de científicos ingleses el diseño de herramientas cuantitativas para el apoyo a la toma de decisiones acerca de la mejor utilización de materiales bélicos. Se presume que el nombre de Investigación de Operaciones fue dado aparentemente porque el equipo de científicos estaba llevando a cabo la actividad de Investigar Operaciones (militares)⁵.

Se pueden identificar por lo menos dos factores que jugaron un papel importante en el desarrollo de la investigación de operaciones durante este periodo. Uno es el gran progreso que ya se había hecho en el mejoramiento de las técnicas disponibles en esta área. Después de la guerra, muchos científicos que habían participado en los equipos de investigación de operaciones o que tenían información sobre éste trabajo, se encontraban motivados a buscar resultados sustanciales en este campo; de allí resultaron avances importantes. Un ejemplo sobresaliente es el método simplex para resolver problemas de programación lineal, desarrollado en 1947 por George Dantzig. Muchas de las herramientas características de la investigación de operaciones, como programación lineal, programación dinámica, líneas de espera y teoría de inventarios, fueron desarrolladas casi por completo antes del término de la década de 1950. Además del rápido desarrollo teórico, el segundo factor que dio un gran ímpetu a la investigación de operaciones fue el advenimiento de las computadoras. Para

⁵ Investigacióndeoperaciones.net. Aplicaciones Investigación de Operaciones. Consultado: 28 de noviembre de 2013. Disponible en:
http://www.investigaciondeoperaciones.net/aplicaciones_de_la_investigacion_de_operaciones.html

manejar de una manera efectiva los complejos problemas inherentes a esta disciplina, por lo general se requiere un gran número de cálculos; llevarlos a cabo a mano puede resultar casi imposible. Entonces el desarrollo de la computadora electrónica digital, con su capacidad para realizar cálculos aritméticos, miles o tal vez millones de veces más rápido que los seres humanos, fue una gran ayuda para la investigación de operaciones. Terminada la guerra las ideas utilizadas con fines bélicos fueron adaptadas para mejorar la eficiencia y la productividad del sector civil⁶.

Una de las áreas principales de la Investigación de Operaciones es la optimización o programación matemática. La Optimización se relaciona con problemas de minimizar o maximizar una función (objetivo) de una o varias variables, cuyos valores usualmente están restringidos por ecuaciones y/o desigualdades.

Hoy en día el uso de modelos de optimización es cada vez más frecuente en la toma de decisiones. Este mayor uso se explica, principalmente, por un mejor conocimiento de estas metodologías en las diferentes disciplinas, la creciente complejidad de los problemas que se desea resolver, la mayor disponibilidad de *software* y el desarrollo de nuevos y mejores algoritmos de solución.

Un modelo de Investigación de Operaciones requiere necesariamente de una abstracción de la realidad, además de identificar los factores dominantes que determinan el comportamiento del sistema en estudio. En este sentido, un modelo es una representación idealizada de una situación real o un objeto concreto⁷.

En cada una de las realidades se presentan diversas clases de problemas por solucionar y analizar, la investigación de operaciones desarrolla técnicas

⁶Hillier F.S., Lieberman G. J., Introducción a la Investigación de Operaciones, Mc Graw Hill, Quinta Edición.

⁷ Investigacióndeoperaciones.net. Aplicaciones Investigación de Operaciones. Consultado: 28 de noviembre de 2013. Disponible en: http://www.investigaciondeoperaciones.net/aplicaciones_de_la_investigacion_de_operaciones.html

matemáticas que se adapten a cada una de ellas, en el caso específico del análisis de eficiencia para unidades de observación homogéneas se desarrolla el *Data Envelopment Analysis*, propuesto por Charnes en 1978, basándose en el trabajo seminal de Farrel de 1957 titulado “*The Measurement of productive efficiency*”. El cual fue ampliamente utilizado en las décadas posteriores, como se puede notar en la recopilación de Tavares del año 2002, y Seiford en 1996.

Además de Farrel, existe otro amplio conjunto de autores que establecieron los cimientos que sirvieron de base al desarrollo posterior del DEA como por ejemplo Aigner y Chu (1968) y Afriat (1972), entre otros muchos.

Inicialmente, este modelo adopta como medida de eficiencia el ratio entre la suma ponderada de “*inputs*” y la suma de “*outputs*” de cada unidad de decisión (DMU) y utiliza modelos de optimización lineal para calcular las ponderaciones. “Hay que señalar que este primer modelo establecido por Charnes en 1978, era de tipo fraccional y no lineal.”⁸

La base del modelo DEA es representada por la siguiente formulación matemática⁹:

$$E = \frac{\sum_{i=0}^N v_i y_i}{\sum_{i=0}^N u_i x_i}$$

⁸SOMARRIBA ARECHAVALA, María Noelia, Aproximación A La Medición De La Calidad De Vida Social E Individual En La Europa Comunitaria. Consultado: 26 de noviembre de 2013. Disponible en:<http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2010/mnsa/Analisis%20Envolvente%20de%20Datos.htm>

⁹INFANTE J., Zoe. Medición de la eficiencia portuaria en APEC: utilizando modelos DEA. Consultado: 26 de noviembre de 2013. Disponible en:http://apec.ucol.mx/Sem09/docs/25/Sem09_Presentacion_Infante.pdf

Donde E representa la eficiencia, x_i y y_i son las entradas (*inputs*) y salidas (*outputs*) respectivamente, mientras que los parámetros u_i y v_i muestran las importancias relativas de cada uno de los parámetros.

Los comentarios realizados hasta ahora constituyen las pautas evolutivas básicas del modelo original. Sin embargo, DEA es un cuerpo de conceptos y métodos que, en su estructura básica, puede sintetizarse en cuatro tipos básicos: CCR, BCC, multiplicativos y aditivos¹⁰. No obstante, sólo se comentará el modelo CCR - I que se tendrá en cuenta para la presente investigación.

En el caso general, la formulación matemática del modelo que formularon Charnes, Cooper y Rhodes (modelo CCR) con orientación input es el programa¹¹:

$$\max \theta_0 = \sum_{r=1}^s u_{r0} y_{r0}$$

Sujeto a:

$$\sum_i v_{i0} x_{i0} = 1$$

$$\sum_r u_{r0} y_{rj} - \sum_i v_{i0} x_{ij} \leq 0$$

$u_{r0}, v_{i0} > 0$ para todo $r, = 1, 2, \dots, s; \quad i = 1, 2, \dots, m$

El subíndice 0 indica la unidad productiva cuya eficiencia se va a evaluar, y_{rj} y x_{ri} son las cantidades de *output* r y de *input* i de la entidad j, (datos del programa) u_{r0} y

¹⁰ Bloque III. Técnicas econométricas en detalle. El análisis Envolvente de Datos. Consultado: 26 de noviembre de 2013. Disponible en: <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/19658/6/Materiales.Teoria.Bloque.III.pdf>

¹¹ **RUIZ G.**, Cristóbal. La medida de la eficiencia técnica de los grupos de investigación del área de economía de la Universidad de Málaga. Consultado: 27 de noviembre de 2013. Disponible en: <http://externos.uma.es/cuadernos/pdfs/papeles51.pdf>

v_{io} son los multiplicadores del *output* r y el *input* i respectivamente correspondientes a la DMU en evaluación.

La resolución de estos programas, uno para cada DMU, proporciona los valores de u_{ro} y v_{io} (los multiplicadores óptimos) y el índice de eficiencia θ_o de la unidad evaluada.

En el modelo con orientación *input*, los índices de eficiencia son menores o iguales que 1. Las DMU con índice 1 son las potencialmente eficientes (además tienen que tener holguras nulas).

El *Data Envelopment Analysis*, es en origen un procedimiento no paramétrico basado en la técnica matemática de programación lineal, la cual es relativamente reciente (siglo XX), y consiste en una serie de métodos y procedimientos que permiten resolver problemas de optimización en diversos ámbitos. En los problemas de programación lineal, a menudo sucede que además de estar sujeto a las restricciones habituales de no negatividad, las variables están restringidas por límites inferior y superior, así surge el modelo *Bounded Variable*, permitiendo establecer estas limitaciones.

El enfoque de la programación lineal es la solución de problemas elaborados para ayudar a tomar decisiones. Es un modelo matemático con una función objetivo lineal, un conjunto de restricciones lineales variables no negativas. En el ambiente de negocios actual, pueden encontrarse gran cantidad de aplicaciones.

La función objetivo define la cantidad que se va a maximizar o minimizar en un modelo de programación lineal. Las restricciones limitan o reducen el grado en que puede perseguirse el objetivo. Las variables son las entradas controlables en

el problema¹². De esta manera, la forma estándar del modelo de programación lineal, consiste en elegir valores de x_1, x_2, \dots, x_n para:

$$\text{Maximizar } Z = c_1 x_1 + c_2 x_2 + \dots + c_n x_n,$$

Sujeta a las restricciones

$$a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + \dots + a_{1n} x_n \leq b_1$$

$$a_{21} x_1 + a_{22} x_2 + \dots + a_{2n} x_n \leq b_2$$

$$a_{m1} x_1 + a_{m2} x_2 + \dots + a_{mn} x_n \leq b_m$$

$$y; x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \dots, x_n \geq 0.$$

4.2. MARCO CONCEPTUAL

La **Cadena de suministro** es un subsistema dentro del sistema organizacional que abarca la planificación de las actividades involucradas en la búsqueda, obtención y transformación de los productos. Incluye la coordinación y colaboración de los socios del canal, o flujo de transmisión de los insumos o productos, sean estos proveedores, intermediarios, funcionarios o clientes¹³. Los **proveedores** al ser parte de ella como la figura encargada de surtir y ofrecer a las empresas las existencias necesarias para el desarrollo de las actividades, toman un valor importante para el desempeño óptimo de las operaciones realizadas en las empresas. La organización y relación que exista entre proveedor – negociador, garantiza una gestión más confiable, y disminuye el riesgo del aprovisionamiento. Partiendo de este concepto el presente proyecto propone desarrollar un modelo matemático con la técnica DEA de investigación de operaciones, definiendo así,

¹² Introducción a la programación lineal. Consultado: 27 de noviembre de 2013. Disponible en: <http://metodoscuantitativo2.galeon.com/>

¹³ Elblogsalmon.com. ¿Qué es la cadena de suministro? Publicado: Agosto de 2010. Consultado: 27 de noviembre de 2013. Disponible en: <http://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/que-es-la-cadena-de-suministro>

modelo matemático como la representación de un problema donde el objetivo y todas las condiciones de restricción se describen con expresiones matemáticas¹⁴.

El modelo será aplicado al análisis de la eficiencia de los proveedores de la empresa Transportes oro S.A.S, la **eficiencia** se referirá a la relación de los recursos empleados y los resultados obtenidos, y será optimizada por medio del modelo. El término **optimizar** típicamente involucra la maximización o minimización de una función (a veces desconocida) que representa el desempeño de algún sistema¹⁵, al tratarse en la presente investigación de eficiencia, ésta será maximizada.

La técnica matemática mediante la cual se realizará el análisis, *Data Envelopment Analysis*, para su desarrollo, debe tener definidos tres aspectos, a saber: **DMU** (*decision-making unit*), hace referencia a las unidades objeto de estudio en el modelo, las cuales deben ser homogéneas; los **inputs**, que representan las variables de entrada o insumos requeridos en determinado proceso, y los **outputs**, variables de salida o resultados de la interacción de los *inputs* o factores de producción.

