

**Diseño y Formulación de un Modelo de gestión de compras de alimentos
para una Fundación de Barranquilla.**

HERNÁN GUZMÁN LÓPEZ
ORIANA ISABEL MALDONADO DÍAZ
MARÍA ALEJANDRA MENDOZA MARRIAGA
MELISSA SANTIAGO BEQUIS
CARLOS ANDRÉS TORRES OSORIO

PROYECTO FINAL

ING. RENE AMAYA MIER, PhD.

Director

UNIVERSIDAD DEL NORTE
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BARRANQUILLA
Noviembre Del 2015

TABLA DE CONTENIDO

1. CAPÍTULO I. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	1
1.1. RESUMEN DEL PROYECTO.....	1
1.2. PLANTEAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.	1
1.2.1. <i>Diagrama Causa-Efecto</i>	3
1.2.2. <i>Diagrama Medios-Fines</i>	12
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.	16
1.4. OBJETIVOS.	18
1.5. METODOLOGÍA EMPLEADA.	20
1.6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO.	23
1.7. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	24
2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.	25
2.1. MARCO DE REFERENCIA.	25
2.1.1. <i>Método Delphi</i>	26
2.1.2. <i>Las Políticas de Compra</i>	27
2.1.3. <i>La Red de Proveedores</i>	27
2.1.4. <i>Método Multicriterio</i>	29
2.1.5. <i>Indicador Pedido Perfecto</i>	29
2.1.6. <i>Biograma</i>	30
2.1.7. <i>Método de ponderación lineal</i>	30
2.1.8. <i>Retroalimentación del Proceso de Gestión de Compras</i>	31
2.2. ESTADO DEL ARTE.	32
3. CAPÍTULO III. DESARROLLO CONCEPTUAL DEL DISEÑO PROPUESTO.40	
3.1. DISEÑO CONCEPTUAL.....	40
3.1.1. <i>Políticas de Compras</i>	41
3.1.2. <i>Diseño de la Red de Proveedores</i>	42
3.1.3. <i>Evaluación de los Proveedores Selectos</i>	54
3.1.4. <i>Selección de Proveedores</i>	67
3.1.5. <i>Retroalimentación</i>	72
4. CAPÍTULO IV. ACCIONES DE MEJORA A PROPUESTAS Y ANALISIS.	77
5. CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE VIABILIDAD DEL DISEÑO PROPUESTO.	79

5.1. MARCO LEGAL.....	79
5.1.1. ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL.....	79
5.2. EVALUACIÓN FINANCIERA.....	82
CONCLUSIONES DEL PROYECTO.....	94
RECOMENDACIONES.....	97
BIBLIOGRAFÍA.....	98
ANEXOS.....	102

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1	Diagrama de causas y efectos.	3
Figura 1.2	Diagrama de causas.....	4
Figura 1.3	Los proveedores no entregan de manera oportuna.....	5
Figura 1.4	Cantidades que no son las requeridas.	7
Figura 1.5	Cantidad de la entrega.	8
Figura 1.6	Diagrama de efectos	9
Figura 1.7	Problemas de abastecimiento.	10
Figura 1.8	Problemas de calidad.....	11
Figura 1.9	Diagrama de medios y fines.	12
Figura 1.10	Diagrama de medios	13
Figura 1.11	Los proveedores entregan de manera oportuna.....	14
Figura 1.12	Cantidades son las requeridas.	14
Figura 1.13	Calidad aceptable.....	15
Figura 1.14	Diagrama de fines	15
Figura 1.15	Buen abastecimiento	16
Figura 1.16	Excelente calidad	16
Figura 1.17	Cronograma del proyecto obtenido de Microsoft Project.....	23
Figura 2.1	Tabla de tamaño de proveedores.....	29
Figura 2.2	Flujo-grama de retroalimentación.....	32
Figura 3.1	Diagrama del diseño.....	40
Figura 3.2	Grafico de distribución de proveedores actual	43
Figura 3.3.	Gráfico de faltantes.	45
Figura 3.4	Biograma de Proveedor Verduras 1	63
Figura 3.5	Biograma de Proveedor Verduras 2.	63
Figura 3.6	Proveedor Pollo y Huevo (pollo).	64
Figura 3.7	Biograma de Proveedor Pollo y Huevo (huevos).....	64
Figura 3.8	Biograma de Proveedor Carnes 1 (carne entera).....	65
Figura 3.9	Biograma de Proveedor Carnes 1 (carne molida).	65
Figura 3.10	Grafico de las necesidades frente a los proveedores que pueden cubrir la demanda.....	69
Figura 3.11	Flujo-grama de retroalimentación	74
Figura 3.12.	Diagrama resultantes de demanda y oferta.....	76

Figura 5.1. Organigrama de la Fundación. 80

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Insumos demandados por Fundación.	44
Tabla 2. Ponderación para las frutas y verduras para un solo proveedor.	47
Tabla 3. Ponderación para las frutas y verduras para múltiple proveedor.	48
Tabla 4. Ponderación para las proteínas para un solo proveedor	50
Tabla 5. Ponderación para las proteínas para múltiples proveedores.	51
Tabla 6. Ponderación para los abarrotes para un solo proveedor.....	52
Tabla 7. Ponderación para los abarrotes para múltiples proveedores.....	53
Tabla 8 Matriz Inicial (método AHP).....	55
Tabla 9 Matriz Ajustada (Método AHP).....	56
Tabla 10. Ponderación para las proteínas para un solo proveedor	56
Tabla 11 Puntuación para los proveedores actuales.	57
Tabla 12 Indicador pedido perfecto Proveedor Verduras 1.....	59
Tabla 13. Indicador pedido perfecto Proveedor Verduras 2.....	59
Tabla 14. Indicador pedido perfecto Proveedor Pollo y Huevo la costa en pollo.....	59
Tabla 15. Indicador pedido perfecto Proveedor Pollo y Huevo la costa en huevos.....	60
Tabla 16. Indicador pedido perfecto Proveedor Carnes 1 carne entera. ...	60
Tabla 17. Indicador pedido perfecto Proveedor Carnes 1 carne molida. ...	60
Tabla 18 Evaluación de criterios para Proveedor Verduras (unds)	61
Tabla 19 Evaluación de criterios para Proveedor Verduras (lbs).....	61
Tabla 20 Evaluación de criterios para Proveedor Pollo y Huevo (unds) ...	61
Tabla 21 Evaluación de criterios para Proveedor Pollo y Huevo (lbs)	61
Tabla 22 Evaluación de criterios para Proveedor Carnes 1 (carne entera).....	62
Tabla 23 Evaluación de criterios para Proveedor Carnes 1 (carne molida)	62
Tabla 24 Ponderación promedio de los criterios.....	68
Tabla 25 Valores esperados de los proveedores nuevos	71
Tabla 26 Categoría de los proveedores.....	72
Tabla 27 Costos semanal esperado por faltantes.	84
Tabla 28 valor esperado por faltantes.	85

Tabla 29 Costos de capital.	86
Tabla 30 Costos semanal del vehículo.	89
Tabla 31 Costos de imprevistos.	90
Tabla 32 Costos total mensual.	91
Tabla 33 Costos en cada escenario.	93

1. CAPÍTULO I. GENERALIDADES DEL PROYECTO.

1.1. Resumen Del Proyecto.

La presente investigación se refiere al tema de aprovisionamiento de alimentos en la red de la Fundación. Dentro de los programas de atención, se encuentra el de alimentación escolar, la Fundación actualmente cuenta con altos niveles de competitividad con respecto a otras entidades en la región caribe, pero aun así, presenta quejas de parte de sus principales clientes. Entre las quejas más frecuentes se halla la ocurrencia de faltantes en el eslabón final de la cadena de suministro, por lo que fue pertinente desarrollar un análisis causa-efecto, encontrando así los principales factores que influyen en la incurrancia de faltantes en la red de aprovisionamiento de la Fundación, al identificar la relación entre estos factores se encontró que la razón por la que se presentan estos problemas, es por ineficiencia gestión de compras. En este trabajo se expone un modelo de gestión de compras que con su efectiva implementación se espera solucionar el problema.

Los factores tiempo, cantidad y calidad fueron las principales razones por las que se determinó que se tiene un aprovisionamiento ineficaz de los suministros. La cantidad despachada por estos proveedores no es adecuada a lo requerido. Por lo que es necesario rediseñar la gestión de compras, y en este trabajo se expone una metodología factible para las compras en la fundación, incluyendo una etapa de retroalimentación con miras a la mejora continua del diseño de gestión de compras.

El modelo de gestión de compras se compone de cinco partes, las políticas de compra, el diseño de la red de proveedores, la selección de proveedores, la evaluación de los proveedores y la retroalimentación de todo el proceso.

1.2. Planteamiento y Descripción del Problema.

La Fundación 1 y la Unión Temporal 2, operadores de los comedores escolares en Arjona y Malambo y centros de desarrollo infantil en Arjona y María la Baja respectivamente, se ha recibido el reporte de una serie de

inconformidades en las instituciones y centros donde se lleva a cabo el servicio. Entre las quejas frecuentes se encuentran; faltantes de verduras y frutas y baja calidad en las proteínas (Véase anexo 1). A partir del análisis del diagrama se pudo visualizar las fallas recurrentes a nivel del aprovisionamiento de insumos para la preparación de los almuerzos y/o refrigerios destinados al consumo de los beneficiarios del servicio. En consecuencia, se realizó un análisis de causa efecto que permitió identificar las principales causales en el sistema de aprovisionamiento de las fundaciones, teniendo en cuentas las dimensiones que comprenden un pedido (Calidad, cantidad y tiempo de entrega) se identificaron las debilidades o falencias que impactan a cada una y repercuten en la adecuada ejecución del aprovisionamiento. Como primera medida se expondrán las causas del problema y posteriormente los efectos de cada una.

1.2.1. Diagrama Causa-Efecto.

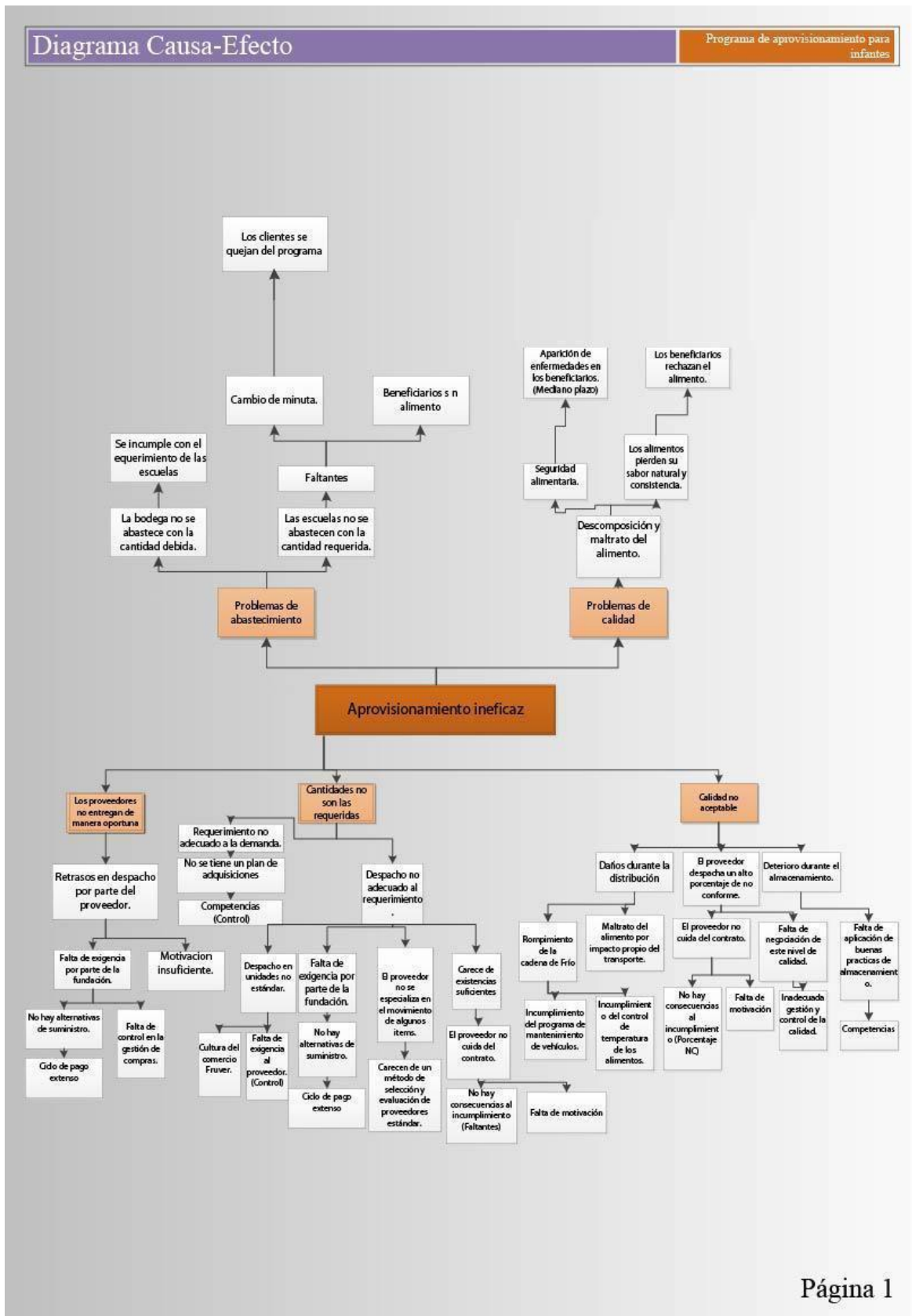
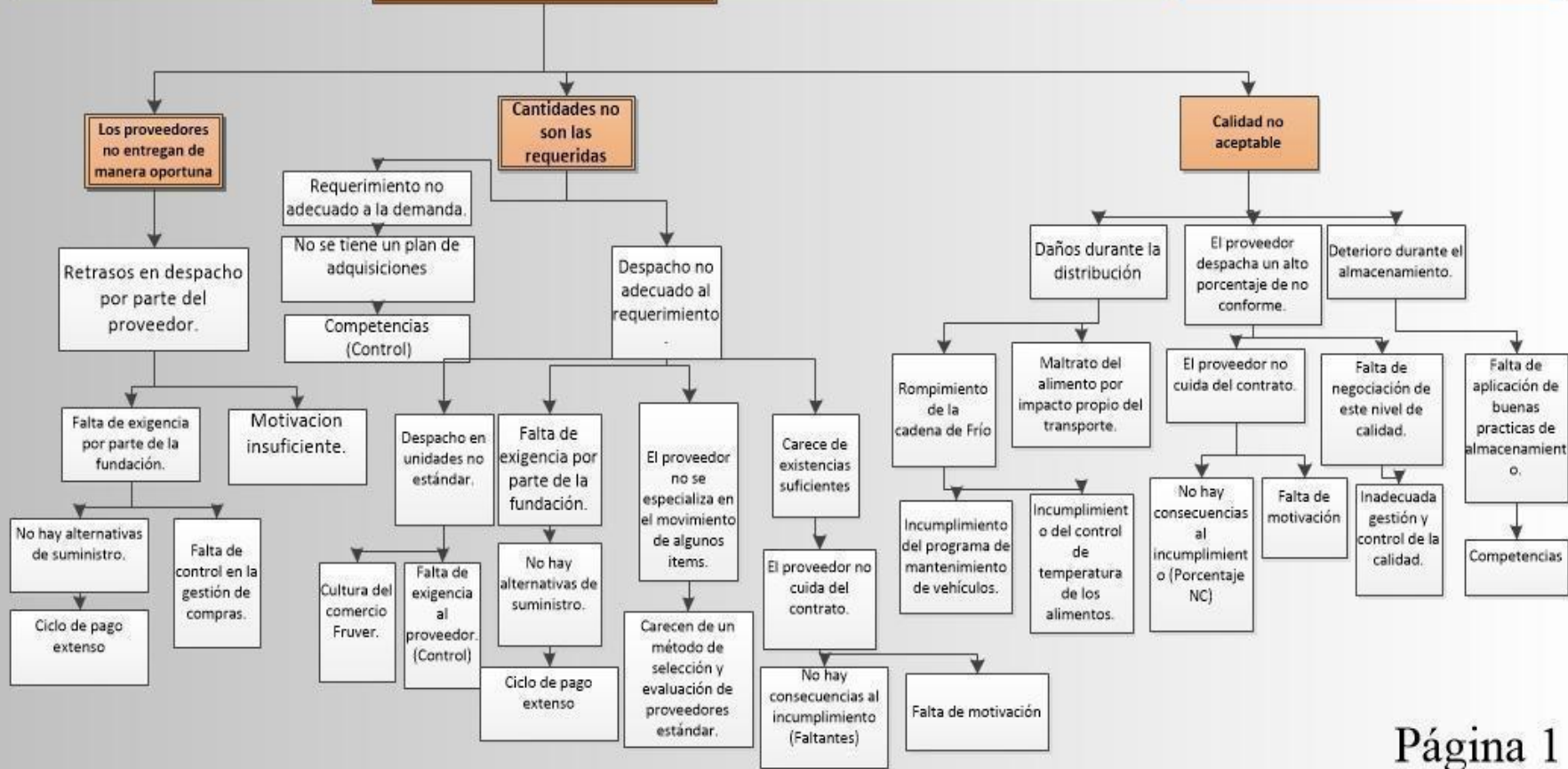


Figura 1.1 Diagrama de causas y efectos.

Árbol de Causas

Aprovisionamiento ineficaz

Programa de aprovisionamiento para
infantes



Página 1

Figura 1.2 Diagrama de causas.

Las tres causas directas del aprovisionamiento ineficaz son la entrega no oportuna por parte de los proveedores, las cantidades no son las requeridas y la calidad no aceptable. En la figura 1.1 se puede observar el diagrama causa efecto desarrollado en su propio análisis y en la figura 1.2 se detalla el árbol de causa.

La primera dimensión que cabe mencionar en este análisis es que los proveedores no entregan de manera oportuna (ver figura 1.3). Al indagar acerca de la incidencia de esta dimensión se encontró que esta se da a causa de un retraso en el despacho por parte del proveedor y este se da por dos motivos fundamentales; por un lado, la falta de exigencia de parte de la Fundación y por el otro, la motivación insuficiente en el proveedor. Esto se debe principalmente a que la Fundación carece de alternativas de suministro diferentes al proveedor con el que se abastece el producto y la falta de seguimiento de las políticas de compra establecidas con el proveedor.