En DEA, el término **Pareto eficiente** es dado a una DMU cuando no es posible aumentar ninguno de sus niveles de salida sin tener que disminuir al menos uno de sus otros niveles de salida o aumentar al menos uno de sus niveles de entrada. Son dos las medidas de eficiencia más usadas relacionadas con las orientaciones de entradas y salidas son:

Eficiencia Técnica de las Entradas: Contraiga radialmente, tanto como sea posible, todas las entradas de una DMU sin detrimento (ocasionar disminución) de

¹⁴ Introducción a la programación lineal. Consultado: 27 de noviembre de 2013. Disponible en: <http://metodoscuantitativo2.galeon.com/>

¹⁵ Introducción a la Investigación de Operaciones. Consultado: 27 de septiembre de 2013. Disponible en: <http://www.fing.edu.uy/inco/cursos/io/archivos/teorico/todo.pdf>

sus niveles de salida. La eficiencia técnica de las entradas de una DMU es la máxima proporción en que cualquiera de sus niveles de entrada ya contraídos está del nivel del valor observado para esa entrada. ¹⁶

Eficiencia Técnica de las Salidas: Es la máxima proporción que hay entre el nivel de cualquiera de las salidas observadas y el máximo nivel posible que pueda tener esa salida; cuando todas las salidas son expandidas radialmente, sin afectar (deteriorar) su nivel de entrada. ¹⁷

4.3. ESTADO ACTUAL

En el sector de la logística, la cadena de suministro encargada de la gestión de todos los flujos en los distintos canales de distribución, desde los proveedores, pasando por los clientes, hasta los consumidores finales¹⁸, ha sido objeto de estudio en cada uno de sus eslabones debido a la importancia para la cadena de producción y comercialización.

Los proveedores al ser uno de los actores principales por la responsabilidad de suministrar los bienes y servicios requeridos para el desarrollo óptimo de las operaciones y demás actividades para el funcionamiento de la empresa, se han desarrollado diversos estudios alrededor de ellos con el fin de mejorar las actividades entre los proveedores y las empresas que requieren de sus prestaciones. Entre ellos se encuentra el estudio de la relación proveedor - productor en la gestión de materiales del sector farmacéutico industrial productivo

¹⁶ **SOTO MEJÍA**, José Adalberto y, **ARENAS VALENCIA**, Wilson. Análisis Envolvente de Datos. Primera Edición. Pereira. Postergraph S.A., Enero de 2010.

¹⁷ Idem.

¹⁸ **GALIANA**, José. Cadena de suministro vs logística. Consultado: 28 de noviembre de 2013. Disponible en: <http://www.cadenadesuministro.es/opinion-2/cadena-de-suministro-vs-logistica/>

(SFIP) de la ciudad de Bogotá¹⁹, y determinar las variables y operaciones críticas que afectan este eslabón, y por ende la calidad y seguridad de los medicamentos.

El uso de herramientas para la toma de decisiones como lo es el AHP (*Analytic Hierarchy Process*) ha sido utilizado en diversos estudios realizados sobre categorización y evaluación de proveedores, entre los que se pueden nombrar, “Modelo para la gestión de proveedores utilizando AHP difuso²⁰” desarrollado por María Fernanda Herrera Umaña y Juan Carlos Osorio Gómez; “El proceso de análisis jerárquico (AHP) como herramienta para la toma de decisiones en la selección de proveedores : aplicación en la selección del proveedor para la empresa gráfica comercial MYE S.R.L.”²¹ Ambos estudios en su desarrollo tomaron la técnica AHP como medio para la evaluación de los proveedores década una de las empresas en las que se hizo el estudio correspondiente, arrojando datos importantes para la toma de decisiones en la compañía basados en criterios de entrega de bienes y servicios, calidad, post venta y gestión, cada uno de ellos conformados por subcriterios que son importantes según las actividades comerciales y preferencias de las empresas. En el estudio “Diseño de una metodología para la selección y evaluación de proveedores en un tipo de empresa del sector de juegos de suerte y azar en Colombia”²², se utiliza al igual que en los anteriores estudios la herramienta matemática AHP, con la diferencia

¹⁹**GALLO CASTRO**, Jhon Jairo. el estudio de la relación proveedor - productor en la gestión de materiales del sector farmacéutico industrial productivo (SFIP) de la ciudad de Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2009. Consultado 05 de diciembre de 2013. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/2657/1/192518.2009.pdf>

²⁰**HERRERA** María F.; **OSORIO** Juan C. Modelo para la gestión de proveedores utilizando ahp difuso. Universidad ICESI. Consultado: 05 de diciembre de 2013 Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21209903>

²¹**HURTADO**, Toskano; **BRUNO**, Gérard. El proceso de análisis jerárquico (ahp) como herramienta para la toma de decisiones en la selección de proveedores: aplicación en la selección del proveedor para la empresa gráfica comercial MYE S.R.L. Consultado: 06 de diciembre de 2013. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/monografias/Basic/toskano_hg/contenido.htm

²²**CAÑÓN C.**,Máryori; **GUTIÉRREZ F**, Edgar; **CRESPO R**, Fernando A. Diseño de una metodología para la selección y evaluación de proveedores en un tipo de empresa del sector de juegos de Suerte y azar en Colombia. Universidad de La Sabana, Universidad Valparaíso. Consultado: 06 de diciembre de 2013. Disponible en: <http://www2.claiosbpo2012.iltc.br/pdf/104541.pdf>

de que ésta es combinada con método Delphi, la técnica Fuzzy Weight, la técnica TOPSIS y la técnica multiobjetivo PG, cada técnica es utilizada para el cumplimiento de un objetivo específico y/o etapa de la investigación.

La aplicación del *Data Envelopment Analysis* en el estudio de la eficiencia de los proveedores ha sido propuesto como métodos de selección de ellos junto con las técnicas difusas, métodos categóricos, entre otros²³. Así es expuesto en diversas publicaciones como: “Técnicas de evaluación y selección de proveedores: una revisión de literatura” Javier Domínguez García y Jorge Luis García Alcaraz, desarrollado en el Congreso Internacional de Investigación 2012, y “Selección de proveedores: una aproximación al estado del arte” por William Sarache, Ómar Castrillón y Luisa Ortiz. Sin embargo durante la revisión del estado del arte para el presente proyecto, no se encontraron investigaciones específicas en la que haya sido aplicado el *Data Envelopment Analysis* a la evaluación de la eficiencia de proveedores de una compañía caso de estudio.

²³ **UNIVERSIDAD JOSÉ MATÍAS DELGADO**. Selección de Proveedores. Capítulo III.. Consultado: 07 de diciembre de 2013. Disponible en:
<http://webquery.ujmd.edu.sv/siab/bvirtual/Fulltext/ADPS0000636/C3.pdf>

5. METODOLOGÍA

El objetivo principal de la presente investigación es analizar la eficiencia de los proveedores de la empresa Transportes Oro S.A.S, con el fin de poder establecer la importancia que representa cada uno de ellos para la compañía, lo que conlleva a que desde la empresa se puedan comenzar a establecer relaciones que se reflejen en una mejor comunicación y ejecución de los intercambios.

Para el cumplimiento del objetivo general del estudio, se inicia con el análisis e identificación de las variables más importantes a tener en cuenta para la selección y evaluación de proveedores en la empresa Transportes Oro S.A.S, logrando con ellas poder establecer una base de datos que indiquen cómo se encuentra cada proveedor con respecto a las variables que hayan sido seleccionadas, para este paso se tendrá en cuenta el formato por medio del cual la compañía en la actualidad realiza este procedimiento.

Una vez las variables y parámetros sean establecidos se planteará un modelo DEA, que debido a las restricciones de límites inferiores y superiores en las calificaciones de las variables, se propone el modelo *Bounded Variable* dirigido a las salidas, permitiendo realizar el análisis de la eficiencia de los proveedores dentro de los límites establecidos, y con base a los resultados arrojados por él, un diagnóstico mostrando qué tan eficiente están siendo cada uno de ellos, qué variables les están afectando o beneficiando el nivel de eficiencia presentado, y finalmente para los proveedores que se muestren como ineficientes el modelo mostrará qué cambios y en qué medida es necesario que sean realizados para que lleguen a ser proveedores eficientes de Transportes Oro S.A.S, éstas mejoras serán expuestas como políticas de mejora.

5.1. VARIABLES Y PARÁMETROS

En Transportes Oro S.A.S actualmente el proceso de calificación de proveedores consiste en la recolección, verificación de información y datos relacionados con los posibles y actuales proveedores, además del formato de calificación GAF - FLCP – 074 (anexo 1), donde son evaluados los siguientes aspectos: Estudio de seguridad, documentos exigidos, calidad, precio, plazo de pago, tiempo de entrega, servicio postventa y atención al cliente. La escala de calificación utilizada es de uno a tres aplicable a todos los criterios, para la evaluación no conservan parámetros generales establecidos que permitan emitir una calificación equivalente entre ellos, ni comparativamente entre los proveedores. Los resultados obtenidos por este tipo de evaluación, Transportes Oro S.A.S clasifica a sus proveedores en las siguientes categorías: A (alto), B (medio), C (bajo).

Tras la revisión del proceso ejecutado para la evaluación de proveedores en la actualidad, se respetan las variables que ellos manejan; pero a estas se les incrementa la variable “certificación BASC”, ya que este certificado garantiza en medida la trazabilidad en los procesos realizados por parte de los proveedores, generando confianza a la empresa en el momento de adquirir los insumos, tales como: combustibles y lubricantes, repuestos automotores, reencauche y llantas, taller y reparación de vehículos, seguros y pólizas, entre otros. En la propuesta de calificación realizada en el presente proyecto cada una de las variables posee un criterio de calificación individual que permite que sea medida según su definición, de esta manera, es expuesto a continuación la propuesta bajo la cual serán calificados los proveedores de la empresa Transportes Oro S.A.S., se relaciona cada una de las variables con sus respectivos criterios de calificación:

- a- **Precio:** Criterio basado en las tendencias del mercado.
- Por encima del promedio del mercado. (1)
 - Ajustado al mercado. (2)
 - Por debajo del promedio del mercado. (3)
- b- **Estudio De Seguridad:** Documentos necesarios que debe tener un proveedor para estar creado en la base de datos de Transportes Oro S.A.S, como por ejemplo el RUT, certificado original de cuenta bancaria, Certificado Cámara de Comercio, etc. El criterio se evalúa en porcentaje, dividiendo el número de documentos con los que cumple el proveedor sobre los exigidos. (Este criterio será soportado con la tabla de datos en *Microsoft Excel*).
- 100% (4)
 - 50% al 75% (3)
 - 25% al 50% (2)
 - 0% al 25 % (1)
- c- **Certificación BASC:** esta calificación está dirigida al cumplimiento o no de tener el certificado BASC, así, el proveedor que tenga vigente esta certificación cumple, y aquel que no la tenga o esté desactualizada, no cumple.
- Cumple (2)
 - No Cumple (1)
- d- **Documentos Exigidos:** crear una base de datos con los documentos que cada proveedor debe tener al momento de hacer una negociación, la calificación máxima se obtendrá al cumplir con todos los documentos, de lo contrario se dirá que no cumple.
- Los cumple? (2)
 - No los cumple? (1)

- e- **Calidad:** se medirá según el número de reclamos presentados por Transportes Oro S.A.S al proveedor en el periodo que se realiza la calificación.
 - Cero reclamaciones. (4)
 - Una reclamación. (3)
 - Dos a tres reclamaciones. (2)
 - Más de tres reclamaciones. (1).