Figura 1.3 Los proveedores no entregan de manera oportuna.

La segunda dimensión a considerar es “cantidades” (Figura 1.4). En esta dimensión existen dos escenarios clave, el primero es que el requerimiento no sea adecuado a la demanda, si bien este requerimiento se debería fundamentar en un plan de adquisiciones, cuando este plan de adquisiciones no se desarrolla efectivamente hay problemas de planeación y control de los requerimientos, lo que básicamente se da por falta de competencias para la administración de los requerimientos en el personal que desarrolla la gestión de compras, es importante generar un plan de adquisiciones de manera efectiva para no incurrir en faltantes ni tampoco en excedentes. El segundo escenario tiene que ver con el despacho del proveedor, en este caso el despacho no se adecua al requerimiento, entonces existen cuatro factores que tienen incidencia en este escenario, el primero es que el despacho se da en unidades no estándar, si bien en el comercio de fritas y verduras existe una serie de palabras empleadas para referirse a las cantidades que utilizan los comerciantes para enviar la materia prima a sus clientes, esto tiene que ver con la cultura del comercio de Frutas y Verduras (fruver), sin embargo este factor se puede controlar con mayor exigencia, por lo tanto es una falla en la gestión de compras por falta de exigencia al proveedor, debido a que las cantidades de alimento que compran estas organizaciones son significativas para los proveedores, estos deberían atender a las sugerencias de sus clientes, pero este cliente debería exigirle. El segundo factor que afecta este escenario es la falta de exigencia por parte de la Fundación, porque la cantidad que envía el proveedor puede estar regulada por la exigencia del cliente, pero el motivo por el cual el cliente no exige a sus proveedores es porque este no cuenta con alternativas de suministro. El tercer factor que incide en este escenario es que el proveedor no se especializa en el movimiento de algunos ítems, y es aquí donde se cuestiona por qué esta empresa insiste en comprar a este proveedor si no se especializa en el movimiento del ítem que se requiere, y esto básicamente, es porque la compañía carece de un método de selección y evaluación de proveedores estándar. El cuarto factor que afecta este escenario es que el proveedor carece de existencias suficientes como para abastecer la

demanda de la organización, en este caso el proveedor no cuida del contrato porque hay falta de motivación y no hay consecuencias al incumplimiento.

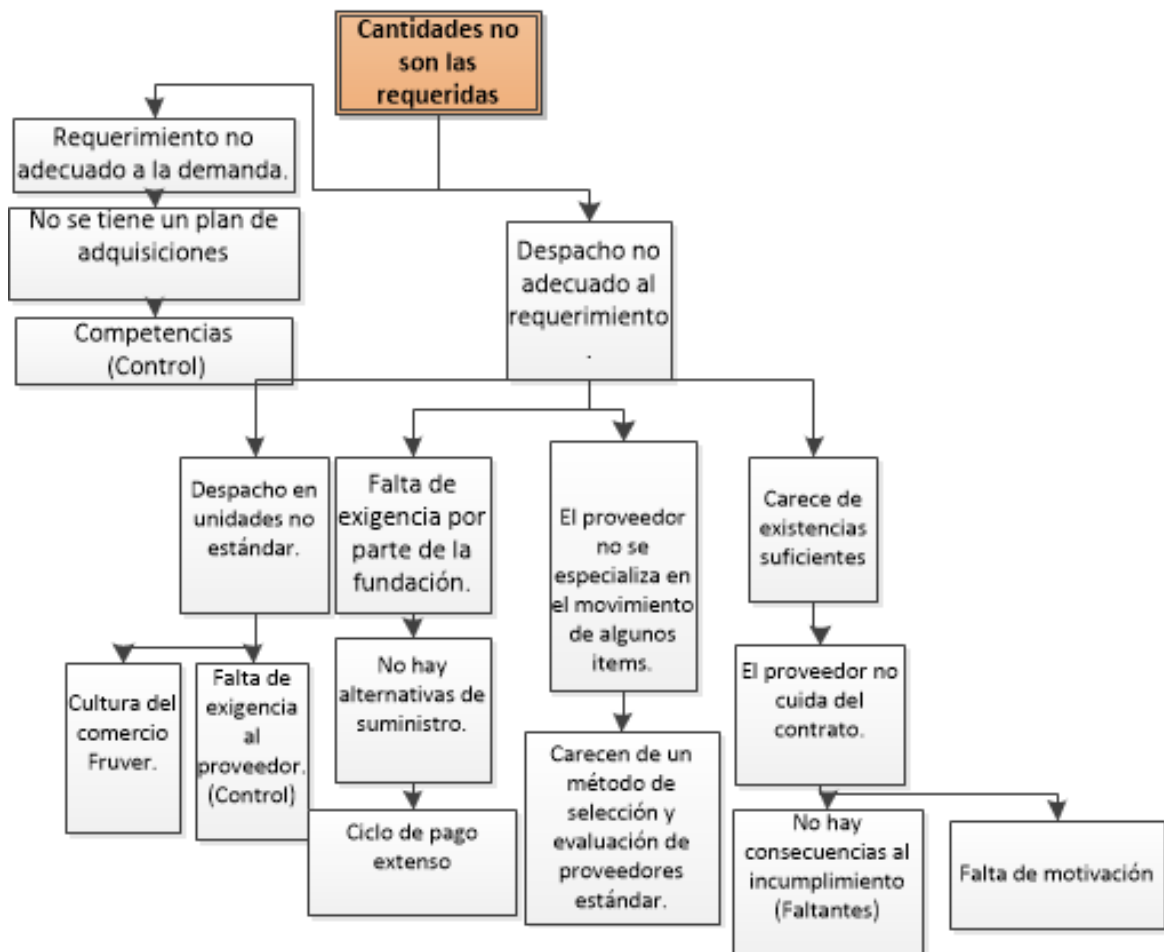


Figura 1.4 Cantidades que no son las requeridas.

La tercera dimensión tiene que ver con la calidad no aceptable (figura 1.5), es decir que el material de aprovisionamiento se recibe en algún momento de la cadena no es de buena calidad, teniendo en cuenta que todo alimento debe cumplir con una serie de reglas básicas de higiene, esta falla se puede dar por tres motivos, el primero es que el proveedor despacha un alto porcentaje de producto no conforme, factor que se puede deber a que el proveedor no cuida el contrato esto es porque no existen consecuencias al incumplimiento o porque al proveedor le hace falta motivación que lo lleve a cumplir con el contrato, además también existe una falla en la gestión de compras, ya que hay falta de negociación de este nivel de calidad ya sea por una inadecuada gestión y control de la calidad o por falta de competencias del personal que

hace parte de este departamento. El segundo motivo que hace que se reciba producto de calidad no aceptable es que existan daños durante la distribución, daños que básicamente se dan por dos razones, por rompimiento de la cadena de frío o maltrato del alimento por impacto propio del transporte, es decir puede ser un daño físico o un daño por temperatura, en el primer caso, cabe mencionar que dentro de las especificaciones del programa de tres camiones que transportan productos uno cuenta con un control de temperatura, por lo que algunas veces se transportan frutas o verduras en los camiones que no están refrigerados, pudiendo así generar un daño en el producto por rompimiento de la cadena de frío.

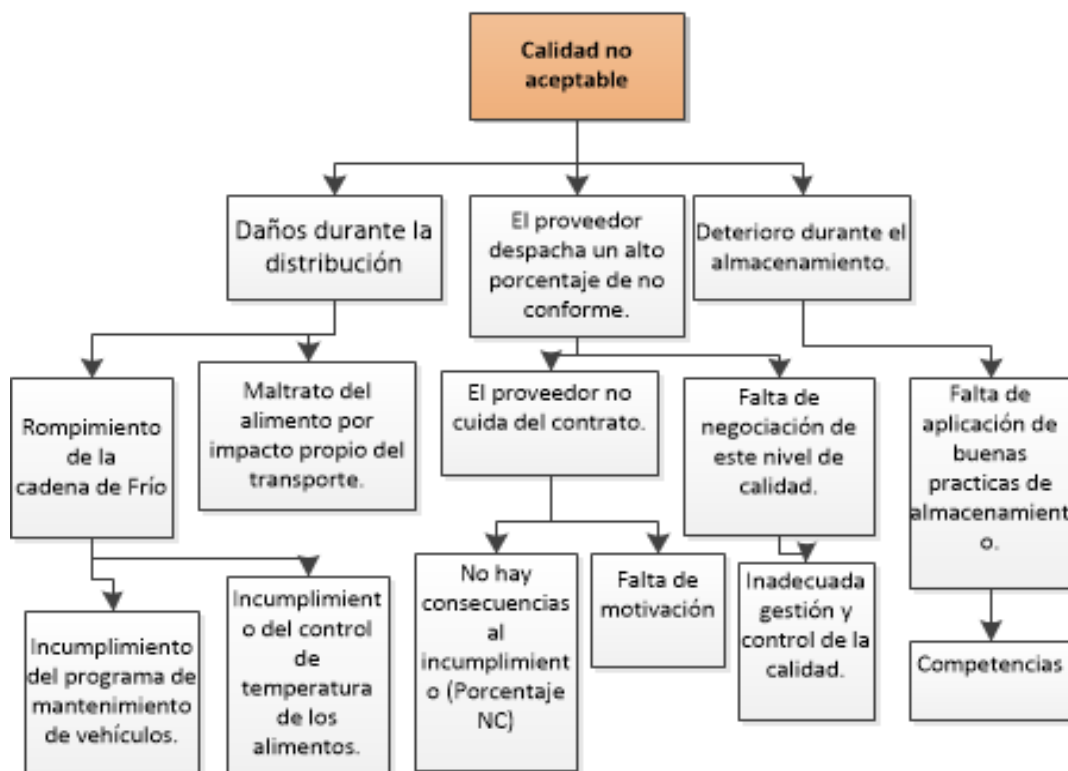


Figura 1.5 Cantidad de la entrega.

Dentro de los efectos más importantes de este problema se encuentran los problemas de calidad, y los problemas en el abastecimiento de los alimentos, los cuales se expondrán a continuación.

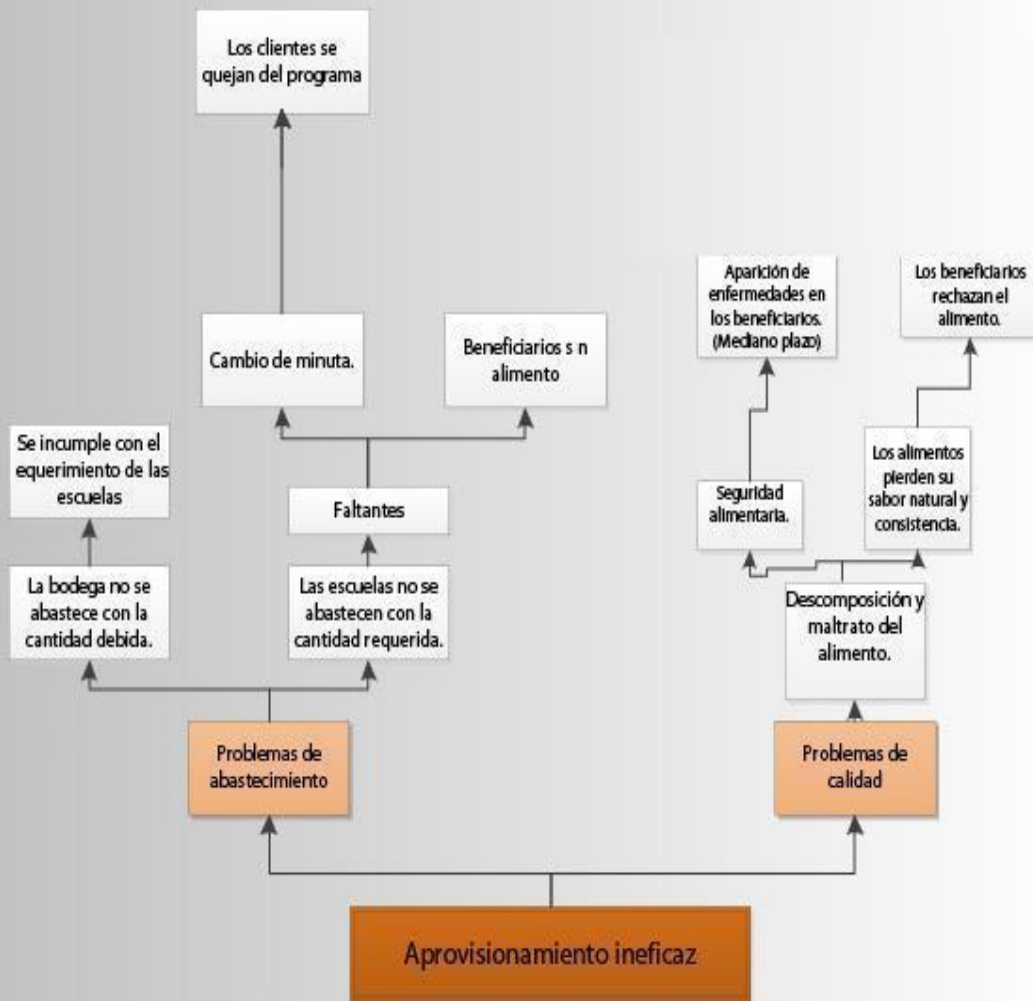


Figura 1.6 Diagrama de efectos

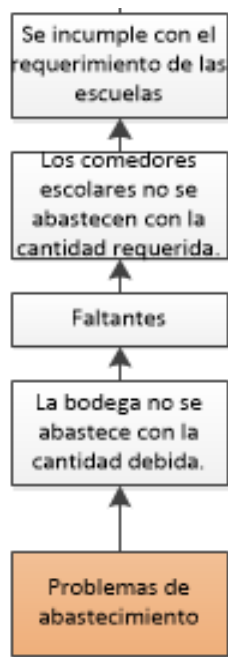


Figura 1.7 Problemas de abastecimiento.

La entrega tardía de los proveedores y el fallo en la cantidad entregada afectan directamente al abastecimiento de los suministros, ya sea en la bodega o en las escuelas, con el problema de abastecimiento en la bodega se incumple con el requerimiento en las escuelas, el problema de abastecimiento en la bodega general genera faltantes y cambio en la minuta en las escuelas, además es probable que algunos clientes y beneficiarios se queden sin alimentos, esto hace que los clientes se quejen del programa, además son de las quejas más frecuentes que se pueden observar en el histograma (ver anexo 1).

Se puede observar de manera recurrente, la falta de motivación y de control por parte de los proveedores como causal de las fallas en cuanto a calidad, tiempo de entrega y la cantidad. Lo que nos lleva a suponer que mitigar estas causas puede generar el mayor impacto en la solución de esta problemática. Esto se llevará a cabo por medio de la reestructuración de las políticas de compras de la Fundación y generando una red de proveedores con el fin de obtener un método de selección y evaluación de proveedores que solucionaría los problemas de aprovisionamiento de la Fundación.

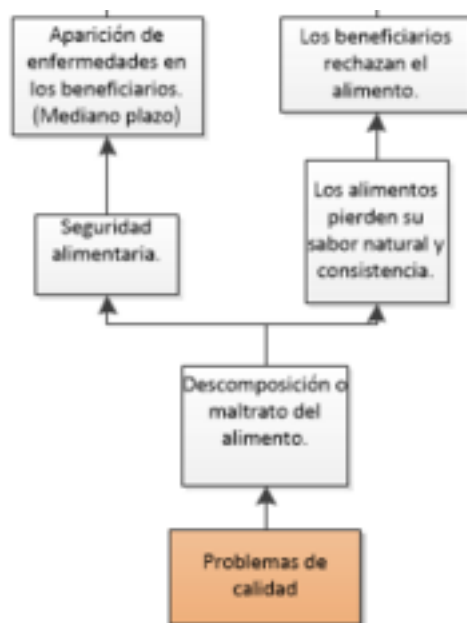


Figura 1.8 Problemas de calidad

1.2.2. Diagrama Medios-Fines.

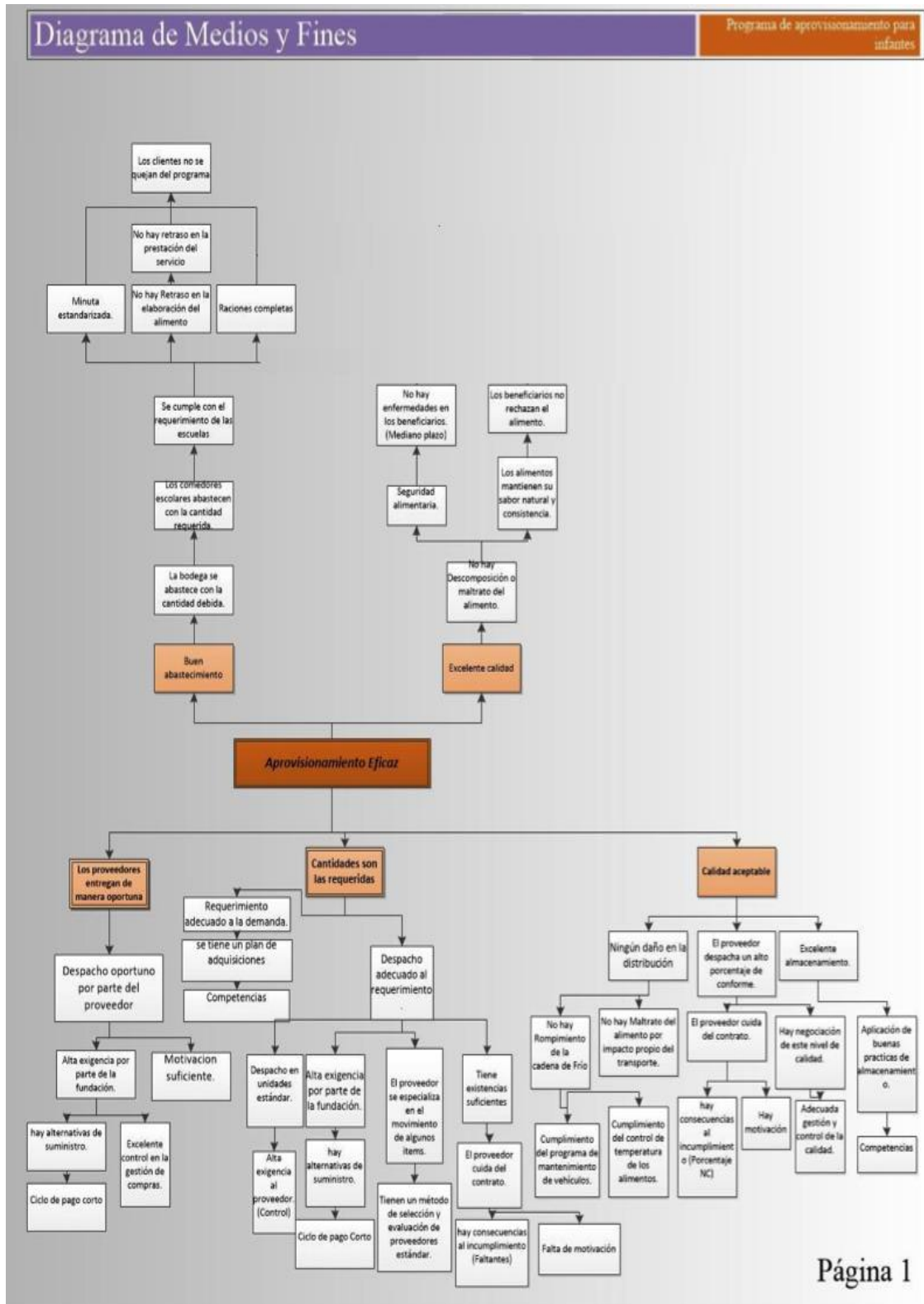


Figura 1.9 Diagrama de medios y fines.

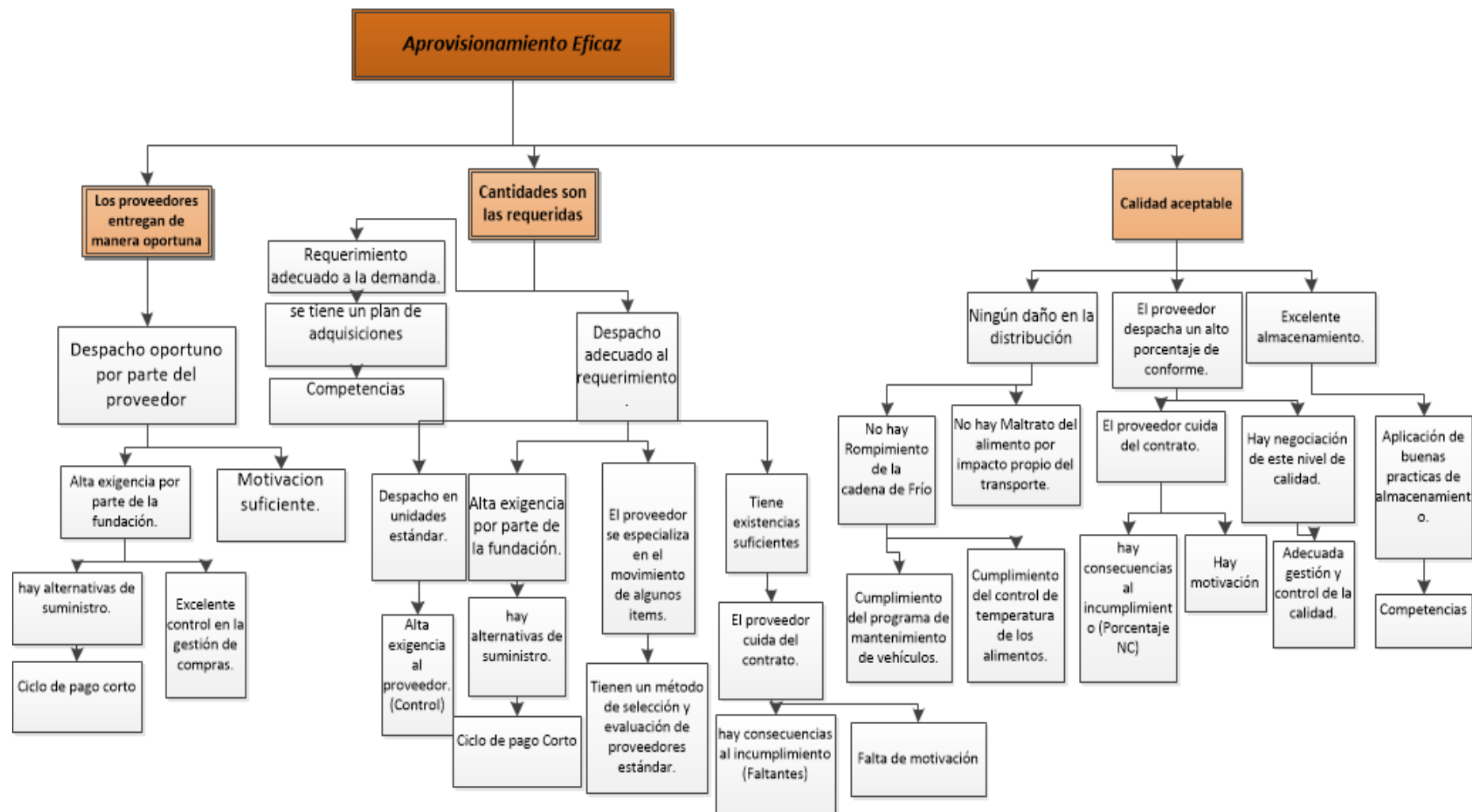


Figura 1.10 Diagrama de medios

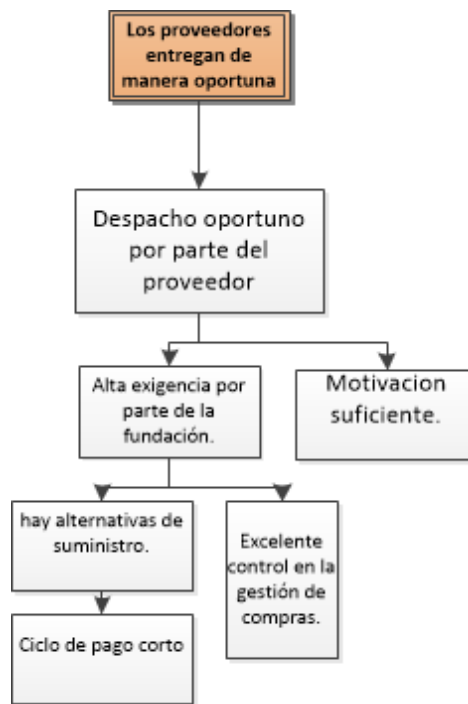


Figura 1.11 Los proveedores entregan de manera oportuna.

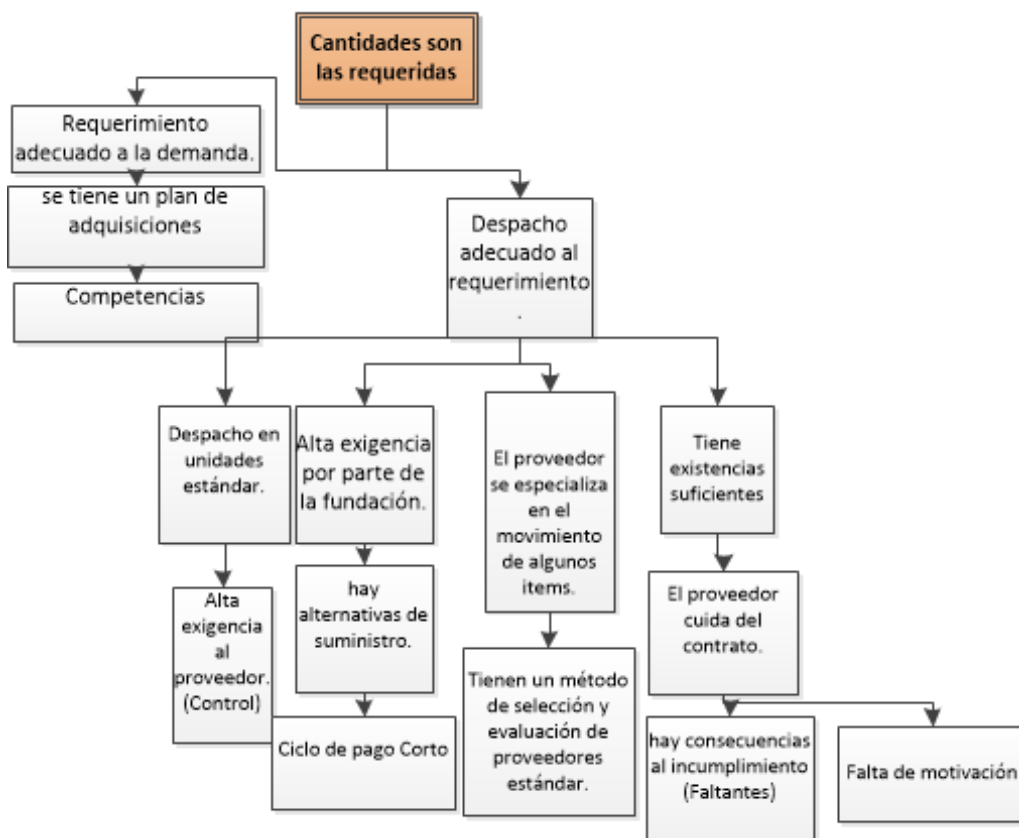


Figura 1.12 Cantidades son las requeridas.

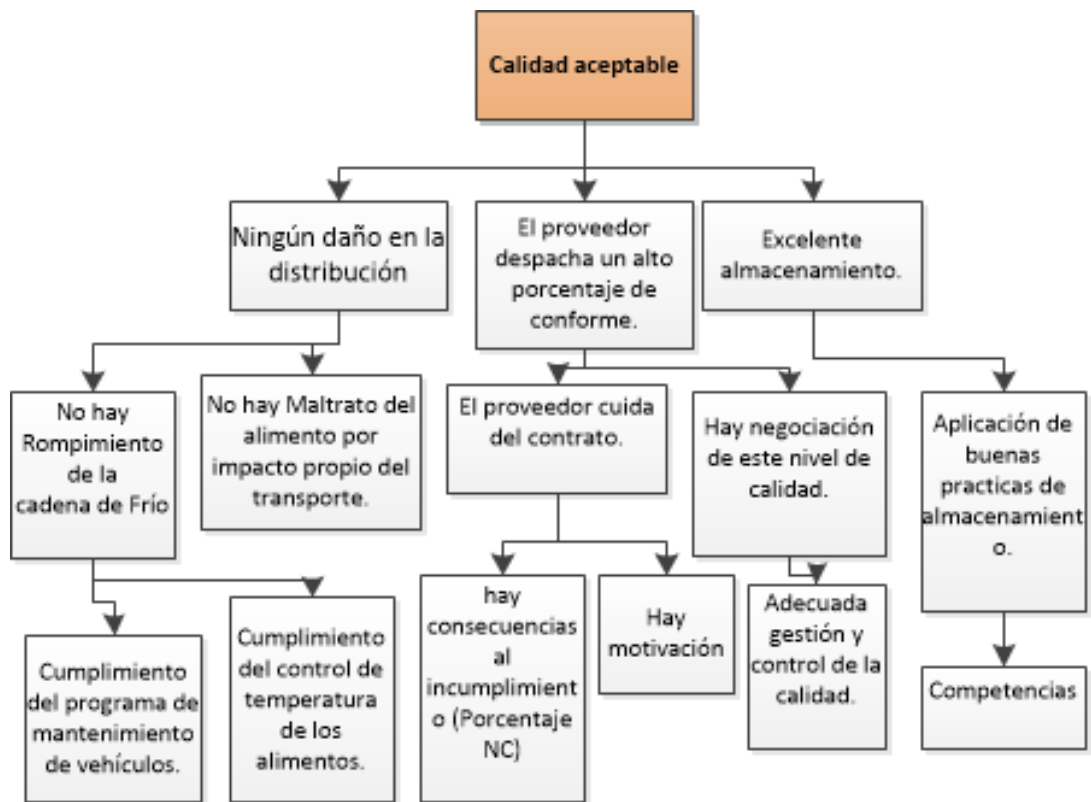


Figura 1.13 Calidad aceptable

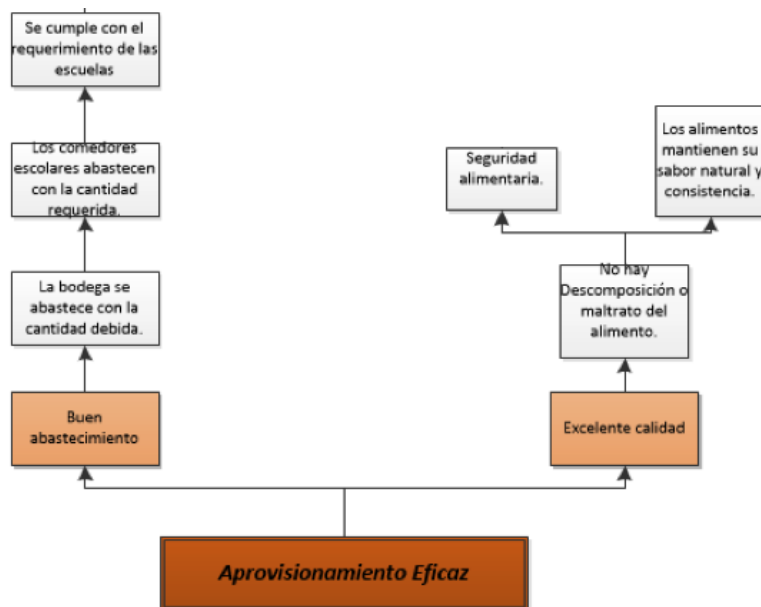


Figura 1.14 Diagrama de fines

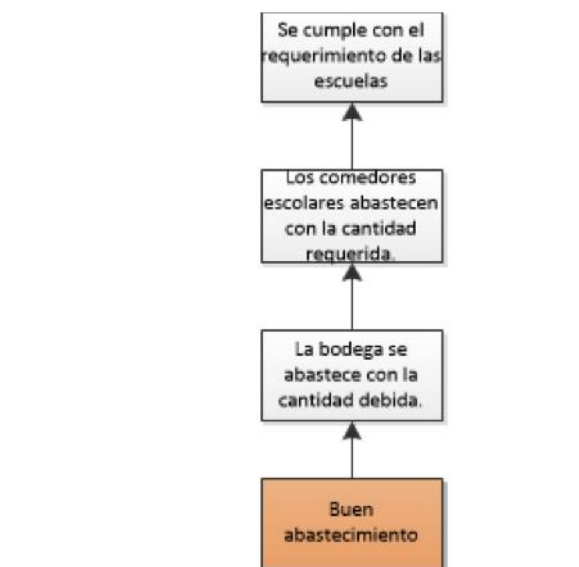


Figura 1.15 Buen abastecimiento

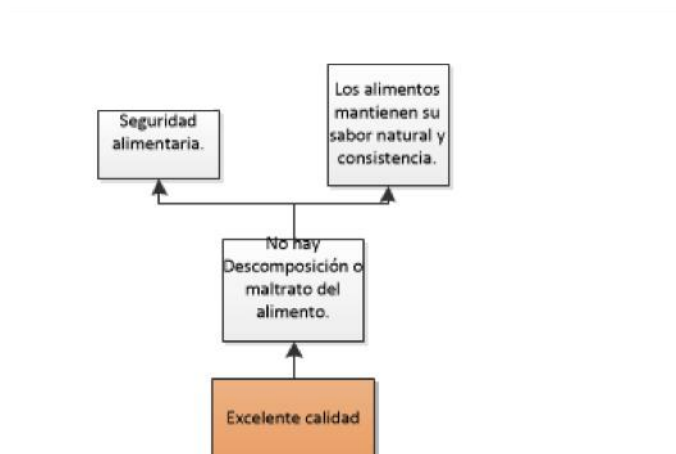


Figura 1.16 Excelente calidad

1.3. Justificación del Problema.

Un sistema de aprovisionamiento ineficaz de alimentos para los infantes y adolescentes beneficiarios de los servicios ofrecidos, impide la adecuada ejecución del objeto del contrato debido a que es imposible elaborar los platos programados sin los insumos necesarios, las falencias en el sistema de aprovisionamiento afectan de forma directa la calidad del servicio prestado y repercute en la calidad de vida de las comunidades beneficiarias.

De acuerdo a la lectura de la problemática propuesta por el equipo de trabajo, las políticas de compras actuales y la carencia de un procedimiento de selección y evaluación de proveedores afecta negativamente tres dimensiones del desempeño del sistema de aprovisionamiento; como lo son la calidad, el tiempo de entrega y la cantidad. A su vez los plazos de pago extensos son una fuente de desmotivación para los proveedores, actualmente se gesta una iniciativa para reducir estos plazos por lo que sobre la base del diseño de mejora financiero se considera que la propuesta de reestructurar las políticas de compras y un método de selección y evaluación de proveedores contribuye a la solución y evaluación de la problemática, porque al reestructurar las políticas de compras se pretende que la fundación tenga más posibilidades al escoger el proveedor o varios proveedores si llegar a ser necesario; debido a las políticas actuales los proveedores son únicos y al ellos saber esta situación toman un poco de ventaja. A través del método de selección y evaluación de proveedores se busca asegurar que estos estén en capacidad de cumplir con los pedidos requeridos y proveer un método veraz para la toma de decisiones con respecto a cambios o negociaciones relacionadas con los actuales proveedores. Por otra parte, esta propuesta representa la solución a los pocos vitales de las causales de ineficiencia en el aprovisionamiento presentadas en el diagrama causa efecto de la problemática.

La relevancia del presente proyecto radica en el impacto que la logística de aprovisionamiento de alimentos tiene para los beneficiarios de los servicios ofrecidos, no solo en indicadores de relevancia actual como la calidad de los programas, la calidad de vida de las comunidades y el cumplimiento de los proyectos diseñados por el gobierno nacional. Sino también en impactos futuros de los municipios de Malambo, Arjona y María la Baja, como los niveles de nutrición en infantes, el desarrollo del capital humano futuro, nivel educativo y desarrollo socioeconómico.

Se seleccionó el problema de aprovisionamiento de la Fundación debido a que su solución puede influir significativamente en la prestación de un servicio de calidad para la intervención a poblaciones en condiciones de

vulnerabilidad. Motivo por el cual, de ser solucionado significaría una contribución importante al cumplimiento de los planes del estado colombiano. El cual, está comprometido con el propósito de alcanzar una sociedad más equitativa en la asignación de los recursos a partir de la intervención, beneficiando sectores marginales y en condiciones de pobreza, como se enuncia en el capítulo de la constitución: "Colombia es un Estado social de derecho, organizado en forma de República unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista, fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general".