- f- **Plazo De Pagos:** se encuentra establecido por el número de días que el proveedor otorga a la empresa para que los pagos sean efectuados. Entre mayor sea el plazo que dé el proveedor mejor será su calificación.
 - 0 a 30 días. (1)
 - 31 a 60 días. (2)
 - 61 a 90 días. (3)
 - Más de 90 días. (4)

- g- **Tiempo De Entrega:** será medido según el tiempo que haya sido pactado en la negociación, si se generan tardanzas en el cumplimiento la calificación será más baja. Así se evaluará que tanto incumplimiento presenta cada uno de los proveedores en los servicios solicitados por Transportes Oro S.A.S.
 - El acordado o menor. (4)
 - 1 día después del acordado. (3)
 - 2 días después del acordado. (2)
 - Más de 2 días de retraso. (1)

- h- **Servicio Postventa:** se evalúa el acompañamiento y servicios prestados por cada uno de los proveedores, después de haberse generado una compra.
 - Cumplimiento de los servicios pactados. (4)

- Cumplimiento parcial de los servicios pactados. (3)
- No se ha cumplido con los servicios pactados. (2)
- No tiene servicio posventa. (1)

i- **Atención Al Cliente:** se califica la oportuna atención de los proveedores a las quejas y reclamos que Transportes Oro S.A.S realiza, y el tiempo en el que se da solución a las situaciones presentadas.

- Atención oportuna a las quejas y reclamos en el tiempo establecido. (3)
- Atención de las quejas y reclamos por fuera del tiempo establecido. (2)
- No prestan atención a quejas y reclamos realizados. (1)

Nota: El valor que toma cada uno de los criterios se expone frente de cada uno de ellos en paréntesis así: (1), (2), (3), (4).

Para efectos del presente modelo la variable “precio” invertirá la escala, ya que para éste optimizar niveles de eficiencia lo que hace es minimizar las variables de entrada (*inputs*), y en la escala en que evalúan los de la empresa Transportes S.A.S, entre más baja sea la calificación, menor es el beneficio que brinda a la compañía. De esta manera, es explicada la escala utilizada por los calificadores y la escala a la que la calificación es convertida para efectos del modelo.

Tabla 1. Ajuste variable “precio”

CRITERIO	ESCALA REAL	ESCALA MODELO
Por encima del promedio del mercado.	1	3
Ajustado al mercado.	2	2
Por debajo del promedio del mercado.	3	1

Fuente: Los autores

Como DMU's se han establecido los 43 proveedores (ver anexo 2) con los que cuenta en la actualidad Transportes Oro S.A.S, siendo calificados en cada una de las variables establecidas con anterioridad por el encargado de realizar las compras y mantener relaciones con cada uno de ellos dentro de la empresa. En el gráfico 1, se relacionan las variables y parámetros del presente estudio.

Gráfico 1. Variables y parámetros



Fuente: Los autores

5.2. MODELO *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS*

5.2.1. Modelo *Bounded- O*

En los problemas de programación lineal, a menudo sucede que además de estar sujeto a las restricciones habituales de no negatividad, las variables están restringidas por límites inferior y superior, así surge el modelo *Bounded Variable*,

permitiendo establecer estas limitaciones, mediante el modelo matemático expuesto a continuación:

- Subíndices

Tabla 2. Subíndices modelo CCR-O

Subíndice	Variación
DMU j	j: 1, 2, 3, ..., n
DMUjo(DMU observada)	jo
Entrada i	i: 1, 2, 3, ..., m
Salida r	r: 1, 2, 3, ..., s
Fuente: Los autores.	

- Parámetros

Tabla 3. Parámetros modelo CCR-O

Parámetro	Significado
X_{ij}	Cantidad de la entrada i utilizada en la DMU j.
Y_{rj}	Cantidad de la salida r que produce la DMU j.
Fuente: Los autores.	

- Variables de decisión

Tabla 4. Variables de decisión modelo CCR-O

Variables	Significado	Unidades
h_j	1/h = Eficiencia técnica de las salidas de la DMU j.	Unidades
α_j	Fracción que aporta la DMU j a la combinación lineal para el cálculo de la eficiencia de la DMU observada.	Fracción
Fuente: Los autores.		

- Función Objetivo: Maximizar la eficiencia

$$MAX _ h$$

- Restricciones

1. Con respecto a las entradas.

$$X_{ijo} \geq \sum_{j=1}^n X_{ij} \alpha_j \quad \forall i$$

2. Con respecto a las salidas.

$$hY_{rjo} \leq \sum_{j=1}^n Y_{rj} \alpha_j \quad \forall r$$

3. Límite inferior y superior de las variables de entrada.

$$l^x_{ijo} \leq \sum_{j=1}^n X_{ij} \alpha_j \geq u^x_{ijo} \quad \forall i$$

4. Límite inferior y superior de las variables de salida.

$$l^y_{rjo} \leq \sum_{j=1}^n Y_{rj} \alpha_j \leq u^y_{rjo} \quad \forall r$$

5. No negatividad

$$\alpha_j \geq 0$$

Se elige al proveedor “Oneida Aguirre Henao” (Provisión de Uniformes), como ejemplo para el desarrollo del modelo utilizado en el presente proyecto; de la manera como se genera para este proveedor, se realiza con cada uno de los 43 proveedores evaluados.

- Función Objetivo: Maximizar la eficiencia

$$MAX _ h$$

- Restricciones

1. Con respecto a las entradas.

$$2 \geq 2\alpha_1 + 2\alpha_2 + 2\alpha_3 + \dots + 2\alpha_{43}$$

2. Con respecto a las salidas

Estudio de seguridad

$$4h \leq 4\alpha_1 + 4\alpha_2 + 4\alpha_3 + \dots + 4\alpha_{43}$$

Certificación BASC

$$1h \leq 1\alpha_1 + 2\alpha_2 + 1\alpha_3 + \dots + 1\alpha_{43}$$

Documentos exigidos

$$2h \leq 2\alpha_1 + 2\alpha_2 + 2\alpha_3 + \dots + 1\alpha_{43}$$

·
·
·

Atención al cliente:

$$3h \leq 3\alpha_1 + 3\alpha_2 + 3\alpha_3 + \dots + 3\alpha_{43}$$

3. Límite inferior y superior de las variables de salida.

Estudio de seguridad

$$1 \leq 4\alpha_1 + 4\alpha_2 + 4\alpha_3 + \dots + 4\alpha_{43} \leq 4$$

Certificado BASC

$$1 \leq 1\alpha_1 + 2\alpha_2 + 1\alpha_3 + \dots + 1\alpha_{43} \leq 2$$

Documentos exigidos

$$1 \leq 2\alpha_1 + 2\alpha_2 + 2\alpha_3 + \dots + 1\alpha_{43} \leq 2$$

Calidad

$$1 \leq 4\alpha_1 + 4\alpha_2 + 2\alpha_3 + \dots + 4\alpha_{43} \leq 4$$

Plazo de pago

$$1 \leq 1\alpha_1 + 1\alpha_2 + 2\alpha_3 + \dots + 1\alpha_{43} \leq 4$$

Tiempo de entrega

$$1 \leq 4\alpha_1 + 4\alpha_2 + 4\alpha_3 + \dots + 4\alpha_{43} \leq 4$$

Atención al cliente

$$1 \leq 3\alpha_1 + 3\alpha_2 + 3\alpha_3 + \dots + 3\alpha_{43} \leq 3$$

4. No negatividad

$$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_{43} \geq 0$$

5.3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El análisis realizado muestra que de los 43 proveedores evaluados, diez de ellos son ineficientes con nivel del 75%, los restantes figuran con nivel de eficiencia del 100% (*ranking* adjunto como anexo 2), sin embargo a 32 de ellos le son asignadas recomendaciones ya que en dichos aspectos es necesario realizar mejoras, tan sólo el proveedor “Protegiendo BFR S.A.” se muestra como totalmente eficiente o Pareto eficiente, sin serle asignada ninguna mejora pendiente por realizar.

Dentro del grupo presentado como proveedores eficientes con posibles mejoras (32), a 27 de ellos le son asignados cambios que deben ser revisados desde la variable “precio”, identificando que seis de ellos ofertan precios por encima de los encontrados en el mercado, siendo los siguientes proveedores que presentan esta situación: Servicios empresariales de análisis de riesgo LTDA., Cummins de los Andes S.A., Distracom S.A., Mulas y remolques CIA. S en C., JARBET S.A.S, Almacén Multiautos (Ramírez Ortiz Octavio). En la misma variable, dentro del grupo de diez proveedores ineficientes a nueve de ellos, les es solicitada una revisión de los precios dados a la compañía en la actualidad. Siendo esta la variable que más afecta en observaciones a los proveedores que aparecen como eficientes.

Para los ineficientes la variable en la que más son solicitados cambios a los proveedores que corresponden a este grupo, es en el servicio postventa, a los diez se les es solicitado pasar de un cumplimiento parcial de los servicios de este tipo a uno total y oportuno. En el grupo de eficientes a tan sólo un proveedor se le solicita este mismo cambio.

De lado contrario a las variables “precio” y “servicio postventa” que representan el mayor número de DMU’s afectadas en proyecciones se encuentra “estudio de seguridad”, beneficiando a los proveedores (eficientes e ineficientes) sin otorgarles ninguna clase de modificación en el nivel presentado, ya que todos cumplen en un 100% con los primeros documentos que son exigidos por parte de la empresa y se presentan sin ninguna novedad comercial ni legislativa. Siendo esta una de las variables que más favorece, a los proveedores en su calificación. Al igual que esta se encuentra el certificado BASC, que no afecta a proveedores.

La variable “plazo de pago” es la segunda luego de precio que más proveedores afecta con observaciones en el grupo de eficientes, a 19 de ellos les es solicitada la revisión de posibilidad de incrementar esta variable que se encuentra en un plazo de 0 – 30 días a uno de 31 – 60 días. Esta misma observación se le realiza a siete de los diez proveedores ineficientes que se arrojan en el estudio, los exentos son: Distribuidora Movidiesel SAS, Kenworth de la montaña S.A. y Tractomula Diesel LTDA. Siguiendo esta variable en nivel de afectación a las DMU’s que se encuentran dentro del grupo de eficientes, está “documentos exigidos” afectando a un total de 16 proveedores, por no cumplir con los documentos solicitados al momento de hacer una negociación; esta variable afecta de igual manera a cinco de los proveedores que se encuentran en el grupo de ineficientes.

La cuarta variable que más afecta en proyecciones a proveedores tomados como eficientes es el “tiempo de entrega”, afectando de este grupo de 33 eficientes a nueve de ellos con observaciones en este aspecto, siete de los nueve corresponden la observación por un día de retraso presentando frente al tiempo pactado de entrega, otro por dos días de tardanza y el restante por más de dos días. En el grupo de proveedores ineficientes el tiempo de entrega afecta a tres DMU’s, haciendo a dos de ellos la observación de pasar de entregar dos días y al

restante un día después de lo acordado, a eliminar este tiempo de más del pactado.