La prestación del servicio de alimentación escolar se convierte en la condición para lograr igualdad de oportunidades en niños, niñas, jóvenes y adolescentes en el sistema de educación y en la necesidad del estado de ampliar la cobertura social a través de programas que garantizan la vida y el desarrollo físico y psíquico, que posibiliten los procesos de aprendizaje de los escolares.

Lo que se busca en el presente proyecto es ofrecer diferentes opciones en los proveedores y una alternativa de selección y evaluación de estos que proteja el servicio prestado por cada uno de los operadores, brindándoles criterios que contribuyan a garantizar que los integrantes de su red de aprovisionamiento estén en capacidad de cumplir con los requerimientos de insumos para la prestación de los servicios en cantidad, calidad y tiempo, además de indicadores adecuados para el monitoreo de su desempeño una vez inicien contrato con las entidades.

1.4. Objetivos.

1.4.1. Objetivo General.

Diseño y desarrollo de un modelo de gestión de compras, que contribuya a garantizar el abastecimiento de alimentos con proveedores mediante el diseño de las políticas de compra, la red de proveedores, un método para la selección de proveedores, un

método para la evaluación de proveedores y un proceso de mejoramiento continuo que en conjunto contribuya a mejorar el servicio prestado a las comunidades beneficiarias.

1.4.2. Objetivos Específicos.

1. Identificar las políticas y procedimientos actuales empleados para la compra de insumos en la Fundación, con el propósito de conocer el funcionamiento de las compra y generar una propuesta mejorada de estas.
2. Realizar una investigación acerca de proyectos enfocados en la selección y evaluación de proveedores mediante la utilización de bases de datos e información complementaria de periódicos con el fin de recolectar la información necesaria y tener como base lo implementado anteriormente.
3. Establecer los criterios a tener en cuenta en la selección de proveedores, tomando como parámetro de referencia las estrategias competitivas de los operadores y los lineamientos técnicos de los programas, con el fin de propiciar una armonía entre los indicadores de gestión de los operadores y las aptitudes de los proveedores.
4. Determinar la metodología de evaluación de proveedores, a la luz del indicador *porcentaje de pedido perfecto*, con la finalidad de monitorear las entregas desde todas las dimensiones que contempla un pedido antes y después del desarrollo de este proyecto.
5. Diseñar una red de proveedores que responda a las preguntas de quién, qué y cuánto provee, a la luz de la teoría de aprovisionamiento para tomar decisiones estratégicas respecto a los proveedores que se seleccionarán posteriormente.
6. Diseñar un proceso de retroalimentación, que facilite la toma de decisiones para promover la mejora continua del modelo de gestión de compras.

1.5. Metodología Empleada.

Con el propósito de una mejor estructuración y consecución del trabajo de investigación aplicada, se realizará una serie de actividades cuantitativas y cualitativas en el transcurso del proyecto, que permita el progreso de los objetivos del mismo de manera satisfactoria. Inicialmente se definen las políticas de compra acordes a la estrategia competitiva de la organización y teniendo en cuenta sus limitaciones, acto seguido de evaluar y seleccionar a los proveedores que cumplan los requisitos o criterios para suministrarlos según las estrategias y objetivos que siga la empresa. Seguido de un monitoreo del desempeño de los proveedores mediante indicadores que contribuyan a una evaluación objetiva y el cuidado del contrato establecido entre las partes. Estas etapas son:

Primera etapa: Revisión literaria

Se realizará un estudio de tipo exploratorio-descriptivo para tener un marco de referencia teórico que permita la modificación y diseño de las políticas de compra con el fin de establecer los criterios de selección y evaluación de proveedores.

En esta etapa se examinarán los distintos estudios que se han realizado enfocados en el área de compras y selección y evaluación de proveedores, además se desarrolla un estado del arte el cual permite obtener mejor información del campo de estudio. Las tareas a desarrollar en esta etapa es la caracterización de la problemática de estudio, que influye de manera significativa al momento del correcto abastecimiento de la bodega de la Fundación.

Segunda etapa: Modificación y diseño de las políticas de compra.

En la segunda etapa del proyecto se inicia el análisis de la información, encontrada en la revisión del marco de referencia, para el de esta etapa llevaron a cabo entrevistas con los diferentes funcionarios de la Fundación con el fin conocer con mayor profundidad las políticas y procedimiento actuales en cómo se llevan a cabo las compras en la

Fundación; así aplicar el método Delphi proseguir a la modificación y diseño de nuevas políticas de compras.

Tercera etapa: Diseño de la red de proveedores.

Para esta etapa es necesario tener en cuenta los requerimientos de la Fundación para poder generar el diseño según las políticas de compras reestructuradas. Siguiendo los siguientes pasos: generar un perfil de los proveedores, evaluar según las necesidades de la Fundación si es necesario un abastecimiento individual o de múltiple productos y determinar el tamaño de dichos proveedores.

Cuarta etapa: Establecer los criterios para la selección de proveedores.

Para esta etapa cabe resaltar que es consecutiva a las anteriores, puesto que los criterios a establecer son basados en las nuevas políticas de compras propuestas y los proveedores a seleccionar son los que se encuentren en la red de proveedores diseñada. Además se hace necesario, realizar una investigación de los criterios para la selección de proveedores, los cuales se eligen con el método Delphi, con el fin de que estos vayan acorde con dichas políticas de compras preestablecidas. Para esto se decidió implementar técnicas de multicriterio para la selección.

Quinta etapa: Evaluación de los proveedores.

El proceso de evaluación es el proceso de atribución o determinación del valor de algo o de alguien, en este caso se valorará el cumplimiento en su totalidad del proveedor a través de indicador porcentaje de pedido perfecto, el cual abarca tres dimensiones, que el pedido llegue a tiempo, libre de daño y completo, estas serán explicadas posteriormente en el marco de referencia, también se utilizaran otros criterios para hacer un gráfico radial y por último se evaluara con una encuesta la capacidad del proceso de los proveedores la cual evalúa unos factores, los cuales se multiplicaran por una ponderación hallada con el método AHP. Esto se

realizará con el fin de monitorear el progreso de las entregas realizadas por parte de estos.

Sexta etapa: Retroalimentación.

La retroalimentación es un proceso de mejora continua, en el que se identifican las áreas que se pueden modificar para corregir las falencias que se están presentando en el proceso de gestión de compra. En esta etapa se decide si es necesario reevaluar las políticas de compras, la red de proveedores, la selección de proveedores o la evaluación o si es necesario cambiar algunas variables que afectan al sistema de gestión de compras, como por ejemplo los proveedores, el momento de despacho, el plan de adquisiciones, las alternativas de suministro o posiblemente aspectos del contrato, este procedimiento realiza con un flujo-grama que contiene las diferentes alternativas de decisión.

1.6. Cronograma de Actividades del Proyecto.

A continuación se detalla el cronograma que es necesario seguir para llevar a cabo el proyecto.

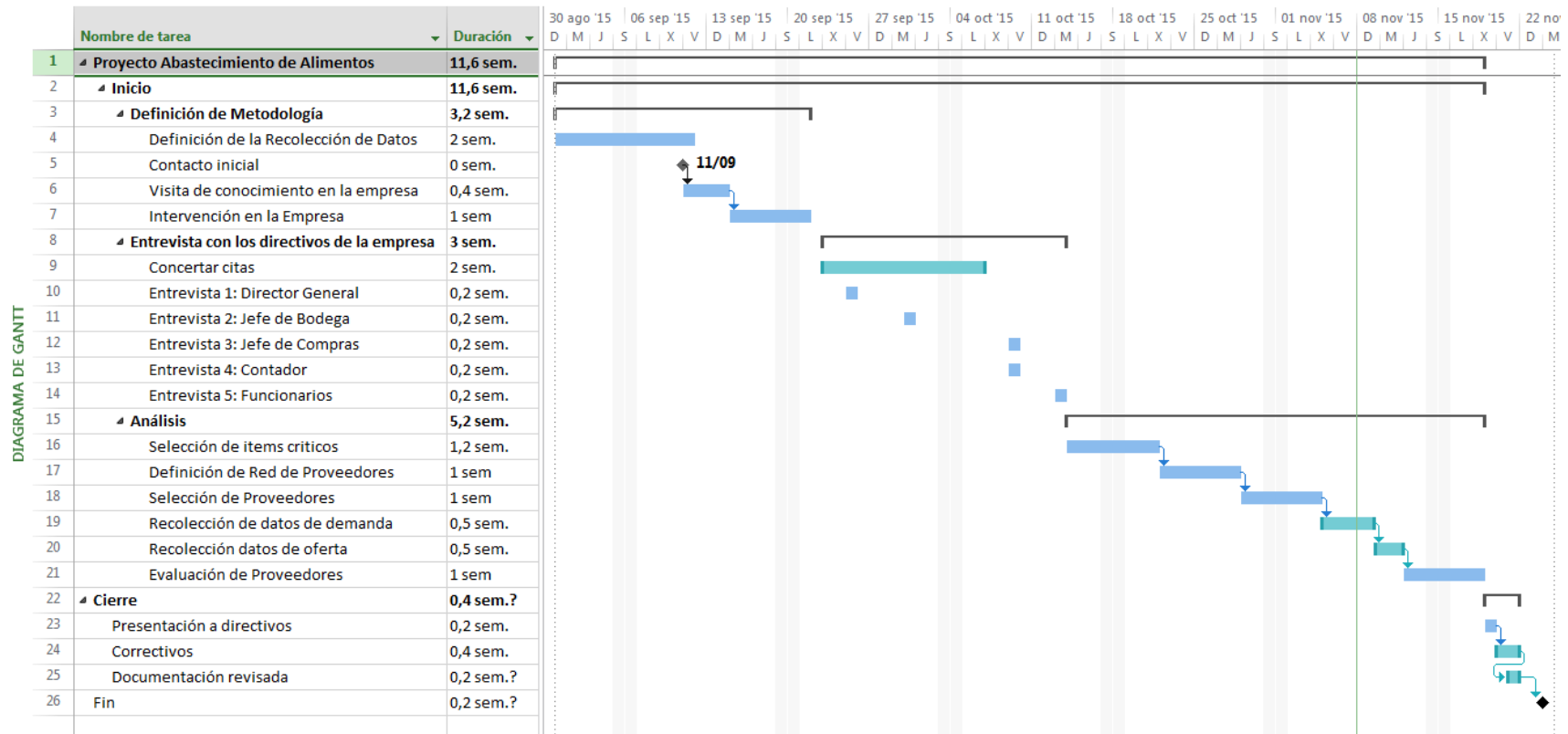


Figura 1.17 Cronograma del proyecto obtenido de Microsoft Project.

1.7. Alcances y Limitaciones.

El alcance de este proyecto está enfocado en el abastecimiento de la bodega principal, la cual se encuentra en Granabastos, está distribuye los operadores que tiene contratos con el P.A.E. en Malambo, los centros que tienen contratos con la gobernación de Malambo y Arjona, y los operadores de C.D.I. que se encuentran Arjona y María la Baja. Donde se analizará y estudiará el método de abastecimiento que esta tiene actualmente; ya que se están presentando disconformidades con respecto a la calidad, cantidad y tiempo de entrega de los productos, por parte del proveedor.

Las limitaciones que se presentan en este proyecto, son, por un aparte el tiempo que se ve delimitado por la duración del curso de investigación, por otra parte se encuentra la barrera cultural relacionada con el método de medición en el mercado fruver, que dista de las unidades de medición utilizadas para la evaluación del operador por parte de su contratante, la necesidad de reducir los plazos de pago a proveedores para la aplicabilidad del diseño y la poca referencia bibliográfica existente, se pueden encontrar muchos antecedentes en artículos de noticias, no hay estudios actualmente enfocados en la problemática de la fundación.

Por medio de las entrevistas realizadas al encargado de la bodega de Granabastos, directivos de la Fundación, algunos proveedores nos permitió conocer el estado actual del abastecimiento que realiza la Fundación y es por esto que este proyecto busca proponer una estrategia de abastecimiento, haciendo una buena selección de los proveedores contando con una buena calidad, la cantidad necesaria y en un tiempo oportuno.

2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

2.1. Marco de Referencia.

En Colombia el P.A.E. o Programa de Alimentación Escolar tiene como principal propósito integrar esfuerzos entre el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF y su respectivo departamento, con el fin de ofrecer una complementación alimentaria en un plazo de ejecución acorde con el calendario escolar a la comunidad estudiantil de escasos recursos económicos para evitar la deserción escolar, a través del aporte de recursos de estos actores para el programa, pero cada una de las entidades ejecutoras realizaba directamente sus pagos ("Informe de Auditoría", 2012).

Por otra parte los CDI son espacios que buscan garantizar una educación inicial de calidad y la primera comunidad educativa en la que los niños y niñas aprenden a vivir juntos, a conocer, querer y respetar a los demás, donde interiorizan normas básicas de convivencia y de reconocimiento propio, de los demás, de la particularidad y la diversidad y de todo lo que sucede en el entorno (Comisión Intersectorial para atención de la primera infancia " De cero a siempre", 2012).

En el planteamiento del problema se ha mencionado el aprovisionamiento ineficaz, que tiene tres causas fundamentales, problemas de cantidad, tiempo y calidad. La solución propuesta a este problema se encuentra descrita en la metodología, sin embargo este capítulo contendrá los aspectos teóricos más importantes que contiene la metodología empleada para el diseño de la solución. Por lo tanto se describe el método Delphi su definición y los aspectos más importantes a considerar, las políticas de compra, la red de proveedores, la selección y evaluación de proveedores y la retroalimentación como aspectos claves en el proceso de gestión de compras.

2.1.1. Método Delphi.

El Método Delphi, consiste en la solución de un problema a partir de la opinión de un grupo de expertos. En él, las estimaciones de los expertos se realizan en sucesivas rondas, anónimas, con el propósito de tratar de conseguir consenso, pero con la máxima autonomía por parte de los participantes. Es decir, el método Delphi procede por medio de la entrevista a expertos con cuestionarios sucesivos.

La encuesta se lleva a cabo anónimamente para prevenir el sesgo por la influencia de "líderes". La calidad de los resultados depende, sobre todo, del cuidado que se ponga en la elaboración del cuestionario y en la elección de los expertos consultados. El método comprende varias etapas sucesivas de envíos de cuestionarios, de vaciado y de explotación. El primer cuestionario es utilizado para calcular el espacio intercuartil, el cual es la diferencia entre el tercer cuartil y el primer cuartil que sería igual al espacio que deja el primer cuartil con el tercer cuartil, es decir como el primer cuartil deja el 75% de las respuestas por encima de ella y el cuartil 3 es el valor que deja el 75% de las respuestas por debajo, esta diferencia tomaría el lugar de un espacio que deja el 50% entre cuartiles. El segundo cuestionario permite conocer a cada experto las opiniones de sus colegas e iniciar un espacio de debate interdisciplinario que facilite un consenso de los resultados y generación de conocimiento acerca del tema, para esto también es necesario que cada experto exponga los pros y los contras de las opiniones y comentarios de sus compañeros. Con la tercera consulta se espera todavía mayor acercamiento a un consenso, en esta etapa se pide a cada experto comentar los argumentos de los que disienten de la mayoría.

Los pasos para la implementación del método Delphi son los siguientes:

Fase 1: Formulación del problema: Elaboración de un cuestionario relacionado con la problemática de interés cuyas preguntas sean precisas, cuantificables e independientes

Fase 2: Elección de expertos.

Fase 3: Elaboración y lanzamiento de los cuestionarios (en paralelo con la fase 2)

Fase 4: Desarrollo práctico y explotación de resultados (*Astigarraga, 2014*).

2.1.2. Las Políticas de Compra.

Las políticas son los planteamientos generales o la forma en que la empresa delimita ciertas decisiones que logren las metas esperadas, estas políticas pueden ser implícitas, escritas o verbales, aunque se prefiere que se escriban, para que sean concretas y definan la orientación de las compras, y se evita que se esquiven las responsabilidades. Es necesaria en todas las empresas la existencia de las políticas para soportar los objetivos de esta, por lo que estas no deben ser estáticas, ya que las condiciones generales que operan las empresas son cambiantes.

Las políticas de compras deben considerar ciertos aspectos como que estas deben estar claramente expuestas, deben ser fáciles de aplicar e indicar limitaciones o determinaciones (Mercado, 2006).

2.1.3. La Red de Proveedores.

La red de proveedores es el conjunto de organizaciones cuya operatividad logística apoya el aprovisionamiento de diferentes tipos de productos y/o servicios. En el diseño de la red de proveedores de la Fundación se definirán aspectos decisivos como el número de proveedores con el que se debe contar para cada tipo de producto, decidir si podría un proveedor actual satisfacer la necesidad, la ubicación de los proveedores, el tamaño de los proveedores, la decisión sobre el desarrollo de nuevos proveedores, etc. Algunos autores proponen ciertas metodologías para tomar la decisión sobre a quién se le debe comprar. Para el diseño de la red de aprovisionamiento se sigue parte de la metodología empleada por (Leenders Flynn, 2012) estos autores que tienen en cuenta las siguientes decisiones:

- La clasificación de los proveedores.
- Cantidad de proveedores requeridos por producto.
- La ubicación geográfica de las fuentes de abastecimiento.
- El tamaño de los proveedores.

En otras investigaciones se emplean estas mismas decisiones para diseñar la red de proveedores “Para el desarrollo de este punto es necesaria la selección del número, tipo, localización y tamaño de los integrantes que conforman la cadena de suministro” (Manzo Carrillo, Oñate Orozco, & Amaya Mier, 2009).

Es necesario definir perfil de los proveedores dependiendo de las necesidades que se tengan por producto. También es importante saber si se necesita un abastecimiento múltiple o individual. (Leenders Flynn, 2012).

Antes de elegir si el abastecimiento será de un único proveedor o de múltiples proveedores, es necesario definir los criterios de evaluación, puede ser un factor o se puede tener en cuenta múltiples criterios, si un proveedor cumple con este factos o con los criterios establecidos puede ser proveedor único pero en caso que esto no suceda, porque este proveedor no satisfaga las necesidades del comprador, entonces el cliente debe pensar en tener varios proveedores y dividir su demanda a las distintas fuentes de aprovisionamiento.

La ubicación geográfica de los proveedores es importantes pues bien puede haber sólidas razones económicas para preferir una fuente local en lugar de una lejana, o viceversa preferir una fuente lejana en lugar de una cercana, es por esto que la decisión sobre la ubicación geográfica de las fuentes de abastecimiento es de gran importancia.