La variable “calidad” por su parte afecta a cinco de los proveedores eficientes, solicitando a tres de ellos eliminar el único reclamo presentado por parte de Transportes Oro S.A.S, y a los dos restantes los dos o tres reclamos realizados. En el grupo de ineficientes afecta a seis de los diez, cinco de ellos presentaron un reclamo en el periodo evaluado y uno más de tres reclamos.

Finalmente, y como la cuarta variable que más favorece al grupo de proveedores eficientes con observaciones, se encuentra “atención al cliente” generando observaciones a tres de ellos, donde es solicitado que la atención de quejas y reclamos sean en el tiempo establecido; en el grupo de ineficientes a seis les es realizada la misma observación y a uno que no presta atención a quejas y reclamos, que le dé importancia a este aspecto.

Las anteriores observaciones, son relacionadas en la tabla 5, donde se exponen cada una de las variables y el impacto en número de observaciones a cada uno de los grupos de proveedores: eficientes e ineficientes.

Tabla 5. Impacto de las variables en observaciones.

	CON NIVEL DE EFICIENCIA 100%	INEFICIENTES
(I) PRECIO	27	9
DE 3 A 1	6	0
DE 2 A 1	21	9
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	0	0
(OB) CERTIFICACION BASC	0	0
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	16	5
(OB) CALIDAD	5	6
DE 3 A 4	3	5
DE 2 A 4	2	0
DE 1 A 4	0	1

Tabla 5. (Continuación)

	CON NIVEL DE EFICIENCIA 100%	INEFICIENTES
(OB) PLAZO DE PAGO	19	7
DE 1 a 2	19	7
(OB) TIEMPO ENTREGA	9	3
DE 3 a 4	7	1
DE 2 a 4	1	2
DE 1 A 4	1	0
(O) SERVICIO POST- VENTA	1	10
DE 3 a 4	1	10
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	7
de 2 a 3	3	6
de 1 a 3	0	1

Fuente: Los autores.

5.4. POLÍTICAS DE MEJORAMIENTO

Basados en los resultados arrojados por el modelo se establecen políticas de mejora para proveedores eficientes e ineficientes de la empresa Transportes Oro S.A.S, el modelo arroja tan sólo un proveedor Pareto Eficiente siendo este “Protegiendo BFR S.A.” prestador del servicio de corredores de seguros, siendo el único de los proveedores para el cual no se tendrán políticas de mejora. Teniendo en cuenta que para algunos proveedores se encuentran las mismas falencias, y por tanto las mismas mejoras pendientes por realizar, estos son agrupados. Las proyecciones se encuentran como anexo 3.

- “Oneida Aguirre Henao”, encargada de la provisión de uniformes; “C Y C Trading Ltda.”, precintos de seguridad; “María Amparo Arcila Gutiérrez”, revisora fiscal y contable; “Organización De Medidas Preventivas De

Seguridad S.A. Comercializadora de insumos de seguridad física y preventiva; “Asociación BASC, capítulo centro occidente”, que actúa como ente calificador y “Seguridad Nacional al transporte Ltda.”, A pesar de figurar como proveedores eficientes se requiere revisar los precios ofrecidos en la actualidad a la empresa, de igual manera que el plazo de pago que en la actualidad es de 0-30 pueda pasar a un rango de 31 a 60 días.

- Reencafé S.A. empresa con actividad económica de servicios de reencauche y comercializadora de llantas, tras figurar como eficiente se hace sin embargo recomendaciones en la variable “calidad”, ya que se han venido presentando entre dos y tres reclamaciones en el periodo evaluado, siendo necesario que éstas pasen a cero reclamaciones por conceptos de calidad.
- “Navitrans S.A”, comercializadora de equipos, maquinaria y repuestos; “TECNODIESEL Ltda.”, repuestos de motores Diesel; “Centro Camionero Trailers Y Trailers S.A.”, dedicada a la importación de repuestos y “Rodrigo Orozco Rodas”, proveedor del servicio de taller y reparación de vehículos; aun siendo calificados como proveedores eficientes se debe solicitar a estas empresas, una revisión en los precios ofrecidos en la actualidad, de igual manera un mejor comportamiento en el tiempo de entrega de los productos, en la actualidad se evidencia se presenta retardos de por lo menos día después del plazo pactado, siendo necesario que los elementos que sean solicitados sean entregados en el tiempo acordado.
- “Servicios empresariales de análisis de riesgo Ltda.”, empresa prestadora del servicios de visitas domiciliarias, a pesar de figurar como eficiente se propone que tenga en cuenta los siguientes factores: el precio ha sido calificado que se encuentra por encima del mercado, por lo tanto, se solicita realizar una revisión del valor asignado a los servicios que son prestados; de igual manera,

en la variable de “documentos exigidos”, no están cumpliendo con ellos, por lo que se espera su entrega. En cuanto a plazo de pago en la actualidad da a Transportes Oro S.A.S un rango de 0 – 30 días, se propone realizar un análisis de poder pasar este rango a uno de 31 a 60 días; en la variable “tiempo de entrega” al obtener una calificación de 1, es decir, presenta más de dos días de retraso, debe ser mejorado a cumplir con los servicios en los días y tiempo establecido. Finalmente en atención al cliente se presenta una inconformidad con la atención de quejas y reclamos, los cuales no son recibidos, la idea es poder generar una atención oportuna a las quejas y reclamos en el tiempo establecido.

- “Servicios Especializados SERVICOL S.A.S”: proveedor de empleos temporales figura como uno de los proveedores ineficientes de la empresa Transportes Oro S.A.S, para que su nivel de eficiencia en la prestación de servicio sea elevado, se requerirá de una revisión en los precios que ofrece en la actualidad, en cuanto a la variable “calidad” se evidencia que en el periodo evaluado se han presentado más de tres reclamos, la idea es que los servicios ofrecidos sean de la mejor manera, eliminando las quejas y reclamos por parte de los empleados que son los que reciben y perciben directamente la calidad con la que son prestados los servicios. En cuanto al tiempo de pago, en la actualidad se maneja un rango de 0-30 días, el cuál podría ser mejorado pasando aun plazo de 31 a 60 días. En el servicio postventa se debe pasar de un cumplimiento parcial de los servicios pactados, a la totalidad de ellos; finalmente en la variable de atención al cliente se presenta en la actualidad indiferencia en la atención de quejas y reclamos, este concepto debe mejorarse y prestar a la empresa Transportes Oro S.A.S una atención oportuna a las quejas y reclamos, y ser solucionadas en el tiempo que se haya establecido.

- VIPCOL Ltda., empresa dedicada a la prestación de servicios de vigilancia física, requiere hacer una revisión en el precio ofrecido a la compañía por concepto de los productos ofrecidos.
- “Durán y Martínez Ltda.” dedicado a la venta de combustibles y lubricantes; “El rincón de los repuestos (John William Rincón)”, de repuestos automotores “American Mangueras (Jair Ortiz)”: Tras figurar como proveedores eficientes se asignan a ellos recomendaciones por tener en cuenta para poder establecer un mejor ofrecimiento de los servicios y productos, el primero es que se hace necesario una revisión de los precios ofrecidos en la actualidad, y la segunda es el cumplimiento con los documentos exigidos, ya que en la actualidad no cumple con ellos.
- “Estación de servicio la tractomula Ltda”, proveedor dedicado a la venta de combustible y lubricantes, requiere pasar de haber en el periodo evaluado una reclamación y que éstas sean minimizadas a cero reclamaciones por los servicios ofrecidos.
- “Emprevi Ltda.”, empresa de prevención y precintos de seguridad satelital; “Satlock S.A.S” prestadora del servicio de transmisión de datos a través de redes, “Destino Seguro S.A.S”, dedicada al seguimiento y control Logístico de vehículos en carretera a través de PC físicos, figuran como proveedores ineficientes de Transportes Oro S.A.S, para que su calificación sea mejorada deberán realizar modificaciones en las siguientes variables: “precio” debe ser revisado el que está siendo ofrecido a la compañía, en cuanto a “calidad”, en el periodo de tiempo evaluado se ha generado una reclamación, por medio de la buena prestación de los servicios esta podrá ser eliminada y pasar a cero reclamaciones; el “plazo de pago” con el que se cuenta en la actualidad es de 0-30, solicitando estudiar la posibilidad de que éste sea pasado a un plazo de

31-60 días. En cuanto a “servicio postventa” se ha generado hasta el momento un Cumplimiento parcial de los servicios pactados, la idea es poder que este cumplimiento sea total, finalmente, en “atención al cliente” en la actualidad la atención de quejas y reclamos se realizan por fuera del tiempo establecido, este aspecto debe llegar a cumplirse en el tiempo que se haya pactado.

- “Seguros Generales Suramericana S.A.” de seguros y pólizas, al figurar como eficiente, se realiza tan sólo una observación a dicha empresa y es el cumplimiento con los documentos exigidos, los cuales en la actualidad no se encuentra en la base de datos de Transportes Oro S.A.S, la totalidad de los documentos solicitados.
- “Tracker de Colombia S.A.” que presta el servicio de dispositivos de seguimiento y control satelital, figura como ineficiente con un 75% de nivel de eficiencia, para que este proveedor llegue al grupo de eficientes requerirá revisar las siguientes variables: “precio” debe ser revisado con los valores que se le ofrece en la actualidad a la compañía, debe dar cumplimiento con los documentos exigidos para la base de datos de Transportes Oro S.A.S, en cuanto a “calidad” en el periodo de tiempo de la presente evaluación se ha generado una reclamación, la idea es que éstas sean eliminadas; “plazo de pago” en la actualidad se tiene un rango de 0-30 días, se propone revisar la posibilidad de que este tiempo sea aumentado al rango de 31-60 días. En el servicio postventa el cumplimiento de los servicios pactados ha sido parcial, el cumplimiento en esta variable debe ser total; finalmente en cuanto a “atención al cliente” la atención de quejas y reclamos ha sido por fuera del tiempo establecido, el ideal es que sea en el tiempo pactado.
- “MULTIDIESEL S.A.”, empresa de repuestos automotores, tras figurar como eficiente, se realizan sin embargo observaciones en el precio que es ofrecido a

la empresa en la actualidad por los servicios y productos, el cumplimiento con los documentos exigidos por Transportes Oro S.A.S, es necesario para que sea creada la empresa de manera adecuada en la base de datos de la compañía, finalmente el tiempo de entrega de lo solicitado en el periodo de tiempo evaluado se presentó entregas un día después de lo acordado, la idea es poder contar con los elementos solicitados en el tiempo pactado.

- “Distribuidora Movidiesel S.A.S”, de repuestos automotores, tras figurar como ineficiente con 75% de eficiencia, se propone a la empresa revisar los precios que le ofrece en la actualidad a Transportes Oro S.A.S, en segunda medida cumplir con los documentos exigidos para la base de datos de proveedores. En el periodo evaluado se presentaron entregas con un día de retraso, los elementos y servicios solicitados deben ser entregados en el tiempo pactado en la negociación; en cuanto a “servicio postventa” el cumplimiento de los servicios pactados ha sido parcial, siendo lo mejor un cumplimiento total de los servicios. Finalmente en atención al cliente, las quejas y reclamos son solucionadas por fuera del tiempo establecido, esta variable debe ser mejorada resolviendo las quejas y reclamo en el periodo establecido.
- “Néstor Bravo S.A.”, empresa dedica a la venta de herramientas, presenta un nivel de eficiencia del 75%, se propone a éste proveedor con el fin de que sea eficiente, el cumplimiento con los documentos exigidos por la empresa Transportes Oro S.A.S requeridos en la base de datos de proveedores, el plazo de pago que se maneja en la actualidad es de 0-30 días, se propone una revisión de la posibilidad de que este sea aumentado a un plazo de 31-60 días. En el tiempo de entrega, se han recibido entregas hasta con dos días de retraso, los servicios y elementos solicitados deben ser entregados en el tiempo pactado en la negociación, en la variable de “servicio postventa” se ha dado cumplimiento parcial de los servicios pactados, debe ser cumplimiento total de pactado. Finalmente en atención al cliente las quejas y reclamos son atendidas

por fuera del tiempo establecido, solicitando que estos sean atendidos en periodos de tiempo oportuno y establecido.

- “Cummins de los Andes S.A.”, dedicada a la venta de repuestos automotores, aunque figura como uno de los proveedores eficientes de Transportes Oro S.A.S, se evidencia que los precios que ofrece en la actualidad están por encima de los ofertados en el mercado, por lo tanto se propone realizar una revisión de éstos. Por otra parte en la base de datos de la compañía no se cuenta con los documentos exigidos a Cummins de los Andes S.A, solicitando cumplimiento con la entrega de ellos. En la actualidad el plazo de pago dado se encuentra de 0-30 días, se propone que este sea pasado de 31-60 días, de igual manera en la variable “tiempo de entrega” se han recibido entregas un día después de lo acordado por lo cual se solicita sean eliminados los días después y los servicios y productos sean prestado en el tiempo acordado, finalmente las quejas y reclamos realizados a la compañía son atendidas por fuera del tiempo establecido, solicitando que éstas sean atendidas en un tiempo prudente.
- “Arias y Tabares Y CIA S.A.S.” y “Danaranjo S.A.”: Figuran como proveedores eficientes de la empresa, pero les es solicitado mejora en dos aspectos, el primero cumplir con los documentos exigidos para la base de datos de la compañía, y el segundo evaluar la posibilidad de pasar del pago actual que va de 0-30 días, que este pueda pasar de 31-60 días.
- “Estación de Servicio La Villa Y CIA Ltda.”, proveedor de venta de combustibles y lubricantes, al figurar como empresa ineficiente con un 75% en el nivel de eficiencia, para llegar a ser uno de los proveedores eficientes de Transportes Oro S.A.S, se propone realizar una revisión en los precios ofrecidos en la actualidad, de igual manera cumplir con los documentos exigidos por la empresa para la base de datos, en cuanto a calidad, en el periodo de tiempo evaluado se ha generado una reclamación, la debe ser eliminada mediante la

buena prestación del servicio ofrecido; en cuanto al plazo de pago que en la actualidad es de 0-30, se solicita estudiar la posibilidad de que este pase de 31 a 60 días. En el “servicio postventa” se solicita pasar de un cumplimiento parcial a total de los servicios pactados.

- “DISTRACOM S.A.”, “Mulas Y Remolques CIA. S EN C.”, proveedor dedicados a la venta de combustibles, lubricantes y cambiadero, aunque figuran como uno de los proveedores eficientes de la compañía se evidencia que en la variable de precio, los ofrecidos en la actualidad se encuentran por encima de los encontrados en el mercado, por lo cual se solicita realizar una revisión de ellos; de igual manera, en lo posible enviar a la empresa los documentos exigidos para la base de datos de proveedores y finalmente estudiar la posibilidad de pasar del plazo de pago de 0-30 a 31-60 días.
- “Estación de Servicio la Metro S.A”, proveedor de combustibles y lubricantes, y “Recurso Empresarial S.A.S” dedicado a la misma actividad, aparecen como proveedores eficientes en la empresa, sin embargo se realizan una serie de posibles mejoras que se pueden llegar a hacer, como primera medida revisión de precios ofrecidos y el cumplimiento con los documentos exigidos para la base de datos de la compañía. En cuanto a calidad en el periodo que se ha realizado la evaluación se han presentado por lo menos una reclamación por los servicios prestados, el ideal es que mediante la buena prestación de servicios, este tipo de reclamaciones no sean necesarias hacerlas y finalmente en cuanto al plazo de pago, que en la actualidad es de 0-30 días pase a 31-60 días.
- “JARBET S.A.S” dedicado a la venta de repuestos automotores, figura como proveedor eficiente de la empresa, sin embargo se encuentra los precios ofrecidos se encuentran por encima de los ofertados en el mercado, por lo que se solicita realizar una revisión de estos; por otra parte el plazo de pago se

encuentra entre 0-30 días, solicitando ser evaluado si se puede pasar a uno de 31-60 días, finalmente, en el tiempo de entrega se evidencia que se han registrado retrasos de por lo menos un día después del tiempo acordado, el ideal es que las entregas sean realizadas en el día pactado con el fin de evitar retrasos en procesos.

- “Inversiones Calo S.A.”, proveedor de venta de combustible y lubricantes, “Jorge Herrera”, y “Zuly Julieth Betancurt” corredores monetarios, a pesar de figurar como proveedores eficientes de la empresa, se les recomienda realizar una revisión en los precios ofertados en la actualidad, al igual que el cumplimiento por parte de los documentos exigidos por Transportes Oro S.A.S para su base de datos de proveedores, finalmente en el plazo de pago se solicita estudiar la posibilidad que este pueda ser pasado de 0-30 días a 31-60 días.
- “Almacén Multiautos” dedicado a la venta de repuestos automotores, figura como proveedores eficientes, se les solicita realizar una revisión de los precios ofertados en la actualidad, ya que algunos de estos figuran como elevados de los que se encuentran en el mercado actual.
- “Carlos Alberto Peláez Vélez”, ingeniero de *software* de la empresa, a pesar de figurar como proveedor eficiente, se propone realizar una revisión de los precios con los que cuenta en la actualidad, de igual manera en cuanto a calidad en el periodo de tiempo evaluado se han presentado de dos a tres reclamaciones, lo cual repercute en atraso de procesos y demás, pidiendo tener cuidado al momento de prestar los servicios, eliminando así las reclamaciones; en cuanto a la variable plazo de pago en la actualidad este es de 0-30 días, se estudie la posibilidad que este pase de 31-60 días. En tiempos de entrega, ha recibido una calificación de tres, donde se muestra que entregas se han realizado un día después de lo pactado, la idea es que no se generen tiempos luego de haber establecido una fecha de entrega. Finalmente desde “atención al cliente”, la

atención de las quejas y reclamos se ha realizado por fuera del tiempo establecido, solicitando que este proceso sea realizado en el tiempo pactado.

- “Kenworth de la Montaña S.A.”, taller y reparación de vehículos, es presentado como proveedor ineficiente de la empresa con un nivel del 75%, para que éste llegue a estar entre los eficientes se requiere realizar una revisión de los precios con los que cuenta actualmente los servicios y productos ofrecidos, de igual manera el cumplimiento con los documentos exigidos. El tiempo de entrega en la actualidad se ha calificado con retrasos de dos días después de lo pactado en la negociación, por lo que es recomendable dar cumplimiento con los periodos de tiempo establecidos. Finalmente en el servicio postventa se está dando un cumplimiento parcial de los servicios pactados, el cual debe cubrir el total de ellos.
- La empresa “Tractomula Diesel Ltda.”, proveedor de repuestos automotores, con un nivel de eficiencia del 75%, requiere de dos mejoras específicas para llegar a ser proveedor eficiente de la empresa la primera, una revisión de precios actuales y la segunda mejorar su servicio postventa pasando de dar cumplimiento parcial de los servicios pactados, a uno total.

6. CONCLUSIONES

Mediante la presente investigación se determina que la empresa Transportes Oro S.A.S, cuenta con tan sólo un proveedor Pareto eficiente siendo “Protegiendo BFR S.A.” (Corredores de Seguros). De los 43 proveedores evaluados, diez de ellos son ineficientes con nivel del 75%, 32 figuran como eficientes pero les son asignadas recomendaciones ya que en dichos aspectos es necesario realizar mejoras, demostrando que a pesar de tener una eficiencia del 100%, pudo ser gracias a los ponderadores recibidos, más no a la óptima prestación de los servicios.

Por parte de las variables se evidencia que “precio” es la que más observaciones genera a los proveedores, solicitando cambios a 27 DMU’s eficientes, identificando que seis de ellos ofertan precios por encima de los encontrados en el mercado, siendo los siguientes proveedores que presentan esta situación: Servicios empresariales de análisis de riesgo LTDA. (Servicios de visitas domiciliarias), Cummins de los Andes S.A. (Repuestos Automotores), Distracom S.A., Mulas y remolques CIA. S en C. (Venta de Combustibles, Lubricantes y Cambiadero), JARBET S.A.S (Repuestos Automotores), Almacén Multiautos (Ramírez Ortiz Octavio) (Repuestos Automotores). En la misma variable, dentro del grupo de diez proveedores ineficientes a nueve de ellos, les es solicitada una revisión de los precios dados a la compañía en la actualidad. Siendo esta la variable que más afecta en observaciones a los proveedores que aparecen como eficientes. En el grupo específico de proveedores ineficientes, la variable que representa para todas las DMU’s recomendaciones es postventa.

El modelo *Bounded Variable*, ha permitido evaluar y establecer aspectos en los cuales los proveedores de la empresa Transportes Oro S.A.S, requieren presentar mejoras, aun cuando se presentan como eficientes. Logrando de esta manera un

continuo proceso de mejoramiento que beneficie a ambas partes, y que será reflejado en la prestación y competitividad de los servicios prestados.

7. BIBLIOGRAFÍA

CAÑÓN C., Máryori; **GUTIÉRREZ F**, Edgar; **CRESPO R**, Fernando A. Diseño de una metodología para la selección y evaluación de proveedores en un tipo de empresa del sector de juegos de Suerte y azar en Colombia. Universidad de La Sabana, Universidad Valparaíso. Consultado: 06 de diciembre de 2013. Disponible en: <http://www2.claiosbpo2012.iltc.br/pdf/104541.pdf>

CHEÍN, Nazlhe F. et. al. La eficiencia de los ratios económico-financieros medidos por medio del Análisis Envolvente de Datos. XII Congreso Internacional De La Academia Mexicana De Ciencias Administrativas, A.C. (ACACIA). Consultado: 26 de diciembre de 2013. Disponible en: <http://www.posgrado.cetys.mx/acacia/cd/pdf/M07P00/M07P34.pdf>

GALIANA, José. Cadena de suministro vs logística. Consultado: 28 de noviembre de 2013. Disponible en: <http://www.cadenadesuministro.es/opinion-2/cadena-de-suministro-vs-logistica/>

GALLO CASTRO, Jhon Jairo. El estudio de la relación proveedor - productor en la gestión de materiales del sector farmacéutico industrial productivo (SFIP) de la ciudad de Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2009. Consultado 05 de diciembre de 2013. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/2657/1/192518.2009.pdf>

GARCÍA L., Juan. Breve Introducción al Análisis Envolvente de Datos. Universidad de Valladolid. Departamento de Estadística e investigación Operativa. Publicado: 2009. Consultado: 05 de enero de 2014. Disponible en: <http://www.eio.uva.es/~laguna/io32/DEA-Leccion-8.pdf>

GONZÁLEZ, Marcela. Análisis de eficiencia en organizaciones mediante el Análisis Envolvente de Datos. Universidad de Talca. Departamento de modelación y gestión industrial. Consultado: 23 de diciembre de 2013. Disponible en: <http://www.ind.utfsm.cl/congresos/operaciones/pdf/PresentacionMarcela.pdf>

HERRERA María F.; **OSORIO** Juan C. Modelo para la gestión de proveedores utilizando ahp difuso. Universidad ICESI. Consultado: 05 de diciembre de 2013 Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21209903>

HILLIER F.S., **LIEBERMAN** G. J., Introducción a la Investigación de Operaciones, Mc Graw Hill, Quinta Edición.