Para tomar esta decisión se tendrán en cuenta tres aspectos principales, tiempo, costo del abastecimiento y la calidad de las provisiones, se evaluarán económicamente estos tres aspectos de tal forma que se pueda escoger una ubicación económicamente factible y que sea

equilibrada en términos de calidad, tiempo y dinero. Se tiene en cuenta el aspecto económico debido a la significancia que tiene este sobre el tiempo entre punto de abastecimiento y el cliente.

Se desarrolla una matriz de tamaños relativos para decidir el tamaño del proveedor (Grande, Mediano o pequeño). Es relevante tomar esta decisión debido a la relación requerimiento-proveedor, ya que en general los pequeños proveedores locales prefieren satisfacer las necesidades

Tamaño del comprador	Tamaño del proveedor
Pequeño	Pequeño
	Mediano
	Grande
Mediano	Pequeño
	Mediano
	Grande
Grande	Pequeño
	Mediano
	Grande

menores en las que la flexibilidad, la velocidad de respuesta y la disponibilidad son más importantes que el precio del producto.

Figura 2.1 Tabla de tamaño de proveedores.

2.1.4. Método Multicriterio.

El método multicriterio es una herramienta útil en la selección y evaluación de proveedores, puesto que ayuda a distinguir entre los proveedores cual cumpliría con mayor precisión los requisitos del comprador. Para esto se desarrolla tres etapas: Selección de criterios, Determinar la importancia relativa de los criterios y Establecer la categoría de cada proveedor (González, 2010).

2.1.5. Indicador Pedido Perfecto.

Saldarriaga en su trabajo Funciones, Diseño y Gestión de un Centro de Distribución de Clase Mundial, para los clientes un pedido sólo tiene dos formas de ser visto, si es perfecto o no, sin términos medios, es por eso que resulta adecuado utilizar el término de pedido perfecto y así medio la calidad total del proceso logístico, un pedido es perfecto siempre y cuando, este es recibido a tiempo por el cliente, el pedido es recibido completo por el clientes (la cantidad demandada de los producto por el

cliente es la misma que la cantidad enviada), las facturas no tienen errores, la calidad es la esperada, el pedido llega a la dirección correcta (Saldarriaga) .

Hay tres formas de medir el indicador de pedidos perfectos, estos son: el método de la multiplicación de los factores de servicio, el método de la ponderación de los factores de servicio y el método de la prueba ácida.

2.1.6. Biograma.

Un biograma es un diagrama multidimensional en el que los índices representan gráficamente el estado del sistema, este gráfico muestra el grado de desarrollo sostenible de la entidad evaluada, los desequilibrios entre varias dimensiones y posibles niveles de disputas que pueda haber. Se puede añadir que este gráfico también arroja un estado de la situación actual de la entidad evaluada. Este gráfico permite realizar un análisis comparativo de la entidad evaluada. El biograma o gráfico de telaraña tiene unos radios que representan un indicador o un criterio calculado, los que están valorados entre 0 y 1, siendo la circunferencia del círculo 1 el que representa un máximo desempeño y 0 el nivel mínimo de desempeño ubicado en el centro del círculo. Por lo que se puede decir que entre más amplia y homogénea es el área sombreada, es mayor el desempeño de la entidad evaluada. (Martínez, Niño, Valencia, 2013).

2.1.7. Método de ponderación lineal.

Este método es uno de los más utilizados entre los métodos de decisión multicriterio. Para este se obtiene una puntuación global, sacado de una suma de la suma de las contribuciones obtenidas de cada atributo. Cuando hay variedad de criterios con distintas escalas, no se suman directamente entonces para este es necesario primero un proceso de normalizado y así proseguir con la suma de las contribuciones de cada atributo (Berumen, Llamazares, 2007).

2.1.8. Retroalimentación del Proceso de Gestión de Compras.

La retroalimentación es fundamental para identificar las falencias que se están presentando en el diseño propuesto e implementar las respectivas correcciones en el proceso.

Para el desarrollo de la retroalimentación se adapta el modelo de identificación de fuentes potenciales de suministro expuesto en el libro de Leenders, a continuación se muestra el flujograma de identificación de fuentes potenciales para cubrir una nueva necesidad/requisito.

Luego de todo diseño es necesario desarrollar una retroalimentación para identificar las posibles mejoras en el proceso, en este caso el proceso de gestión de compras. Brindando una guía para la evaluación del desempeño del diseño y poder discernir si la apuesta que se llevó a cabo en la selección (dado que al seleccionar proveedores nuevos los resultados son inciertos) en efecto satisface las necesidades de la fundación o es necesaria su adaptación. Como expone Leenders “La identificación de las fuentes potenciales de suministro es un impulsor clave del éxito o del fracaso final del esfuerzo para solucionar este inconveniente”. Los administradores en este paso podrán optar por cambiar de proveedor, reflexionar o re-especificar el diseño de tal modo que se pueda satisfacer la necesidad. Este flujograma tomado de Leenders se adaptará al problema en cuestión en la metodología.

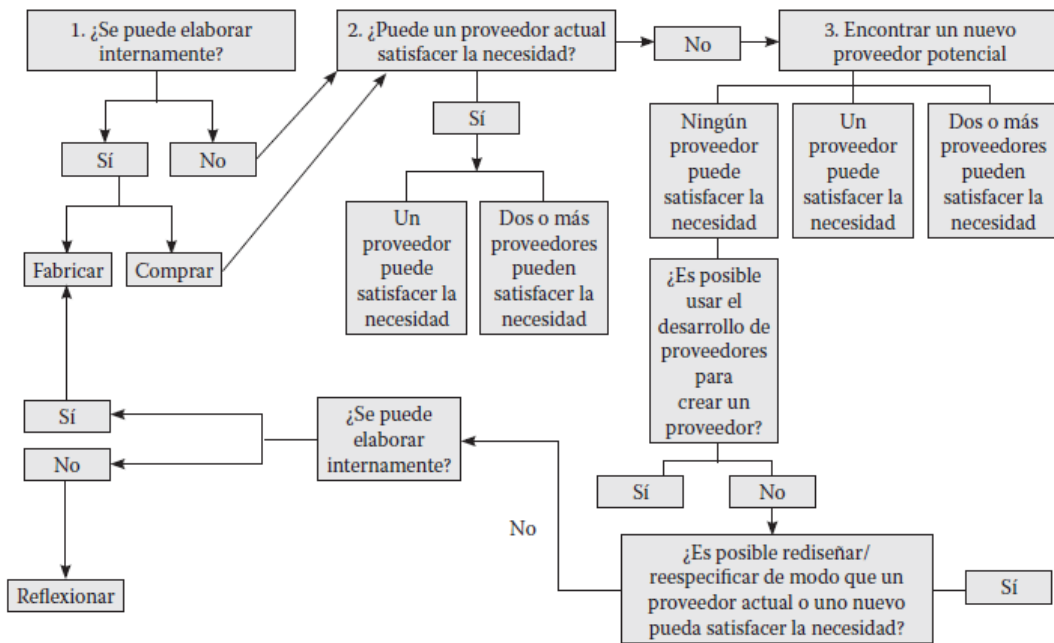


Figura 2.2 Flujo-grama de retroalimentación
Fuente: (Leenders Flynn, 2012)

2.2. Estado del Arte.

El estado Colombiano debe realizar todas sus contrataciones por medio de licitación pública, las entidades que deseen ganar las mismas necesitan cumplir con ciertos requisitos y responder por el cumplimiento de los lineamientos establecidos en el contrato. En el caso de las contrataciones para programas de alimentación escolar, donde se proporciona almuerzos y meriendas a los niños, niñas y adolescentes en comedores dentro de las instituciones educativas, se busca garantizar una nutrición balanceada durante la jornada escolar, de modo que las condiciones de nutrición de los beneficiarios propicien su desarrollo saludable y un adecuado desempeño en sus actividades escolares. En Colombia el objetivo principal del P.A.E. y del plan alimentario para aprender (P.A.P.A). Es brindar una complementación alimentaria en un plazo de ejecución acorde con el calendario escolar a la comunidad estudiantil de escasos recursos económicos para evitar la deserción escolar, a través del aporte de recursos de estos actores para el

programa, pero cada una de las entidades ejecutoras realizaba directamente sus pagos. (“Informe de Auditoría”, 2012). Motivo por el cual el abastecimiento cobra gran relevancia, ya que su propósito es suministrar de manera oportuna alimentos a las escuelas.

En noticias colombianas recientes, se expusieron ciertas inconformidades que con frecuencia se presentan en las fundaciones, específicamente de parte de las entidades que prestan el servicio a una comunidad. Una de las problemáticas más comunes enunciadas en las publicaciones acerca de algunas fundaciones subsidiadas por el gobierno es la prevalencia de los intereses particulares, la cual puede atribuirse a pocas medidas de control; otro problema es la presencia de faltantes en los platos de los niños que puede deberse, entre otras cosas a la falta de monitoreo y control de los programas, actividad que juega un papel crucial debido a que, muchas veces no se perciben estas anomalías y las fundaciones no lo reportan.

En una noticia reciente del periódico el Heraldo de la ciudad de Barranquilla se relata que ya parece ser costumbre recibir críticas contra el programa de alimentación escolar (PAE), que maneja el ministerio de educación. “Este problema no es reciente y con la oleada de críticas de la defensoría del pueblo, coordina una serie de inspecciones para revisar la calidad de los desayunos y almuerzos que reciben los alumnos de primaria y bachillerato.”: (Granados Fernández & Rodríguez R, 2015)

Entre los principales problemas identificados en este artículo se encuentran los siguientes: incumplimiento de la normatividad sanitaria, alimentos contaminados, problemas de contratación, dificultades en la infraestructura para el almacenamiento y manipulación de los comestibles, más del 80% de los colegios municipales y centros de atención infantiles, CDI, y hogares comunitarios del instituto Colombiano de Bienestar Familiar, ICBF, de 17 poblaciones del Atlántico, en los que tomaron 1.386 muestras, suministraban alimentos contaminados con “coliformes fecales”, “salmonella” y “moho”. (Según estudio), en la región hay operadores que no entregan la cantidad acordada de insumos –

carnes, granos, cereales, etc. – y las manipuladoras deben aceptarlo o sencillamente pierden el trabajo”, la minuta fija unos alimentos y las cantidades, pero terminan dándoles a los niños “productos diferentes” y los convenios con la gobernación y el ministerio generan altos costos por pago de tasas, contribuciones o estampillas, situación que no ocurre al darse un convenio con el Bienestar ya que pertenecen al régimen especial.

Recientemente en otro estudio desarrollado por el Heraldó, “se volvió a encontrar que hay ciertos problemas en cuanto a que en algunas de las instituciones de Hurto de los alimentos preparados y crudos de los alumnos beneficiados” (Local, 2015), algunos de los problemas que se presentan tienen que ver con dificultades para el almacenamiento de alimentos, sobre todo en el tema de refrigeración, puesto que todos los alimentos de refrigeración no caben en el congelador (Capacidad de los refrigeradores), el operador no tiene presupuesto para comprar refrigeradores y está a la espera de que la alcaldía colabore; también esperan la colaboración con sillas y mesas, debido que en las escuelas hay pocas mesas y sillas plásticas y se presentan retrasos con el pago, el de algunas manipuladoras es de \$10.000 COP por un día de trabajo, de 6am a 2pm.

En los centros e instituciones educativas visitadas existe desconocimiento de la operación y objetivos del PAE, de los espacios de participación (Comités de Alimentación Escolar y Mesas públicas) por parte de la comunidad educativa, como del equipo que opera el programa. (Local, 2015).

En otras partes del país como por ejemplo en Risaralda y Caldas no se entregaron los 24 mil almuerzos estipulados en el contrato, cantidad que representa 13400 de 270 escuelas que dependen de la empresa Gota de Leche para recibir los almuerzos. Esta empresa suspendió el servicio debido que desde enero del 2014 no reciben el pago del ministerio de educación pues tienen múltiples deudas con los proveedores, este también es por qué se bajó la calidad en los alimentos e irregularidades

en la prestación del servicio, como deficiencias en la operación, incumplimiento de tiempos entre otros (“Los niños de 12 de 14 municipios de Risaralda están sin alimentación escolar”, 2015).

Por otro lado, existen casos como el de la Fundación Construyamos Colombia, que distribuye a 41 mil y 80 niños y adolescentes. La cual, al realizar visitas en tres de las escuelas beneficiarias en la zona centro Sur, fueron encontrados alimentos con hongos, alimentos en descomposición y deficiencias en las infraestructuras. Solo en una institución llegan los desayunos calientes de 29 que atienden, la respuesta de la organización es que los alimentos perecederos y no perecederos llegan desde Pereira. En las visitas se encontró que el piso de las cocinas no era el adecuado en uno de los colegios pues presentan óxido, no existe área para el almacenamiento de alimento; al manipular los alimentos, las manipuladoras no usan los implementos necesarios, el peso no servía por lo que las señoras en la cocina median la fruta porción “al ojo” y en el informe comentaron que los beneficiarios ingieren los alimentos sobre un muro, puesto que no tienen comedor escolar. En otro no se hizo entrega de la fruta, no hay buen ingreso de los alimentos ni buena almacenaje pues se mezclan con equipos de oficina y basura. Se encontró comida en proceso de descomposición, con hongos y bolsas de leches con agujeros. En el informe no se ordenó el cierre de ninguna institución solo dejaron planes de mejoramiento con respecto a las infraestructuras, manejo y control de plagas y manipulación de alimentos (“Personería verificó daños en alimentación escolar”, 2015).

Suárez (2015) da a conocer una importante eventualidad que sucedió en San Vicente de Chucurí, opera Nutrisantander, donde tienen reportes que los alimentos llegan en mal estado a las escuelas, e incumplimientos en los pagos a las manipuladoras. La respuesta del operador es que el mercado lo envía desde Bucaramanga el día viernes, el sábado lo despachan a unas bodegas en el municipio y el domingo se realizan las entregas. Esta logística se debe a que los antiguos operadores trabajan con proveedores locales y dejaron deudas millonarias.

Hay documentaciones en las que se presentan faltantes en las raciones enviadas por el Ministerio, por ejemplo en un colegio llega alimento para 129 estudiantes siendo que son 289, los padres de familia deben reunir dinero para completar los alimentos. Desde el comunicado emitido por el Ministerio de Educación, actualmente se entregan 3.975 complementos y 701 almuerzos que son preparados en el lugar, ahora la cobertura es del cien por ciento de estudiantes matriculados en noventa y ocho sedes, según el documento.

El procurador Alejandro Ordóñez y la contralora Sandra Morelli le solicitaron al presidente Santos adquirir medidas urgentes con respecto a la finalidad del P.A.E. concretar su alcance como política de estado, la responsabilidad de sus actores a nivel central y territorial. Garantizar un sistema de verificación, seguimiento y control para que los actores se sientan comprometidos. Garantizar la sostenibilidad financiera del programa, con un plan que costee la de los gastos administrativos, de infraestructura, de recursos humanos, de transporte operativo y escolar, costo y totalidad de la ración para todos los estudiantes incluido en el SIMAT. (“Organismos de control le plantearon al presidente Juan Manuel Santos preocupaciones por la situación del Programa de Alimentación Escolar”, 2014).

Otros casos la problemática principal radica en otras áreas como en el desabasto como el caso del estudio de los problemas de Fundasalud, que radican más el tener faltantes en los insumos alimenticios para sus comedores sociales por causa de la administración que maneja la Fundación actualmente.

Estudios como el realizado por la universidad del Oriente en sucre buscan implementar una serie de estrategias para subsanar las dificultades que afecten el cumplimiento de los comedores. La idea de esta Fundación es cambiar su plan de operaciones para lograr un mejor abastecimiento ya que tienen una pérdida promedio de su demanda diaria del 5% ya sea por expiración o faltantes directamente con el proveedor. Esto causa este desabasto promedio por lo que el estudio intenta reducir los costos de

Fundasalud para así utilizar ese ahorro para comprar más suplementos a los proveedores pero manteniendo un control adecuado para no comprar materia prima en mal estado o que se mantenga bien incluso dentro de los comedores. (2011 “Plan estratégico para mejorar la nutrición de madres solteras de la Fundación restauración a través de donaciones”).

Cabe resaltar que en Venezuela opera un programa de alimentación (P.A.E.) análogo al existente en Colombia, en el que de acuerdo a la opinión pública los sectores vulnerables están supuestos a recibir el mayor presupuesto, pero sospechan que por intereses particulares no permiten que llegue todas las escuelas, por ejemplo en una de las poblaciones hay 1.235 escuelas públicas, el P.A.E. cubre a 615, pero en realidad solo llega a 100 de ellas. En los programas pocas veces se cumplen las semanas debido a que la alimentación para todos los niños no es suficiente. Los directivos de Venezuela afirman que las fundaciones operadores llegan a un acuerdo con los proveedores para que realicen una disminución en los alimentos enviados, con el propósito de realizar compras de la oficina que el estado no provee. El compromiso del P.A.E. en Venezuela es con los colegios públicos puesto que los niños están todo el día en la institución (de 7 a.m. hasta las 5 p.m.) por lo que ellos proporcionan diariamente desayuno, almuerzo y merienda. Las personas que preparan los alimentos son madres del barrio, a quienes no les dan un salario como tal, sino un estímulo (El Programa Alimentario Escolar (Pae) en Venezuela”, 2009).

Los incumplimientos al contrato se deben a la falta de recursos para poder pagarles a los proveedores y a las madres procesadoras. En las demandas se presentaban casos de malas condiciones para la preparación de alimentos, varios días sin prestar el servicio, dar alimentos en mal estado, con insectos o heces de animales (“El PAE falló en 22 de las 24 entidades federales del país”, 2011). En este caso cuando hay falta de recursos para poder pagarle a los proveedores, existe un incumplimiento en el contrato por parte del cliente y se genera una mala Fe en el proveedor haciendo que este se vea tentado a incumplir con su

parte del contrato, no entregar los suministros a tiempos y finalmente afectar el tema de aprovisionamiento, por lo que el financiamiento de los suministros es un tema fundamental para garantizar un aprovisionamiento.

En el ejemplo del programa de aprovisionamiento de alimentos en Venezuela, los coordinadores han optado por generar una lista de sustitutos de acuerdo a lo que encuentren en existencias, “Según reporta la coordinadora Perdomo, dada la escasez de alimentos –que ha afectado la buena marcha del PAE-, ahora el INN envía una lista de sustitutos; así, una ración de caraota negra se sustituye por caraota roja, frijoles, lentejas o arvejas” (Transparencia, 2015). Esta situación refleja la recursividad y el ingenio que han utilizado las personas pertenecientes a estos programas para tratar de disminuir el efecto negativo que puede tener la presencia de faltantes en la alimentación de los niños, sin embargo esto sigue afectando la nutrición de los mismos, ya que se recomienda una minuta para seguir un plan de nutrición y si no se cumple esto puede generar controversias en el cumplimiento del contrato.

En otras ciudades latinoamericanas se ve este mismo problema con las fundaciones tales como el caso de Ecuador en la ciudad de Guayaquil en el cual se encuentra un estudio realizado por la facultad de Marketing de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte ellos estudian los problemas que tienen la Fundación Restauración entre los cuales se encuentra la obtención de los recursos para poder administrar los insumos hacia los comedores de las madres solteras que tratan esta Fundación. La obtención de los recursos monetarios de esta Fundación son donaciones realizadas por el gobierno y empresas privadas que deseen colaborar con esta causa. Ellos se percatan de que sus métodos de compras son restringidas por las donaciones realizadas hacia esta Fundación las cuales son limitadas, por lo que sus proveedores se han visto obligados a dejarlos a un lado o a atender con menor prioridad a esta Fundación que a otros clientes. Por lo tanto se propuso realizar una encuesta para analizar los mejores perfiles de donantes que la Fundación puede llegar a tener y analizar cuáles son los problemas que están impidiendo la

obtención óptima de recursos y así analizar cómo llegar a obtener más de estas donaciones con ayuda del gobierno dando más subsidios a estas empresas que colaboran con trabajo comunitario y así poder cambiar sus métodos de obtención de insumos para poder abastecer totalmente los comedores de las madres.(Junio de 2012. Diseño de un proceso de auditoría de Gestión al programa de provisión de alimentos aplicada a las adquisiciones para la alimentación escolar en el Ecuador).

Adicionalmente, existe un vacío en cuanto a investigaciones anteriores acerca esta problemática, puesto que no hay referencia de ésta en ningún tipo de proyectos similar. Existen noticias reportando la falta de alimentos, el incumplimiento por parte de las fundaciones y en algunos casos el mal estado en que son recibido los alimentos; pero no se encuentra ningún documento que haga alusión a porque se dan estas situaciones y como fueron abordadas en su momento para solucionarlo, debido a que el patrón recurrente en estos casos referentes a fundaciones, es que no atacan el problema buscando corregir y mejorarlo sino que reaccionan cuando el problema ya está en su peor etapa, que como se ve en las noticias son las demandas por incumplimiento a los programas e inclusive la ordenación del cierre de las fundaciones en el peor de los casos. Esto representa que el desarrollo del proyecto sea un poco más difícil, debido a que los estudios anteriores ayudan y posibilitan conocer un poco más acerca de cómo fueron abordados estos problemas y si fue exitosa la solución, con la que en este caso no contamos.

Sin embargo, es un tema importante a tratar debido a que este es un aspecto que hace falta investigar más, principalmente en fundaciones y como se puede llegar a impactar de manera positiva no solo sobre la Fundación sino también sobre las escuelas y niños un correcto abastecimiento de los alimentos, siendo este un proyecto que busca también llenar ese vacío de la falta de información acerca de cómo afrontar esta situación problema por la que seguramente pasa más de una Fundación.

3. CAPÍTULO III. DESARROLLO CONCEPTUAL DEL DISEÑO PROPUESTO.

3.1. Diseño Conceptual

A continuación se representa gráficamente el desarrollo y serie de etapas del diseño de este proyecto.

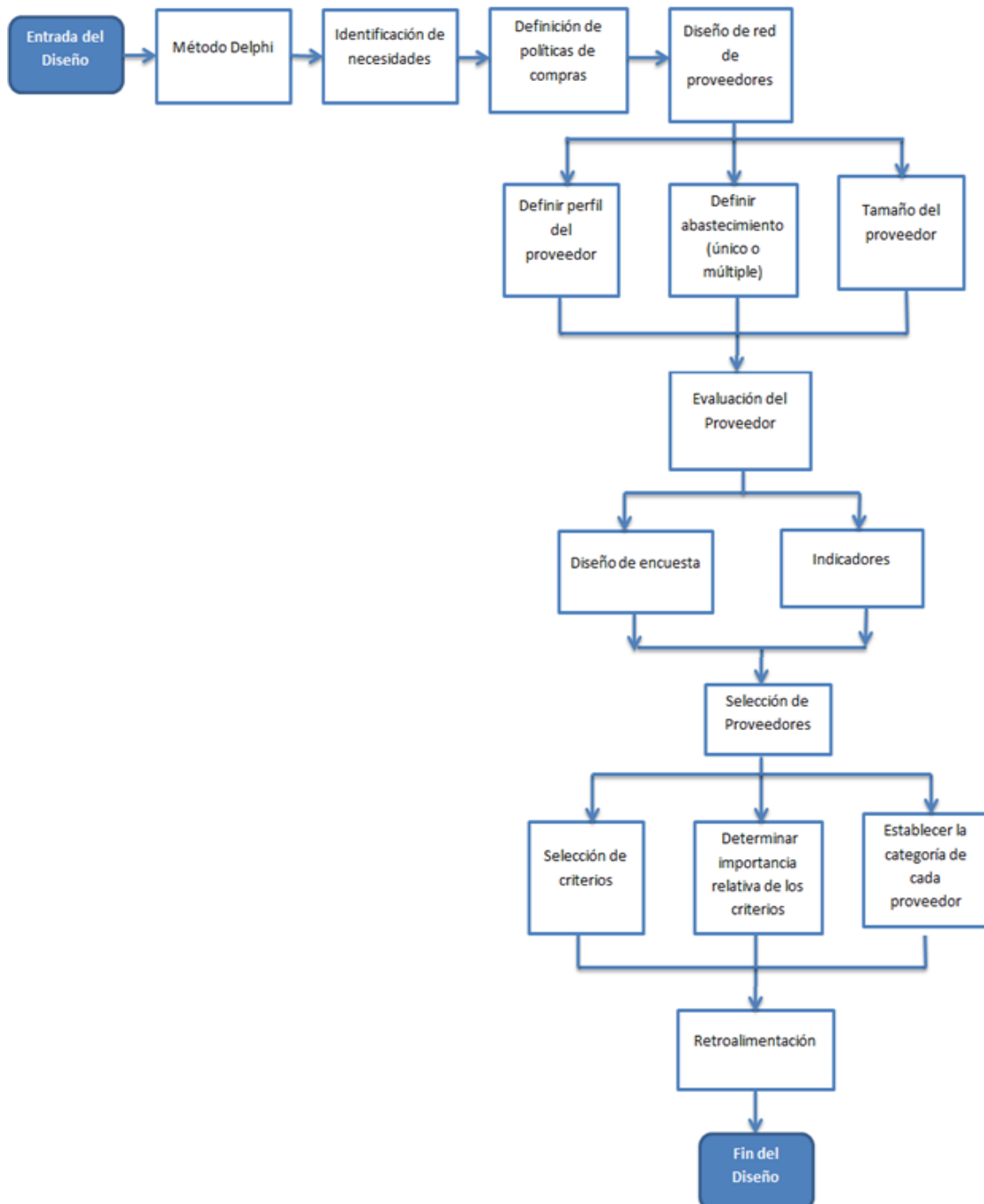


Figura 3.1 Diagrama del diseño.

3.1.1. Políticas de Compras.

Las políticas de compras son un paso importante para el diseño del proceso de aprovisionamiento, ya que su objetivo es establecer pautas que orienten el proceso de adquisición de insumos de acuerdo a las estrategias competitivas de la organización velando por el logro de los objetivos organizacionales desde el eslabón de aprovisionamiento.

Ahora bien, lo que se busca con el proyecto es definir políticas de compra, criterios de selección y evaluación de proveedores, los cuales cobran gran relevancia en toda organización, debido a que direccionan las decisiones de aprovisionamiento que impactan de forma directa la calidad del servicio prestado. La selección de proveedores que cumplan con los criterios que la empresa requiere es de vital importancia en la búsqueda de los mejores resultados a niveles internos de la empresa, dado que se ha demostrado que es necesario fortalecer las relaciones a partir de las alianzas estratégicas bajo acuerdos colaborativos entre proveedor-cliente.

Se aplicó el método Delphi, para la reestructuración de las políticas actuales y la selección de las nuevas. El cuestionario aplicado a personal de las áreas de compras, bodega, gerencia y finanzas, se encuentra en anexos.

Actualmente la Fundación tiene como políticas de compras que el proveedor debe tener la variedad de productos que ellos solicitan, y en las cantidades necesarias, con una capacidad financiera entre cuarenta y cinco y sesenta días, lo que hace un poco complicado el proceso de selección de proveedores por eso estas políticas deben ser reestructuradas. Después de aplicar el método Delphi se obtuvo que la Fundación está dispuesta a cambiar el método de pago a treinta días (soportando sus finanzas con un préstamo de capital de trabajo que se utilice en provisiones mensuales destinadas al pago de la materia prima y se restablezca con los pagos estatales). Y

están dispuestos a cambiar el aprovisionamiento de un solo proveedor por varios, lo cual hace más fácil la adquisición de los insumos pues el proveedor no tiene que tener todos los productos que la Fundación necesite, si no que esta puede solicitarlos a varios proveedores.

Con respecto a las políticas más importantes para la Fundación es el tiempo de entrega de los insumos, que los costos vayan acorde con la cantidad solicitada, debido a las cantidades que la Fundación demanda, la cantidad solicitada y la calidad de los alimentos debe ser la adecuada ya que como los alimentos de los que se están abasteciendo, son carne frutas y verduras, estos deben estar lo suficientemente frescos, o en su defecto algunos deben estar en el estado de maduración necesaria, para que duren el buen estado el tiempo de transporte hacia la bodega principal, de ahí a los comedores, (en los que se aprovisionan una vez a la semana) sin malograrse, y así asegurar una entrega oportuna de material en las escuelas; los proveedores sólo deben tener en cuenta el tiempo de disponibilidad del producto puesto que la Fundación se encarga de buscar la mercancía en las bodegas de los proveedores. La otra política de compra importante para la Fundación es la capacidad de endeudamiento que pueda tener el proveedor pues esta debe ser de treinta días.

3.1.2. Diseño de la Red de Proveedores.

Para el diseño de la red de proveedores es necesario tener en cuenta las siguientes etapas: definir el perfil de los proveedores requeridos, evaluar si el abastecimiento va a ser individual o múltiple y el tamaño de los proveedores y su ubicación, pero esta última no la tendremos en cuenta debido a que los posibles proveedores se encuentran ubicados en el mismo sector por lo que es indiferente la ubicación de este, ya que la distancia entre cualquiera de los proveedores y la bodega de la Fundación es la misma.

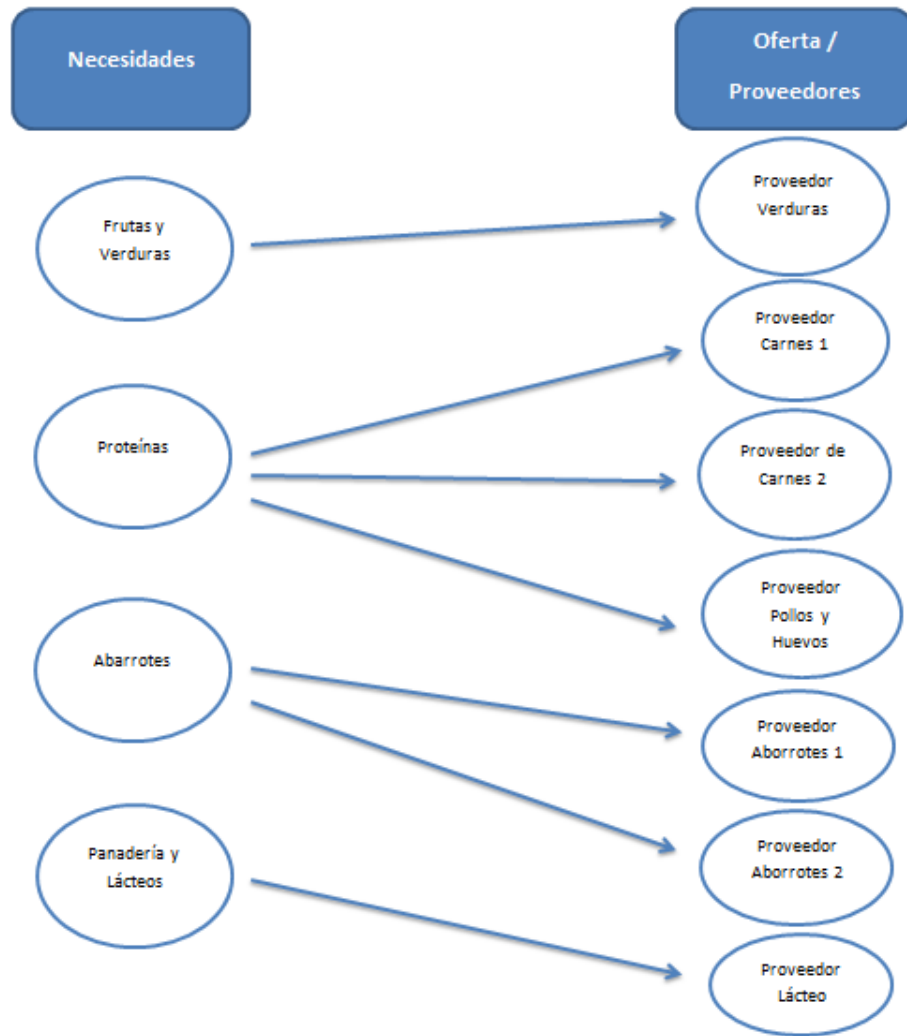


Figura 3.2 Grafico de distribución de proveedores actual

La figura 3.2 muestra como es la situación actual del aprovisionamiento de los insumos que requiere la Fundación, detallados como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Insumos demandados por Fundación.

Insumos demandados en libras		Insumos demandados en unidades	Abarrotes	Panadería y lácteos	Proteínas
Zanahoria	Nutricia	Pera	Lentejas	Yogurt	Pollo
Yuca	Melón	Panelita	Galletas ducales	Tostadas	Huevo
Tomate de árbol	Maracuyá	Naranja	Galletas waffer	Queso campesino	Carne entera
Tomate chonto	Lulo	Manzana	Galleta tipo leche	Pan mogolla	Carne molida
Repollo	Lechuga común	Mango	Fideo	Pan de queso	Hígado de res
Plátano hartón verde	Habichuela	Mandarina	Bocadillo	Kumis	
Plátano hartón maduro	Guineo verde	Leche en polvo	Crema de arroz		
Piña	Guayaba madura	Banano	Vainilla		
Pimentón verde	Gelatina				
Pepino criollo	Cilantro				
Patilla	Cebolla junca				
Pastas alimenticias	Cebolla cabezona				
Papaya	Apio				
Papa común	Ahuyama				
Ñame					

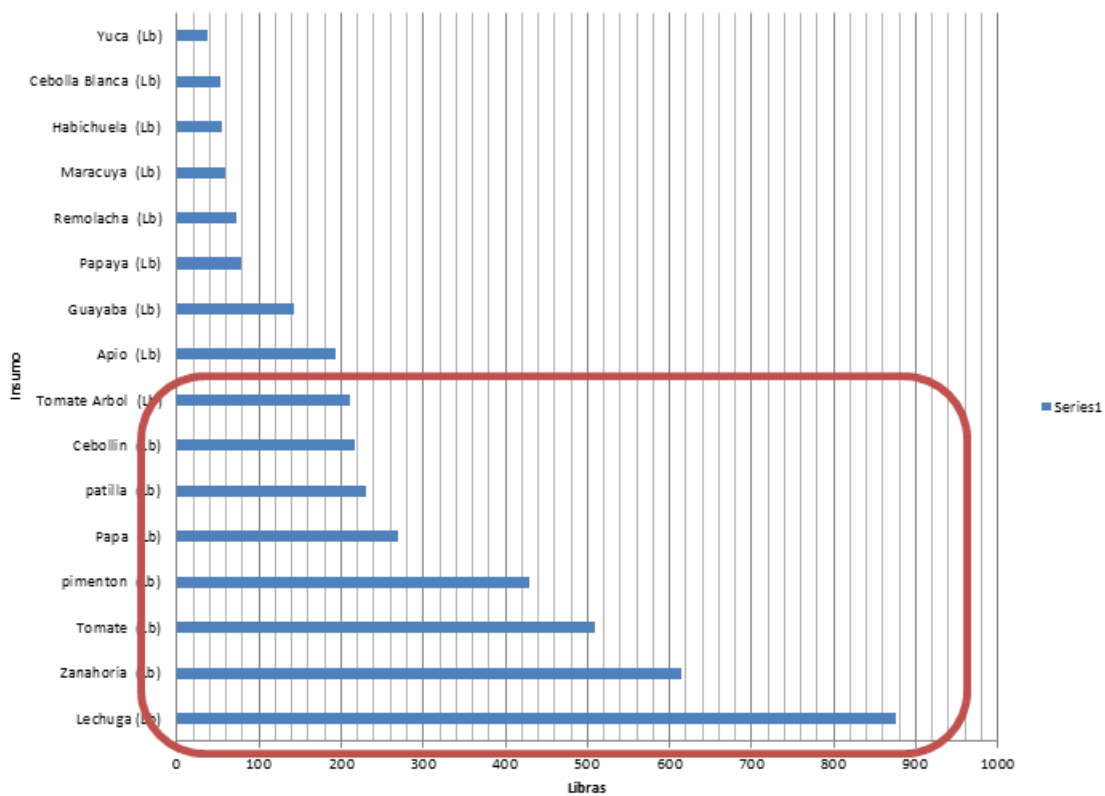


Figura 3.3. Gráfico de faltantes.

La figura 3.3, representa los insumos faltantes en libras que se obtuvieron durante los 6 meses de estudio los datos de los faltantes por mes se encuentran en el anexo 2. Se determinó, con ayuda del encargado de bodega que los alimentos más críticos son aquellos donde tenemos más de 200 libras faltantes y gráficamente se encuentra que son 8 los insumos que son críticos y a los que se debe dedicar la búsqueda de un proveedor que cumpla mejor con esta demanda con el fin de subsanar este problema. Con esta información, pasamos a analizar el comportamiento e identificar los posibles proveedores, esto con el fin de ver y centrarnos en aquellos que puedan suplir la demanda luego de pasar el proceso de selección propuesto para la empresa.