HURTADO, Toskano; **BRUNO**, Gérard. El proceso de análisis jerárquico (ahp) como herramienta para la toma de decisiones en la selección de proveedores: aplicación en la selección del proveedor para la empresa gráfica comercial MYE S.R.L. Consultado: 06 de diciembre de 2013. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/monografias/Basic/toskano_hg/contenido.htm

INFANTE J., Zoe. Medición de la eficiencia portuaria en APEC: utilizando modelos DEA. Consultado: 26 de noviembre de 2013. Disponible en: http://apec.ucol.mx/Sem09/docs/25/Sem09_Presentacion_Infante.pdf

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio, tesis y otros trabajos de grado. Quinta Actualización. Bogotá. ICONTEC, 2002.

RAMÓN, Virgilio. El manejo integral de proveedores. Una manera de construir valor. Consultado: 03 de Diciembre de 2013 Disponible en:

<http://www.gestiopolis.com/marketing/manejo-integral-de-proveedores-construccion-de-valor.htm>

REPÚBLICA DE COLOMBIA, Ministerio de Transporte. Operación del transporte de carga por carretera en Colombia.

RUIZ G., Cristóbal. La medida de la eficiencia técnica de los grupos de investigación del área de economía de la Universidad de Málaga. Consultado: 27 de noviembre de 2013. Disponible en: <http://externos.uma.es/cuadernos/pdfs/papeles51.pdf>

S. M. Sinha. *Mathematical Programming*. Elsevier Science. Publicado: Febrero 12 del 2006. 572 págs.

SOMARRIBA ARECHAVALA, Maria Noelia, Aproximación A La Medición De La Calidad De Vida Social E Individual En La Europa Comunitaria. Consultado: 26 de noviembre de 2013. Disponible en: <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2010/mnsa/Analisis%20Envolvente%20de%20Datos.htm>

SOTO MEJÍA, José Adalberto y, **ARENAS VALENCIA**, Wilson. Análisis Envolverte de Datos. Primera Edición. Pereira. Postergraph S.A., Enero de 2010.

TOLOSA, Bernardo. Evaluación de eficiencia en el sector de distribución de energía eléctrica en Colombia empleando la metodología de análisis envolvente de datos – DEA. Universidad Nacional de Colombia. Maestría en Administración. Manizales, Colombia. Publicado: 2013. Consultado: 27 de diciembre de 2013. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9370/1/7710022.2013.pdf>

URRUTIA WALTHER, Williams. La importancia del transporte en la logística. Universidad Tecnológica de Chile. Publicado: agosto de 2011. Consultado: 29 de

noviembre de 2013.

Disponible:

<http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=259&edi=11&xit=la-importancia-del-transporte-en-la-logistica>

ANEXOS

Anexo 1. Formato Evaluación GAF-FLEP-074

 NIT. 800.160.124-2	FORMATO LISTADO Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES	EDICION: SEGUNDA PAGINAS: 1 DE 1 CODIGO: GAF-FLEP-074
---	---	---

RESPONSABLE EVALUACIÓN:											
CRITERIOS DE EVALUACION (1 - 3)								RESULTADO	CLASIFICACION	PRÓXIMA EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
ESTUDIO DE SEGURIDAD	DOCUMENTOS EXIGIDOS	CALIDAD	PRECIO	PLAZO DE PAGO	TIEMPO ENTREGA	SERVICIO POST-VENTA	ATENCION AL CLIENTE				
3	3	3	3	3	2	1	3	87,3%	TIPO A	ANUAL	
3	3	3	2	2	3	2	2	86,7%	TIPO A	ANUAL	
3	2	3	3	3	3	3	3	96,7%	TIPO A	ANUAL	
3	3	3	3	2	2	2	2	86,0%	TIPO A	ANUAL	
3	2	3	3	2	3	3	2	90,7%	TIPO A	ANUAL	
3	3	3	3	3	3	3	2	96,7%	TIPO A	ANUAL	
3	2	3	2	3	2	3	3	90,7%	TIPO A	ANUAL	
3	2	3	3	3	3	3	3	96,7%	TIPO A	ANUAL	
3	2	3	2	3	3	2	3	89,3%	TIPO A	ANUAL	

Fuente: Transportes Oro S.A.S

Anexo 2. Proveedores evaluados

PROVEEDOR	PRODUCTO / SERVICIO
Oneida Aguirre Henao	Provisión de Uniformes
C Y C Trading Ltda.	Precintos de seguridad
Reencafe S.A.	Reencauche y comercializadora de llantas
Navitrans S.A	Comercializadora de equipos, maquinaria y repuestos
María Amparo Arcila Gutiérrez	Revisoría Fiscal Y Contaduría
TecnoDiesel LTDA.	Repuestos de motores Diesel
Protegiendo BFR S.A.	Corredores de Seguros
SEAR LTDA.	Servicios de visitas domiciliarias
Servicios de Colombia S.A.	Proveedor de empleos temporales
VIPCOL Ltda.	Servicios de Vigilancia física
Duran y Martinez LTDA.	Venta de Combustibles y Lubricantes
Estacion de servicio La Tractomula LTDA.	Venta de Combustibles y Lubricantes
Emprevi LTDA.	Empresa de prevención y precintos de seguridad satelital
SATLOCK SAS	Servicio de transmisión de datos a través de redes
Organización de Medidas Preventivas de Seguridad S.A.S	Comercializadora de insumos de seguridad física y preventiva
Destino Seguro SAS	Seguimiento y control Logístico de vehículos en carretera a través de PC físicos
Centro Camionero Trailers y Trailers S.A.	Importación de repuestos
Seguros Generales Suramericana S.A.	Seguros y pólizas
Asociacion BASC capitulo centro occidente	Ente certificador
Todo en Radiadores Mariño LTDA.	Venta y Reparación de Radiadores
Rencanal Reencauchadora Nacional s.a	Reencauchadora de llantas
Tracker de Colombia s.a.	Dispositivos de Seguimiento y control Satelital
Multidiesel s.a.	Repuestos Automotores
Senaltra LTDA	Servicio de acompañamiento y escoltaje
Distribuidora Movidiesel SAS	Repuestos Automotores
Nestor Bravo S.A.	Venta de Herramientas
Cummins de los ANDES S A	Repuestos Automotores

Anexo 2. Proveedores evaluados

PROVEEDOR	PRODUCTO / SERVICIO
KENWORTH de la Montaña S.A.	Taller y Reparacion de Vehiculos
Tractomula DIESEL LTDA	Repuestos Automotores
Arias y Tabares y CIA S.A.S.	Repuestos Automotores
Estacion de Servicio la Villa y CIA LTDA	Venta de Combustibles y Lubricantes
Distracom S.A	Venta de Combustibles, Lubricantes y Cambiadero
Estacion de Servicio la Metro SA	Venta de Combustibles y Lubricantes
Mulas y Remolques CIA. S en C.	Repuestos Automotores
DANARANJO S.A	Impresiones especializadas
JARBET SAS	Repuestos Automotores
Somos Fuerza Diesel LTDA	Repuestos Automotores
Inversiones CALO S.A.	Venta de Combustibles y Lubricantes
Recurso Empresarial SAS	Venta de Combustibles y Lubricantes
Almacen Multiautos, Ramirez Ortiz Octavio	Respuestos Automotores
American Mangueras, Jair Ortiz	Venta de Mangueras y tuberias
El Rincon de los Repuestos, John William Rincon	Respuestos Automotores
Rodrigo Orozco Rodas	Taller y Reparacion de Vehiculos
Carlos Alberto Pelaez Velez	Ingeniero de Software

Fuente: Los autores.

Anexo 3. Base de datos

PROVEEDOR	(I) PRECIO	(I) PRECIO ESCALA REAL	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	(LB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	(UB) ESTUDIO DE SEGURIDAD
ONEIDA AGUIRRE HENAO	2	2	4	1	4
C Y C TRADING LTDA.	2	2	4	1	4
REENCAFE S.A.	1	3	4	1	4
NAVITRANS S.A	2	2	4	1	4
MARIA AMPARO ARCILA GUTIERREZ	2	2	4	1	4
TECNODIESEL LTDA.	2	2	4	1	4
ORGANIZACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD S.A.S	2	2	4	1	4
PROTEGIENDO BFR S.A.	1	3	4	1	4
SERVICIOS EMPRESARIALES DE ANALISIS DE RIESGO LTDA	3	1	4	1	4
SERVICIOS ESPECIALIZADOS SERVICOL SAS	2	2	4	1	4
VIPCOL LTDA.	2	2	4	1	4
DURAN Y MARTINEZ LTDA.	2	2	4	1	4
ESTACION DE SERVICIO LA TRACTOMULA LTDA.	1	3	4	1	4
EMPREVI LTDA.	2	2	4	1	4
SATLOCK SAS	2	2	4	1	4
DESTINO SEGURO SAS	2	2	4	1	4
CENTRO CAMIONERO TRAILERS Y TRAILERS S.A.	2	2	4	1	4
SEGUROS GENERALES SURAMERICANA S.A.	1	3	4	1	4
ASOCIACION BASC CAPITULO CENTRO OCCIDENTE	2	2	4	1	4
TRACKER DE COLOMBIA S.A. O	2	2	4	1	4
MULTIDIESEL S.A. O	2	2	4	1	4
SEGURIDAD NACIONAL AL TRANSPORTE LIMITADA	2	2	4	1	4
DISTRIBUIDORA MOVIDIESEL SAS O	2	2	4	1	4
NESTOR BRAVO S.A.	1	3	4	1	4
CUMMINS DE LOS ANDES S A O	3	1	4	1	4
KENWORTH DE LA MONTAÑA S.A. O	2	2	4	1	4
TRACTOMULA DIESEL LTDA	2	2	4	1	4
ARIAS Y TABARES Y CIA S.A.S. O	1	3	4	1	4
ESTACION DE SERVICIO LA VILLA Y CIA LTDA O	2	2	4	1	4
DISTRACOM S.A O	3	1	4	1	4
ESTACION DE SERVICIO LA METRO SA O	2	2	4	1	4
MULAS Y REMOLQUES CIA. S EN C. O	3	1	4	1	4
DANARANJO S.A O	1	3	4	1	4
JARBET SAS	3	1	4	1	4
INVERSIONES CALO S.A. O	2	2	4	1	4
RECURSO EMPRESARIAL SAS O	2	2	4	1	4
ALMACEN MULTIAUTOS, RAMIREZ ORTIZ OCTAVIO	3	1	4	1	4
AMERICAN MANGUERAS, JAIR ORTIZ	2	2	4	1	4
EL RINCON DE LOS REPUESTOS, JOHN WILLIAM RINCON	2	2	4	1	4
RODRIGO OROZCO RODAS	2	2	4	1	4
CARLOS ALBERTO PELAEZ VELEZ	2	2	4	1	4
JORGE HERRERA	2	2	4	1	4
ZULY JULIETH BETANCURT	2	2	4	1	4

Anexo 3. (Continuación)

PROVEEDOR	(OB) CERTIFICACION BASC	(LB) CERTIFICACION BASC	(UB) CERTIFICACION BASC	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	(LB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	(UB) DOCUMENTOS EXIGIDOS
ONEIDA AGUIRRE HENAO	1	1	2	2	1	2
C Y C TRADING LTDA.	2	1	2	2	1	2
REENCAFE S.A.	1	1	2	2	1	2
NAVITRANS S.A	1	1	2	2	1	2
MARIA AMPARO ARCILA GUTIERREZ	1	1	2	2	1	2
TECNODIESEL LTDA.	1	1	2	2	1	2
ORGANIZACION DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD S.A.S	1	1	2	2	1	2
PROTEGIENDO BFR S.A.	1	1	2	2	1	2
SERVICIOS EMPRESARIALES DE ANALISIS DE RIESGO LTDA	1	1	2	1	1	2
SERVICIOS ESPECIALIZADOS SERVICOL SAS	1	1	2	2	1	2
VIPCOL LTDA.	2	1	2	2	1	2
DURAN Y MARTINEZ LTDA.	1	1	2	1	1	2
ESTACION DE SERVICIO LA TRACTOMULA LTDA.	1	1	2	2	1	2
EMPREVI LTDA.	2	1	2	2	1	2
SATLOCK SAS	1	1	2	2	1	2
DESTINO SEGURO SAS	2	1	2	2	1	2
CENTRO CAMONERO TRAILERS Y TRAILERS S.A.	1	1	2	2	1	2
SEGUROS GENERALES SURAMERICANA S.A.	1	1	2	1	1	2
ASOCIACION BASC CAPITULO CENTRO OCCIDENTE	2	1	2	2	1	2
TRACKER DE COLOMBIA S.A.	1	1	2	1	1	2
MULTIDIESEL S.A.	1	1	2	1	1	2
SEGURIDAD NACIONAL AL TRANSPORTE LIMITADA	2	1	2	2	1	2
DISTRIBUIDORA MOVIDIESEL	1	1	2	1	1	2
NESTOR BRAVO S.A.	1	1	2	1	1	2
CUMMINS DE LOS ANDES S A	1	1	2	1	1	2
KENWORTH DE LA MONTAÑA	1	1	2	1	1	2
TRACTOMULA DIESEL LTDA	1	1	2	2	1	2
ARIAS Y TABARES Y CIA S.A.S.	1	1	2	1	1	2
ESTACION DE SERVICIO LA VILLA Y CIA LTDA	1	1	2	1	1	2
DISTRACOM S.A	1	1	2	1	1	2
ESTACION DE SERVICIO LA METRO SA	1	1	2	1	1	2
MULAS Y REMOLQUES CIA. S EN C.	1	1	2	1	1	2
DANARANJO S.A	1	1	2	1	1	2
JARBET SAS	1	1	2	2	1	2
INVERSIONES CALO S.A.	1	1	2	1	1	2
RECURSO EMPRESARIAL SAS	1	1	2	1	1	2
ALMACEN MULTIAUTOS, RAMIREZ ORTIZ OCTAVIO	1	1	2	2	1	2
AMERICAN MANGUERAS	1	1	2	1	1	2
EL RINCON DE LOS REPUESTOS. JOHN WILLIAM R	1	1	2	1	1	2
RODRIGO OROZCO RODAS	1	1	2	2	1	2
CARLOS ALBERTO PELAEZ VELEZ	1	1	2	2	1	2
JORGE HERRERA	1	1	2	1	1	2
ZULY JULIETH BETANCURT	1	1	2	1	1	2

Anexo 3. (Continuación)

PROVEEDOR	(OB) CALIDAD	(LB) CALIDAD	(UB) CALIDAD	(OB) PLAZO DE PAGO	(LB) PLAZO DE PAGO	(UB) PLAZO DE PAGO
ONEIDA AGUIRRE HENAO	4	1	4	1	1	4
C Y C TRADING LTDA.	4	1	4	1	1	4
REENCAFE S.A.	2	1	4	2	1	4
NAVITRANS S.A	4	1	4	2	1	4
MARIA AMPARO ARCILA G.	4	1	4	1	1	4
TECNODIESEL LTDA.	4	1	4	2	1	4
ORGANIZACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD S.A.S	4	1	4	1	1	4
PROTEGIENDO BFR S.A.	4	1	4	2	1	4
SERVICIOS EMPRESARIALES DE ANALISIS DE RIESGO LTDA	4	1	4	1	1	4
SERVICIOS ESPECIALIZADOS SERVICOL SAS	1	1	4	1	1	4
VIPCOL LTDA.	4	1	4	2	1	4
DURAN Y MARTINEZ LTDA.	4	1	4	2	1	4
ESTACION DE SERVICIO LA TRACTOMULA LTDA.	3	1	4	2	1	4
EMPREVI LTDA.	3	1	4	1	1	4
SATLOCK SAS	3	1	4	1	1	4
DESTINO SEGURO SAS	3	1	4	1	1	4
CENTRO CAMIONERO TRAILERS Y TRAILERS S.A.	4	1	4	2	1	4
SEGUROS GENERALES SURAMERICANA S.A.	4	1	4	2	1	4
ASOCIACION BASC CAPITULO CENTRO OCCIDENTE	4	1	4	1	1	4
TRACKER DE COLOMBIA S.A.	3	1	4	1	1	4
MULTIDIESEL S.A. O	4	1	4	2	1	4
SEGURIDAD NACIONAL AL TRANSPORTE LIMITADA	4	1	4	1	1	4
DISTRIBUIDORA MOVIDIESEL	4	1	4	2	1	4
NESTOR BRAVO S.A.	4	1	4	1	1	4
CUMMINS DE LOS ANDES S A	4	1	4	1	1	4
KENWORTH DE LA MONTANA S.A. O	4	1	4	4	1	4
TRACTOMULA DIESEL LTDA	4	1	4	4	1	4
ARIAS Y TABARES Y CIA S.A.S.	4	1	4	1	1	4
ESTACION DE SERVICIO LA VILLA Y CIA LTDA O	3	1	4	1	1	4
DISTRACOM S.A O	4	1	4	1	1	4
ESTACION DE SERVICIO LA METRO SA O	3	1	4	1	1	4
MULAS Y REMOLQUES CIA. S EN C. O	4	1	4	1	1	4
DANARANJO S.A O	4	1	4	1	1	4
JARBET SAS	4	1	4	1	1	4
INVERSIONES CALO S.A. O	4	1	4	1	1	4
RECURSO EMPRESARIAL SAS	3	1	4	1	1	4
ALMACEN MULTIAUTOS, RAMIREZ ORTIZ OCTAVIO	4	1	4	2	1	4
AMERICAN MANGUERAS	4	1	4	4	1	4
EL RINCON DE LOS REPUESTOS, JOHN RINCON	4	1	4	2	1	4
RODRIGO OROZCO RODAS	4	1	4	4	1	4
CARLOS ALBERTO PELAEZ VELEZ	2	1	4	1	1	4
JORGE HERRERA	4	1	4	1	1	4
ZULY JULIETH BETANCURT	4	1	4	1	1	4

Anexo 3. (Continuación)

PROVEEDOR	(OB) TIEMPO ENTREGA	(LB) TIEMPO ENTREGA	(UB) TIEMPO ENTREGA	(O) SERVICIO POST-VENTA	(OB) ATENCIÓN AL CLIENTE	(LB) ATENCIÓN AL CLIENTE	(UB) ATENCIÓN AL CLIENTE
ONEIDA AGUIRRE HENAO	4	1	4	4	3	1	3
C Y C TRADING LTDA.	4	1	4	4	3	1	3
REENCAFE S.A.	4	1	4	4	3	1	3
NAVITRANS S.A	3	1	4	4	3	1	3
MARIA AMPARO ARCILA G.	4	1	4	4	3	1	3
TECNODIESEL LTDA.	3	1	4	4	3	1	3
ORGANIZACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD S.A.S	4	1	4	4	3	1	3
PROTEGIENDO BFR S.A.	4	1	4	4	3	1	3
SERVICIOS EMPRESARIALES DE ANALISIS DE RIESGO LTDA	1	1	4	4	2	1	3
SERVICIOS ESPECIALIZADOS SERVICOL SAS	4	1	4	3	1	1	3
VIPCOL LTDA.	4	1	4	4	3	1	3
DURAN Y MARTINEZ LTDA.	4	1	4	4	3	1	3
ESTACION DE SERVICIO LA TRACTOMULA LTDA.	4	1	4	4	3	1	3
EMPREVI LTDA.	4	1	4	3	2	1	3
SATLOCK SAS	4	1	4	3	2	1	3
DESTINO SEGURO SAS	4	1	4	3	2	1	3
CENTRO CAMIONERO TRAILERS Y TRAILERS S.A.	3	1	4	4	3	1	3
SEGUROS GENERALES SURAMERICANA S.A.	4	1	4	4	3	1	3
ASOCIACION BASIC CAPITULO CENTRO OCCIDENTE	4	1	4	4	3	1	3
TRACKER DE COLOMBIA S.A.	4	1	4	3	2	1	3
MULTIDIESEL S.A.	3	1	4	4	3	1	3
SEGURIDAD NACIONAL AL TRANSPORTE LIMITADA	4	1	4	4	3	1	3
DISTRIBUIDORA MOVIDIESEL	3	1	4	3	2	1	3
NESTOR BRAVO S.A.	2	1	4	3	2	1	3
CUMMINS DE LOS ANDES S A	3	1	4	4	2	1	3
KENWORTH DE LA MONTAÑA	2	1	4	3	3	1	3
TRACTOMULA DIESEL LTDA	4	1	4	3	3	1	3
ARIAS Y TABARES Y CIA S.A.S.	4	1	4	4	3	1	3
ESTACION DE SERVICIO LA VILLA Y CIA LTDA	4	1	4	3	3	1	3
DISTRACOM S.A	4	1	4	4	3	1	3
ESTACION DE SERVICIO LA METRO SA	4	1	4	4	3	1	3
MULAS Y REMOLQUES CIA. S EN C.	4	1	4	4	3	1	3
DANARANJO S.A	4	1	4	4	3	1	3
JARBET SAS	3	1	4	4	3	1	3
INVERSIONES CALO S.A.	4	1	4	4	3	1	3
RECURSO EMPRESARIAL SAS	4	1	4	4	3	1	3
ALMACEN MULTIAUTOS, RAMIREZ ORTIZ OCTAVIO	4	1	4	4	3	1	3
AMERICAN MANGUERAS, EL RINCON DE LOS REPUESTOS, JOHN RINCON	4	1	4	4	3	1	3
RODRIGO OROZCO RODAS	2	1	4	4	3	1	3
CARLOS ALBERTO PELAEZ	3	1	4	4	2	1	3
JORGE HERRERA	4	1	4	4	3	1	3
ZULY JULIETH BETANCURT	4	1	4	4	3	1	3

Fuente: Los autores.