Etapa 1. Definición del perfil de los proveedores requeridos

Aquí definimos el perfil del proveedor según los faltantes que se han tenido en las compras, estas dependen directamente del plan de compra definido previamente por las especificaciones de la minuta.

Actualmente la minuta se compone por frutas, verduras, abarrotes y proteína; las proteínas, en la mayoría de las ocasiones llegan con una calidad no deseada como es el caso de la carne molida que llega con mucho hielo y grasa. En cuanto a los abarrotes y los lácteos no se presenta problema de aprovisionamiento.

Por lo tanto, este el diseño está enfocado en la búsqueda de proveedores que suministren las frutas y verduras, puesto que se ha estado presentado inconvenientes con estos, dado que no envían completo su pedido o llegan en un estado que no es el esperado.

Dicho esto, el proveedor debe comprometerse con surtir de manera suficiente y eficiente los insumos solicitados, además deberá responder por el mal estado de los insumos. Así mismo, este debe ofrecer el mejor precio posible de acuerdo al mercado, comparándolo con otros proveedores, y contar con descuentos en temporadas de ciertos productos.

Etapas 2. Abastecimiento individual Vs Abastecimiento Múltiple por productos.

Empleando la metodología mostrada en el capítulo anterior y por medio de una auditoría con el coordinador de compras, se subdividieron los suministros en tres grupos de alimentos, las proteínas, los abarrotes, frutas y verduras. Por lo tanto se aplicó el método de ponderación a cada uno de los grupos de alimentos:

Ponderación para el grupo de Frutas y verduras – Resultado:

Tabla 2. Ponderación para las frutas y verduras para un solo proveedor.

PONDERACIÓN DE FACTORES PARA UN SOLO PROVEEDOR			
PROVEEDOR ACTUAL	PROVEEDOR VERDURAS		
FACTOR / ARGUMENTO	Peso	Calificación	Ponderación
1. Se tuvo una relación pasada exitosa o un contrato continuo a largo plazo que aceptó todas las políticas de compra de la compañía.	0,09	1	0,09
2. El proveedor puede ser el propietario exclusivo de ciertas patentes o procesos esenciales y, por tanto, ser la única fuente posible.	0,1	1	0,1
3. El proveedor se especializa en el movimiento del ítem.	0,15	3	0,45
4. No hay alternativas de suministro, por lo tanto se opta por este único proveedor.	0,16	3	0,48
5. El proveedor puede ser tan sobresaliente en la calidad de un producto o en el servicio o valor proporcionado como para excluir una consideración seria de comprar en otra parte.	0,1	3	0,3
6. La orden puede ser tan pequeña que no valga la pena dividirla.	0,1	1	0,1
7. La concentración de las compras puede hacer posible obtener ciertos descuentos o tarifas más bajas de fletes que las que se podrían obtener en cualquier otra parte.	0,1	4	0,4
8. El proveedor está tan interesado en el contrato que está (o ha estado) dispuesto a complacer al cliente en todas sus necesidades.	0,05	4	0,2
9. La relación con el proveedor es tan buena que facilita el flujo de información y por lo tanto las entregas se pueden programar con mayor facilidad.	0,05	4	0,2
10. La entrega es justo a tiempo, efecto que no se da con otros proveedores.	0,1	2	0,2
Total	1	26	2,52

Tabla 3. Ponderación para las frutas y verduras para múltiple proveedor.

PONDERACIÓN DE FACTORES PARA MÚLTIPLES PROVEEDORES			
PROVEEDOR ACTUAL	PROVEEDOR VERDURAS		
FACTOR / ARGUMENTO	Peso	Calificación	Ponderación
1. Ha sido una práctica tradicional para la compañía usar más de una sola fuente de abastecimiento y en ningún momento se han presentado fallas con el abastecimiento de este producto.	0,1	1	0,1
2. El producto que se está negociando es un producto crítico para la compañía.	0,12	5	0,6
3. La seguridad del suministro mejora. En caso de ocurrir incendios, huelgas, descomposturas, o accidentes en la empresa de cualquier proveedor, las entregas se pueden obtener de su competencia, al menos en el caso de una parte de las necesidades.	0,1	3	0,3
4. La organización del suministro ha desarrollado una capacidad única para tratar con fuentes múltiples.	0,1	4	0,4
5. Para evitar depender de un solo proveedor se tienen otras alternativas de suministro, por esto se opta por varios proveedores.	0,11	4	0,44
6. Para obtener mayor flexibilidad a la hora de seleccionar los productos, porque la capacidad no usada de todos los proveedores puede estar disponible.	0,13	5	0,65
7. La capacidad financiera de algunos proveedores o todos los proveedores no se adecúa a las necesidades de la compañía por eso se opta por tener varios proveedores.	0,15	4	0,6
8. Por algunas razones estratégicas, como seguridad del suministro, las guerras, la inseguridad de las vías etc.	0,1	3	0,3
9. Algunas restricciones del gobierno pueden insistir en que se opte por tomar la decisión de incluir varios proveedores en el plan.	0,04	1	0,04
10. Puede que no se disponga de la capacidad suficiente para abastecer las necesidades de las fundaciones, por lo tanto se opta por tener varias alternativas de suministro.	0,05	3	0,15
TOTAL	1	33	3,58

Con base en los resultados obtenidos de la evaluación de factores en la escogencia del número de proveedores se llegó a la conclusión de que es preferible para la compañía tener múltiple proveedores para abastecerse de frutas y verduras. El puntaje obtenido en la evaluación de los argumentos para seleccionar múltiples proveedores fue mayor al valor obtenido en la evaluación de un único proveedor.

En este grupo encontramos productos críticos y la calificación que se le dio a este factor fue de 5 puntos, es decir que efectivamente es un factor significativo para este tipo de productos. Las frutas y verduras

al ser un alimento esencial en el menú de los estudiantes, un faltante de estos puede ocasionar una pérdida nutricional considerable.

Otro factor significativo fue la flexibilidad a la hora de seleccionar los productos. El peso de este factor es 0,15 y se le dio una calificación de 5 puntos. Se considera un factor importante porque si dentro de este grupo se encuentra la mayor variedad de productos críticos en el aprovisionamiento, tener poca flexibilidad significaría tener pocas o ninguna alternativa de suministro, y si no existen más alternativas de suministro el aprovisionamiento estaría dependiendo de la capacidad de un solo proveedor, en cambio, si se tiene más flexibilidad se podría aprovechar la capacidad no usada de todos los proveedores disponibles.

Actualmente la compañía solo cuenta con un proveedor para las frutas y verduras, porque este proveedor no tiene la capacidad financiera para soportar el plazo establecido en las políticas de compra, sin embargo existen otros proveedores potenciales que se podrían ajustar a estas políticas. Tener opciones de proveedores que tengan la capacidad suficiente para adecuarse a las necesidades de la compañía no afecta al aprovisionamiento de alimentos. Es por esto que este factor es clave.

En resumen, tener dos o más proveedores de frutas y verduras facilita la flexibilidad y mejora la capacidad que tiene la fundación para proveer suministros porque no se dependerá de la capacidad de un solo proveedor. Por lo que, se recomienda pasar de tener un solo proveedor de productos fruver a tener dos o más proveedores para satisfacer la necesidad.

Para la Fundación se acopla mejor un abastecimiento múltiple, debido a que el insumo que se está negociando es de carácter crítico para la compañía y se busca no depender solo de un proveedor. Las frutas y verduras son aquellas donde se falla con mayor frecuencia en las entregas, por lo que se analiza la necesidad

de añadir un proveedor adicional, esto debido a que los proveedores actuales de estos insumos no logran cubrir toda la demanda que se requiere, por lo que al asignar un proveedor nuevo para aquellos productos que son críticos, se lograría mejorar en gran medida la existencia de los insumos necesarios, lo anterior se debe principalmente a que es fundamental para la Fundación contar con todos los insumos para el cumplimiento de la minuta establecida.

Ponderación para el grupo de Proteínas – Resultado:

Tabla 4. Ponderación para las proteínas para un solo proveedor

PONDERACIÓN DE FACTORES PARA UN SOLO PROVEEDOR			
PROVEEDOR ACTUAL	Proveedor Pollo y Huevo, Proveedor Carnes 1		
FACTOR / ARGUMENTO	Peso	Calificación	Ponderación
1. Se tuvo una relación pasada exitosa o un contrato continuo a largo plazo que aceptó todas las políticas de compra de la compañía.	0,09	5	0,45
2. El proveedor puede ser el propietario exclusivo de ciertas patentes o procesos esenciales y, por tanto, ser la única fuente posible.	0,1	1	0,1
3. El proveedor se especializa en el movimiento del ítem.	0,15	5	0,75
4. No hay alternativas de suministro, por lo tanto se opta por este único proveedor.	0,16	1	0,16
5. El proveedor puede ser tan sobresaliente en la calidad de un producto o en el servicio o valor proporcionado como para excluir una consideración seria de comprar en otra parte.	0,1	4	0,4
6. La orden puede ser tan pequeña que no valga la pena dividirla.	0,1	1	0,1
7. La concentración de las compras puede hacer posible obtener ciertos descuentos o tarifas más bajas de fletes que las que se podrían obtener en cualquier otra parte.	0,1	5	0,5
8. El proveedor está tan interesado en el contrato que está (o ha estado) dispuesto a complacer al cliente en todas sus necesidades.	0,05	3	0,15
9. La relación con el proveedor es tan buena que facilita el flujo de información y por lo tanto las entregas se pueden programar con mayor facilidad.	0,05	4	0,2
10. La entrega es justo a tiempo, efecto que no se da con otros proveedores.	0,1	2	0,2
Total	1	31	3,01

Tabla 5. Ponderación para las proteínas para múltiples proveedores.

PONDERACIÓN DE FACTORES PARA MÚLTIPLES PROVEEDORES			
PROVEEDOR ACTUAL	Proveedor Pollo y Huevo, Proveedor Carnes 1		
FACTOR / ARGUMENTO	Peso	Calificación	Ponderación
1. Ha sido una práctica tradicional para la compañía usar más de una sola fuente de abastecimiento y en ningún momento se han presentado fallas con el abastecimiento de este producto.	0,1	4	0,4
2. El producto que se está negociando es un producto crítico para la compañía.	0,12	4	0,48
3. La seguridad del suministro mejora. En caso de ocurrir incendios, huelgas, descomposturas, o accidentes en la empresa de cualquier proveedor, las entregas se pueden obtener de su competencia, al menos en el caso de una parte de las necesidades.	0,1	4	0,4
4. La organización del suministro ha desarrollado una capacidad única para tratar con fuentes múltiples.	0,1	5	0,5
5. Para evitar depender de un solo proveedor se tienen otras alternativas de suministro, por esto se opta por varios proveedores.	0,11	5	0,55
6. Para obtener mayor flexibilidad a la hora de seleccionar los productos, porque la capacidad no usada de todos los proveedores puede estar disponible.	0,13	5	0,65
7. La capacidad financiera de algunos proveedores o todos los proveedores no se adecúa a las necesidades de la compañía por eso se opta por tener varios proveedores.	0,15	5	0,75
8. Por algunas razones estratégicas, como seguridad del suministro, las guerras, la inseguridad de las vías etc.	0,1	1	0,1
9. Algunas restricciones del gobierno pueden insistir en que se opte por tomar la decisión de incluir varios proveedores en el plan.	0,04	1	0,04
10. Puede que no se disponga de la capacidad suficiente para abastecer las necesidades de las fundaciones, por lo tanto se opta por tener varias alternativas de suministro.	0,05	4	0,2
TOTAL	1	38	4,07

Con base en los resultados obtenidos de la evaluación de factores en la escogencia del número de proveedores del grupo de las proteínas, se llegó a la conclusión de que es preferible para la compañía tener más de un proveedor, que es como esta realiza el aprovisionamiento actualmente.

Ponderación para el grupo de abarrotes – Resultado:

Tabla 6. Ponderación para los abarrotes para un solo proveedor

PONDERACIÓN DE FACTORES PARA UN SOLO PROVEEDOR			
PROVEEDOR ACTUAL	Proveedores abarrote 1		
FACTOR / ARGUMENTO	Peso	Calificación	Ponderación
1. Se tuvo una relación pasada exitosa o un contrato continuo a largo plazo que aceptó todas las políticas de compra de la compañía.	0,09	3	0,27
2. El proveedor puede ser el propietario exclusivo de ciertas patentes o procesos esenciales y, por tanto, ser la única fuente posible.	0,1	1	0,1
3. El proveedor se especializa en el movimiento del ítem.	0,15	5	0,75
4. No hay alternativas de suministro, por lo tanto se opta por este único proveedor.	0,16	2	0,32
5. El proveedor puede ser tan sobresaliente en la calidad de un producto o en el servicio o valor proporcionado como para excluir una consideración seria de comprar en otra parte.	0,1	1	0,1
6. La orden puede ser tan pequeña que no valga la pena dividirla.	0,1	1	0,1
7. La concentración de las compras puede hacer posible obtener ciertos descuentos o tarifas más bajas de fletes que las que se podrían obtener en cualquier otra parte.	0,1	2	0,2
8. El proveedor está tan interesado en el contrato que está (o ha estado) dispuesto a complacer al cliente en todas sus necesidades.	0,05	1	0,05
9. La relación con el proveedor es tan buena que facilita el flujo de información y por lo tanto las entregas se pueden programar con mayor facilidad.	0,05	2	0,1
10. La entrega es justo a tiempo, efecto que no se da con otros proveedores.	0,1	2	0,2
Total	1	20	2,19

Tabla 7. Ponderación para los abarrotes para múltiples proveedores

PONDERACIÓN DE FACTORES PARA MÚLTIPLES PROVEEDORES			
PROVEEDOR ACTUAL	Proveedor Pollo y Huevo, Proveedor Carnes 1		
FACTOR / ARGUMENTO	Peso	Calificación	Ponderación
1. Ha sido una práctica tradicional para la compañía usar más de una sola fuente de abastecimiento y en ningún momento se han presentado fallas con el abastecimiento de este producto.	0,1	5	0,5
2. El producto que se está negociando es un producto crítico para la compañía.	0,12	2	0,24
3. La seguridad del suministro mejora. En caso de ocurrir incendios, huelgas, descomposturas, o accidentes en la empresa de cualquier proveedor, las entregas se pueden obtener de su competencia, al menos en el caso de una parte de las necesidades.	0,1	4	0,4
4. La organización del suministro ha desarrollado una capacidad única para tratar con fuentes múltiples.	0,1	4	0,4
5. Para evitar depender de un solo proveedor se tienen otras alternativas de suministro, por esto se opta por varios proveedores.	0,11	5	0,55
6. Para obtener mayor flexibilidad a la hora de seleccionar los productos, porque la capacidad no usada de todos los proveedores puede estar disponible.	0,13	5	0,65
7. La capacidad financiera de algunos proveedores o todos los proveedores no se adecúa a las necesidades de la compañía por eso se opta por tener varios proveedores.	0,15	5	0,75
8. Por algunas razones estratégicas, como seguridad del suministro, las guerras, la inseguridad de las vías etc.	0,1	1	0,1
9. Algunas restricciones del gobierno pueden insistir en que se opte por tomar la decisión de incluir varios proveedores en el plan.	0,04	1	0,04
10. Puede que no se disponga de la capacidad suficiente para abastecer las necesidades de las fundaciones, por lo tanto se opta por tener varias alternativas de suministro.	0,05	4	0,2
TOTAL	1	36	3,83

Con base en los resultados obtenidos de la evaluación de factores en la escogencia del número de proveedores del grupo de las abarrotes, se llegó a la conclusión de que es preferible para la compañía tener más de un proveedor.

Teniendo en cuenta estos resultados se concluye que para todos los grupos de productos se requiere más de un proveedor. Por lo tanto habría que cambiar la forma de aprovisionamiento actual. Siendo necesario inicialmente evaluar los proveedores y así verificar si estos satisfacen la necesidad, y para el caso de las frutas y verduras tomar la decisión de si necesario seleccionar un proveedor adicional y

tomar acciones correctivas con el actual o si es necesario seleccionar dos proveedores nuevos.

Etapas 3. El tamaño de los proveedores.

El tamaño del proveedor de frutas y verduras en este caso, sería aquel que pueda cubrir los productos que son críticos por lo que se considera que el tamaño de este debe ser mediano ya que la flexibilidad y disponibilidad de los insumos es realmente importante.

Con esta información se procede a realizar la evaluación de los proveedores actuales, para conocer como es su proceso y desempeño ante la fundación, y ver si es necesaria la selección de un nuevo proveedor que abastezca aquellos productos que son críticos, en los criterios establecidos por la Fundación.

3.1.3. Evaluación de los Proveedores Selectos.

Evaluar proveedores existentes es mucho más sencillo que valorar uno nuevo debido a que la verificación de un nuevo proveedor normalmente necesita una cantidad de tiempo de estudio y recursos más prolongados, por esto la evaluación de nuevos proveedores solo se le hace a los selectos que potencialmente son buenos para la organización.

Cuando se procede a evaluar a un nuevo proveedor contra uno antiguo, se espera que los resultados del nuevo sean mejores en gran medida al antiguo proveedor, ya que de caso contrario o que estos fueran igualmente competentes no valdría la pena cambiar el proveedor con el que ya se tiene una cierta relación y antigüedad.

Para evaluar como los proveedores realizan sus entregas, de acuerdo a lo establecido por la empresa, inicialmente se realizó una encuesta la que contiene los siguientes factores que se tendrán en cuenta en el momento de evaluar: calidad, cantidad, tiempo de entrega, devoluciones, cumplimiento de entrega y

sostenibilidad financiera, los cuales tendrán una ponderación que fue obtenida por el método AHP (los que se pueden ver en la tabla 27), en donde se hace una comparación pareada; es decir, comparar la importancia de los criterios contra cada uno de ellos, con el fin de obtener como resultado las ponderaciones de cada uno de estos para luego se multiplicarlo con el resultado de la encuesta; la cual está estructurada de la siguiente manera: Aquellas que evalúan la calidad son la pregunta dos, diez, once y catorce, la cantidad es evaluada por la pregunta siete y doce, el tiempo de entrega por las preguntas seis, nueve y trece, las devoluciones son evaluadas por la pregunta quince, el cumplimiento de entrega por la ocho y la sostenibilidad económica por las preguntas uno, tres, cuatro y cinco.

A continuación se presenta la matriz inicial donde se compara la importancia de cada criterio contra cada uno de ellos, evaluándose en una escala de 1: es igualmente preferido y 9: en extremo preferido.