Anexo 4. Ranking Proveedores.

Rank	DMU	Score
1	ZULY JULIETH BETANCURT	1
1	ONEIDA AGUIRRE HENAO	1
1	C Y C TRADING LTDA.	1
1	REENCAFE S.A.	1
1	NAVITRANS S.A	1
1	MARIA AMPARO ARCILA GUTIERREZ	1
1	TECNODIESEL LTDA.	1
1	ORGANIZACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD S.A.S	1
1	PROTEGIENDO BFR S.A.	1
1	SERVICIOS EMPRESARIALES DE ANALISIS DE RIESGO LTDA	1
1	JORGE HERRERA	1
1	VIPCOL LTDA.	1
1	DURAN Y MARTINEZ LTDA.	1
1	ESTACION DE SERVICIO LA TRACTOMULA LTDA.	1
1	CARLOS ALBERTO PELAEZ VELEZ	1
1	RODRIGO OROZCO RODAS	1
1	EL RINCON DE LOS REPUESTOS, JOHN WILLIAM RINCON	1
1	CENTRO CAMIONERO TRAILERS Y TRAILERS S.A.	1
1	SEGUROS GENERALES SURAMERICANA S.A.	1
1	ASOCIACION BASC CAPITULO CENTRO OCCIDENTE	1
1	AMERICAN MANGUERAS, JAIR ORTIZ	1
1	MULTIDIESEL S.A. O	1
1	SEGURIDAD NACIONAL AL TRANSPORTE LIMITADA	1
1	ALMACEN MULTIAUTOS, RAMIREZ ORTIZ OCTAVIO	1
1	RECURSO EMPRESARIAL SAS O	1
1	CUMMINS DE LOS ANDES S A O	1
1	INVERSIONES CALO S.A. O	1
1	JARBET SAS	1
1	ARIAS Y TABARES Y CIA S.A.S. O	1
1	DANARANJO S.A O	1
1	DISTRACOM S.A O	1
1	ESTACION DE SERVICIO LA METRO SA O	1
1	MULAS Y REMOLQUES CIA. S EN C. O	1
34	SERVICIOS ESPECIALIZADOS SERVICOL SAS	0,75
34	ESTACION DE SERVICIO LA VILLA Y CIA LTDA O	0,75
34	TRACTOMULA DIESEL LTDA	0,75
34	KENWORTH DE LA MONTAÑA S.A. O	0,75
34	NESTOR BRAVO S.A.	0,75
34	DISTRIBUIDORA MOVIDIESEL SAS O	0,75
34	TRACKER DE COLOMBIA S.A. O	0,75
34	DESTINO SEGURO SAS	0,75
34	SATLOCK SAS	0,75
34	EMPREVI LTDA.	0,75

Fuente: Los autores.

Anexo 5. Proyecciones

DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%	DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%
ONEIDA AGUIRRE HENAO	1				C Y C TRADING LTDA.	1			
(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%	(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	2	1	-1	-50,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%
(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%	(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%	(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%
REENCAFÉ S.A.	1				NAVITRANS S.A	1			
(I) PRECIO	1	1	0	0,00%	(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%
(OB) CALIDAD	2	4	2	100,00%	(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) PLAZO DE PAGO	2	2	0	0,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	2	2	0	0,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%	(OB) TIEMPO ENTREGA	3	4	1	33,33%
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%	(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%

Anexo 5. (Continuación)

DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%	DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%
MARÍA AMPARO ARCILA GUTIÉRREZ	1				TECNODIESEL LTDA.	1			
(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%	(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%
(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	2	2	0	0,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%	(OB) TIEMPO ENTREGA	3	4	1	33,33%
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%	(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%
ORGANIZACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD S.A.S	1				PROTEGIENDO BFR S.A.	1			
(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%	(I) PRECIO	1	1	0	0,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%
(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	2	2	0	0,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%	(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%	(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%

Anexo 5. (Continuación)

DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%	DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%
SERVICIOS EMPRESARIALES DE ANÁLISIS DE RIESGO LTDA	1				SERVICIOS ESPECIALIZADOS SERVICOL SAS	0,75			
(I) PRECIO	3	1	-2	-66,67%	(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%
(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) CALIDAD	1	4	3	300,00%
(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	1	4	3	300,00%	(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%	(O) SERVICIO POST-VENTA	3	4	1	33,33%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	2	3	1	50,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	1	3	2	200,00%
VIPCOL LTDA.	1				DURÁN Y MARTÍNEZ LTDA.	1			
(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%	(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	2	1	-1	-50,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%
(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) PLAZO DE PAGO	2	2	0	0,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	2	2	0	0,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%	(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%	(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%

Anexo 5. (Continuación)

DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%	DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%
E. de Serv. LA TRACTOMULA LTDA.	1				EMPREVI LTDA.	0,75			
(I) PRECIO	1	1	0	0,00%	(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	2	1	-1	-50,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%
(OB) CALIDAD	3	4	1	33,33%	(OB) CALIDAD	3	4	1	33,33%
(OB) PLAZO DE PAGO	2	2	0	0,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%	(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%	(O) SERVICIO POST-VENTA	3	4	1	33,33%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	2	3	1	50,00%
SATLOCK SAS	0,75				DESTINO SEGURO SAS	0,75			
(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%	(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	2	1	-1	-50,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%
(OB) CALIDAD	3	4	1	33,33%	(OB) CALIDAD	3	4	1	33,33%
(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%	(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%
(O) SERVICIO POST-VENTA	3	4	1	33,33%	(O) SERVICIO POST-VENTA	3	4	1	33,33%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	2	3	1	50,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	2	3	1	50,00%

Anexo 5. (Continuación)

DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%	DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%
CENTRO CAMIONERO TRAILERS Y TRAILERS S.A.	1				ASOCIACIÓN BASC CAPITULO CENTRO OCCIDENTE	1			
(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%	(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	2	1	-1	-50,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%
(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) PLAZO DE PAGO	2	2	0	0,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	3	4	1	33,33%	(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%	(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%
SEGUROS GENERALES SURAMERICANA S.A.	1				TRACKER DE COLOMBIA S.A. O	0,75			
(I) PRECIO	1	1	0	0,00%	(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%
(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) CALIDAD	3	4	1	33,33%
(OB) PLAZO DE PAGO	2	2	0	0,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%	(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%	(O) SERVICIO POST-VENTA	3	4	1	33,33%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	2	3	1	50,00%

Anexo 5. (Continuación)

DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%	DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%
MULTIDIESEL S.A. O	1				DISTRIBUIDORA MOVIDIESEL SAS O	0,75			
(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%	(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%
(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) PLAZO DE PAGO	2	2	0	0,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	2	2	0	0,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	3	4	1	33,33%	(OB) TIEMPO ENTREGA	3	4	1	33,33%
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%	(O) SERVICIO POST-VENTA	3	4	1	33,33%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	2	3	1	50,00%
SEGURIDAD NACIONAL AL TRANSPORTE LIMITADA	1				NESTOR BRAVO S.A.	0,75			
(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%	(I) PRECIO	1	1	0	0,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	2	1	-1	-50,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%
(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%	(OB) TIEMPO ENTREGA	2	4	2	100,00%
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%	(O) SERVICIO POST-VENTA	3	4	1	33,33%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	2	3	1	50,00%

Anexo 5. (Continuación)

DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%	DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%
CUMMINS DE LOS ANDES S A O	1				TRACTOMULA DIESEL LTDA	0,75			
(I) PRECIO	3	1	-2	-66,67%	(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%
(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	4	2	-2	-50,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	3	4	1	33,33%	(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%	(O) SERVICIO POST-VENTA	3	4	1	33,33%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	2	3	1	50,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%
KENWORTH DE LA MONTAÑA S.A. O	0,75				ARIAS Y TABARES Y CIA S.A.S. O	1			
(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%	(I) PRECIO	1	1	0	0,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%
(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) PLAZO DE PAGO	4	2	-2	-50,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	2	4	2	100,00%	(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%
(O) SERVICIO POST-VENTA	3	4	1	33,33%	(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%

Anexo 5. (Continuación)

DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%	DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%
ESTACIÓN DE SERVICIO LA VILLA Y CIA LTDA O	0,75				ESTACIÓN DE SERVICIO LA METRO SA O	0,75			
(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%	(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%
(OB) CALIDAD	3	4	1	33,33%	(OB) CALIDAD	3	4	1	33,33%
(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%	(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%
(O) SERVICIO POST-VENTA	3	4	1	33,33%	(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%
DISTRACOM S.A O	1				MULAS Y REMOLQUES CIA. S EN C. O	1			
(I) PRECIO	3	1	-2	-66,67%	(I) PRECIO	3	1	-2	-66,67%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%
(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%	(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%	(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%

Anexo 5. (Continuación)

DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%	DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%
DANARANJO S.A O	1				INVERSIONES CALO S.A. O	1			
(I) PRECIO	1	1	0	0,00%	(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%
(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%	(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%	(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%
JARBET S.A.S	1				RECURSO EMPRESARIAL S.A.S	1			
(I) PRECIO	3	1	-2	-66,67%	(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%
(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) CALIDAD	3	4	1	33,33%
(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	3	4	1	33,33%	(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%	(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%

Anexo 5. (Continuación)

DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%	DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%
ALMACÉN MULTIAUTOS, RAMÍREZ ORTIZ OCTAVIO	1				EL RINCÓN DE LOS REPUESTOS, JOHN WILLIAM RINCÓN	1			
(I) PRECIO	3	1	-2	-66,67%	(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%
(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) PLAZO DE PAGO	2	2	0	0,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	2	2	0	0,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%	(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%	(O) SERVICIO POST- VENTA	4	4	0	0,00%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%
AMERICAN MANGUERAS, JAIR.	1				RODRIGO OROZCO RODAS	1			
(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%	(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%
(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) PLAZO DE PAGO	4	2	-2	-50,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	4	2	-2	-50,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%	(OB) TIEMPO ENTREGA	2	4	2	100,00%
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%	(O) SERVICIO POST- VENTA	4	4	0	0,00%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%

Anexo 5. (Continuación)

DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%	DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%
CARLOS ALBERTO PELAEZ VÉLEZ	1				ZULY JULIETH BETANCURT	1			
(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%	(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%	(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%	(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	2	2	0	0,00%	(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%
(OB) CALIDAD	2	4	2	100,00%	(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%
(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%	(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%
(OB) TIEMPO ENTREGA	3	4	1	33,33%	(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%	(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%
(OB) ATENCION AL CLIENTE	2	3	1	50,00%	(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%
JORGE HERRERA	1								
(I) PRECIO	2	1	-1	-50,00%					
(OB) ESTUDIO DE SEGURIDAD	4	4	0	0,00%					
(OB) CERTIFICACION BASC	1	1	0	0,00%					
(OB) DOCUMENTOS EXIGIDOS	1	2	1	100,00%					
(OB) CALIDAD	4	4	0	0,00%					
(OB) PLAZO DE PAGO	1	2	1	100,00%					
(OB) TIEMPO ENTREGA	4	4	0	0,00%					
(O) SERVICIO POST-VENTA	4	4	0	0,00%					
(OB) ATENCION AL CLIENTE	3	3	0	0,00%					

Fuente: Los autores.