Tabla 8 Matriz Inicial (método AHP).

	Calidad	Cantidad	Tiempo de entrega	Devoluciones	Cumplimiento de entrega	Sostenibilidad Financiera
Calidad	1	3	0,33	7	7	0,20
Cantidad	0,33	1	3	6	5	0,33
Tiempo de entrega	3,00	0,33	1	5	7	0,25
Devoluciones	0,14	0,17	0,20	1,00	1,00	0,20
Cumplimiento de entrega	0,14	0,20	0,14	1,00	1,00	0,50
Sostenibilidad Financiera	5,00	3,00	4,00	5,00	2,00	1
Totales	9,62	7,70	8,68	25,00	23,00	2,48

Con esta matriz, procedemos a ajustarla para obtener la ponderación promedio de cada criterio, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 9 Matriz Ajustada (Método AHP).

	Calidad	Cantidad	Tiempo de entrega	Devoluciones	Cumplimiento de entrega	Sostenibilidad Financiera	Ponderación promedio
Calidad	0,104	0,390	0,038	0,280	0,304	0,081	0,199
Cantidad	0,035	0,130	0,346	0,240	0,217	0,134	0,184
Tiempo de entrega	0,312	0,043	0,115	0,200	0,304	0,101	0,179
Devoluciones	0,015	0,022	0,023	0,040	0,043	0,081	0,037
Cumplimiento de entrega	0,015	0,026	0,016	0,040	0,043	0,201	0,057
Sostenibilidad Financiera	0,520	0,390	0,461	0,200	0,087	0,403	0,343
Totales	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

El puntaje máximo que se puede obtener de esta encuesta son 75 puntos, a continuación se presentara una tabla 28 para definir según el puntaje en que categorías quedaría el proveedor.

Tabla 10. Ponderación para las proteínas para un solo proveedor

Categoría proveedor	Puntuación obtenida
Primera	$\geq 3,75$
Segunda	3-3,74
Tercera	2,45-2,9
Cuarta	$< 2,45$

Una vez realizada la encuesta donde evaluamos los criterios establecidos con el fin de conocer el proceso, obtenemos los resultados para los proveedores de carnes, frutas y verduras los cuales son:

Tabla 11 Puntuación para los proveedores actuales.

Proveedores	Proveedor Pollo y Huevo	Proveedor Verduras	Proveedor Carnes 1	Ponderación promedio
Criterios				
Calidad	0,64675	0,4975	0,54725	0,04975
Cantidad	0,46	0	0,46	0,092
Tiempo de entrega	0,358	0,179	0,358	0,05966667
Devoluciones	0	0	0	0,037
Cumplimiento de entrega	0,171	0,171	0,171	0,057
Sostenibilidad Financiera	1,715	1,62925	1,5435	0,08575
Total	3,35075	2,47675	3,07975	

Lo ideal es que los proveedores que abastecen a la Fundación estén entre primera y segunda categoría. Dicho esto, según la puntuación obtenida de la encuesta, arrojó que los proveedores, Proveedor Pollo y Huevo y Julio Sánchez Pinedo entran en la segunda categoría, siendo aceptables para la fundación; en cuanto al Proveedor Verduras, se encuentra en tercera categoría donde es necesario entrar y revisar qué pasa con este proveedor y considerar la posibilidad de contar con otro proveedor.

Para lo dicho anteriormente, con el fin de validar la información obtenida por la encuesta, se diseñaron cuatro indicadores que medirán el rendimiento de estos. El primero de estos es el de pedido perfecto, el cual hace referencia a los criterios claves que serán tenidos en cuenta por parte de la empresa al proveedor al momento de calificar su gestión y su proceso de entregas. El segundo indicador evalúa el porcentaje de devoluciones, midiendo las veces que el pedido no cumplió con las especificaciones de calidad y fue devuelto, siendo 1 lo ideal puesto que no es necesario realizar una devolución y 0 cuando se devuelve el 100% del pedido. El indicador de cumplimiento de entrega mide con qué frecuencia hay faltantes siendo 1 que durante todo el mes el proveedor no tuvo faltantes y 0 que todos los pedidos del mes fueron incompletos. El indicador de riesgo financiero evalúa cual es la participación del proveedor en el total demandado por la

Fundación siendo 0 cuando la Fundación depende 100% de un solo proveedor.

El indicador pedido perfecto se va a evaluar por medio de la valoración de los criterios que esta abarca, que son la calidad, cantidad y tiempo de entrega. La persona encargada de recibir los productos es quien le dará la valoración según el cumplimiento del proveedor en estos tres criterios, Para el cálculo de este indicador se realiza a cada proveedores una evaluación por pedido recibido, evaluando cada criterio que componen el indicador, luego se aplica la ponderación de los factores para tener un porcentaje de pedidos perfectos. Así como se muestran a continuación:

Calidad:
$$Q = \frac{P_j}{T_j} * 100$$

Cantidad:
$$N = \frac{T_j}{U} * 100$$

Tiempo de entrega:
$$E = \frac{W_i}{Z_i} * 100$$

Dónde:

Q = Porcentaje de la calidad que llega el pedido j .

P_j = Número de unidades recibidas en buen estado del pedido j .

T_j = Número de unidades recibidas del pedido j .

N = Porcentaje de unidades recibidas en el pedido j .

U = Total de unidades solicitadas.

E = Porcentaje de pedidos entregados a tiempo.

W_i = Número de pedidos entregados a tiempo en el periodo i .

Z_i = Total de pedidos solicitados en el periodo i .

Al igual que el indicador anterior, los tres indicadores restantes, se evaluarán mensualmente, en donde estos se calcularán por medio de una relación, donde se tendrá en cuenta la cantidad de pedidos

que recibe la bodega ya sea con faltantes o estos deban devolverse al proveedor y el total recibido en el mes. En cuanto a al riesgo financiero se tendrá en consideración cuantos proveedores suministraron los insumos durante ese mes y con qué frecuencia fueron estos.

Para la obtención de la información de las siguientes tablas, se tuvo en cuenta los datos recolectados en la Fundación, por medio de visitas y seguimientos de los pedidos.

Tabla 12 Indicador pedido perfecto Proveedor Verduras 1.

Proveedor: Proveedor Verduras (unds)			
Criterio empleado	Resultado	Peso	Ponderación
Calidad	99%	33%	0,328156425
Cantidad	72%	33%	0,237419614
tiempo de entrega	50%	34%	0,17
Total de órdenes o pedidos perfectos			73,56%

Tabla 13. Indicador pedido perfecto Proveedor Verduras 2.

Proveedor: Proveedor Verduras (lbs)			
Criterio empleado	Resultado	Peso	Ponderación
Calidad	80%	33%	0,264
Cantidad	44%	33%	0,145273743
tiempo de entrega	50%	34%	0,17
Total de órdenes o pedidos perfectos			58%

Tabla 14. Indicador pedido perfecto Proveedor Pollo y Huevo la costa en pollo.

Proveedor: Proveedor Pollo y Huevo (lbs)			
Criterio empleado	Resultado	Peso	Ponderación
Calidad	80%	33%	0,26345957
Cantidad	79%	33%	0,260526316
tiempo de entrega	75%	34%	0,255
Total de órdenes o pedidos perfectos			78%

Tabla 15. Indicador pedido perfecto Proveedor Pollo y Huevo la costa en huevos.

Proveedor: Proveedor Pollo y Huevo (unds)			
Criterio empleado	Resultado	Peso	Ponderación
Calidad	87%	33%	0,286
Cantidad	99,8%	33%	0,329325843
tiempo de entrega	75%	34%	0,255
Total de órdenes o pedidos perfectos			87%

Tabla 16. Indicador pedido perfecto Proveedor Carnes 1 carne entera.

Proveedor: Proveedor Carnes 1 (carne entera)			
Criterio empleado	Resultado	Peso	Ponderación
Calidad	95%	33%	0,313926941
Cantidad	90%	33%	0,297
tiempo de entrega	75%	34%	0,255
Total de órdenes o pedidos perfectos			86,59%

Tabla 17. Indicador pedido perfecto Proveedor Carnes 1 carne molida.

Proveedor: Proveedor Carnes 1 (carne molida)			
Criterio empleado	Resultado	Peso	Ponderación
Calidad	53%	33%	0,174705882
Cantidad	100%	33%	0,33
tiempo de entrega	75%	34%	0,255
Total de órdenes o pedidos perfectos			75,97%

Con los resultados obtenidos por el indicador pedido perfecto de los proveedores actuales, se puede ver que el proveedor de fruver se encuentra ubicada en tercera categoría para los insumos distribuidos en libras y en segunda categoría para los insumos distribuido en unidades, Proveedor Pollo y Huevo es un proveedor de primera categoría para los huevos, pero es de segunda categoría para el pollo y el proveedor de carnes, Proveedor Carnes 1, tanto en carne molida como en carne entera, son de primera categoría.

Para el diseño del gráfico radial, se tienen en cuenta los resultados de los indicadores de pedido perfecto, devoluciones, frecuencia de

faltantes y riesgo financiero, tomados del seguimiento realizado a los pedidos recibidos en la Fundación. A continuación, se encuentra el resultado de estos indicadores para la realización del gráfico, en donde estos deben ser valores entre 0 y 1.

Tabla 18 Evaluación de criterios para Proveedor Verduras (unds)

Proveedor: Proveedor Verduras (unds)	
Criterio empleado	
Buena calidad	0,99
Cantidad adecuada	0,72
Tiempo de entrega adecuado	0,50
Devoluciones	1,00
Cumplimiento de entregas	0,95
Sostenibilidad financiera	0,80

Tabla 19 Evaluación de criterios para Proveedor Verduras (lbs)

Proveedor: Proveedor Verduras (lbs)	
Calidad	0,80
Cantidad	0,44
Tiempo de entrega	0,50
Devoluciones	1,00
Cumplimiento de entregas	0,37
Sostenibilidad financiera	0,80

Tabla 20 Evaluación de criterios para Proveedor Pollo y Huevo (unds)

Proveedor: Proveedor Pollo y Huevo (lbs)	
Calidad	0,79
Cantidad	0,78
Tiempo de entrega	0,75
Devoluciones	1
Cumplimiento de entregas	1
Sostenibilidad financiera	0,8

Tabla 21 Evaluación de criterios para Proveedor Pollo y Huevo (lbs)

Proveedor: Proveedor Pollo y Huevo (unds)

Calidad	0,87
Cantidad	1,00
Tiempo de entrega	0,75
Devoluciones	1,00
Cumplimiento de entregas	1,00
Sostenibilidad financiera	0,8

Tabla 22 Evaluación de criterios para Proveedor Carnes 1 (carne entera)

Proveedor: Proveedor Carnes 1 (carne entera)	
Calidad	0,95
Cantidad	0,9
Tiempo de entrega	0,75
Devoluciones	1
Cumplimiento de entregas	0,98
Sostenibilidad financiera	0,6

Tabla 23 Evaluación de criterios para Proveedor Carnes 1 (carne molida)

Proveedor: Proveedor Carnes 1 (carne molida)	
Calidad	0,53
Cantidad	0,6
Tiempo de entrega	0,75
Devoluciones	0,7
Cumplimiento de entregas	0,8
Sostenibilidad financiera	0,06

Con esto, se procede a diseñar los gráficos radiales, que son los biogramas de los resultados anteriores en donde se evaluó cada indicador para los cada uno de los proveedores actuales.

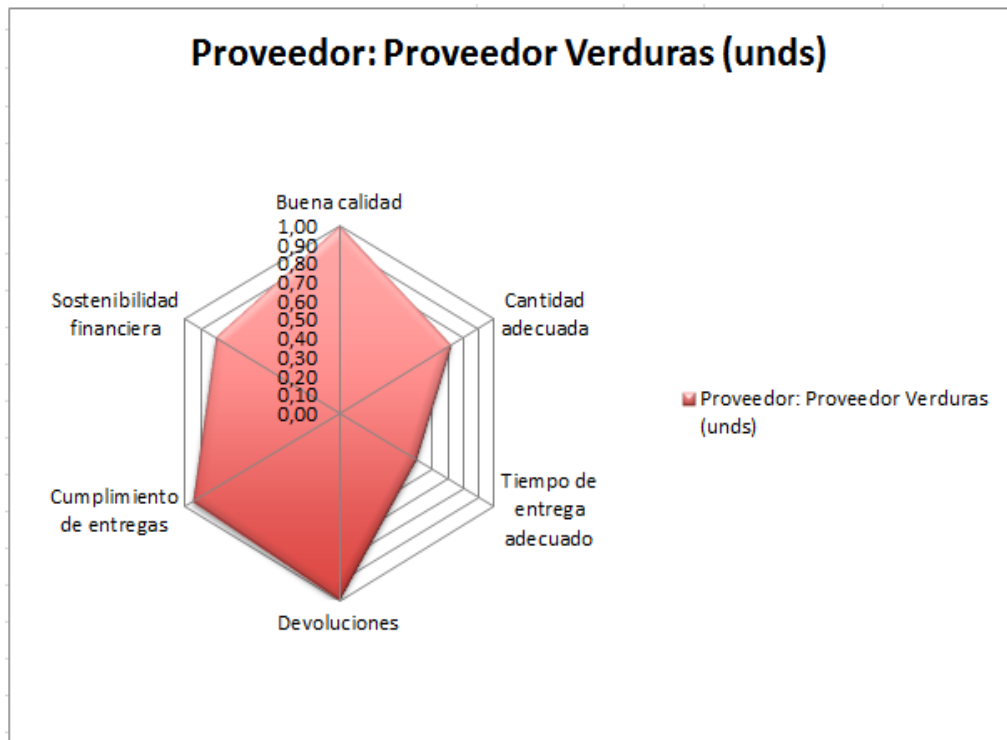


Figura 3.4 Biograma de Proveedor Verduras 1

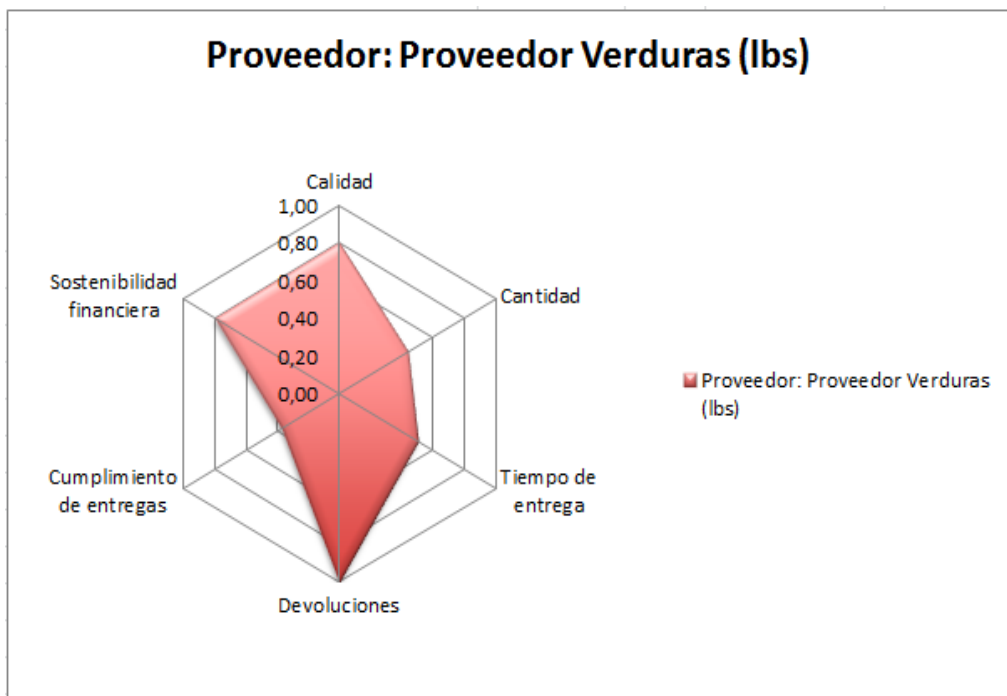


Figura 3.5 Biograma de Proveedor Verduras 2.

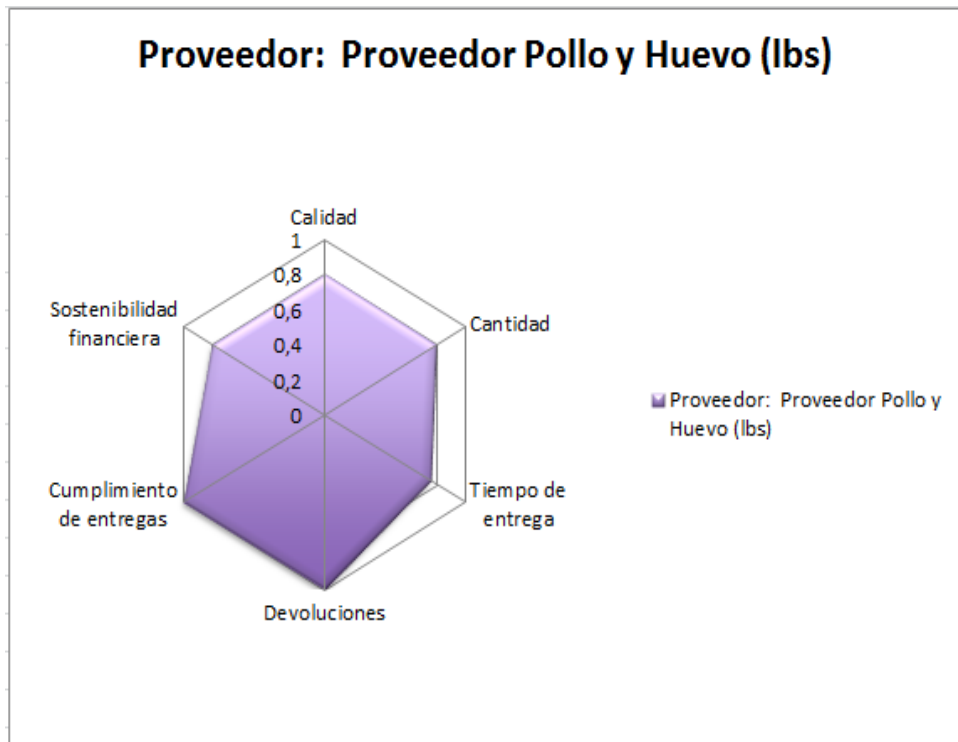


Figura 3.6 Proveedor Pollo y Huevo (pollo).

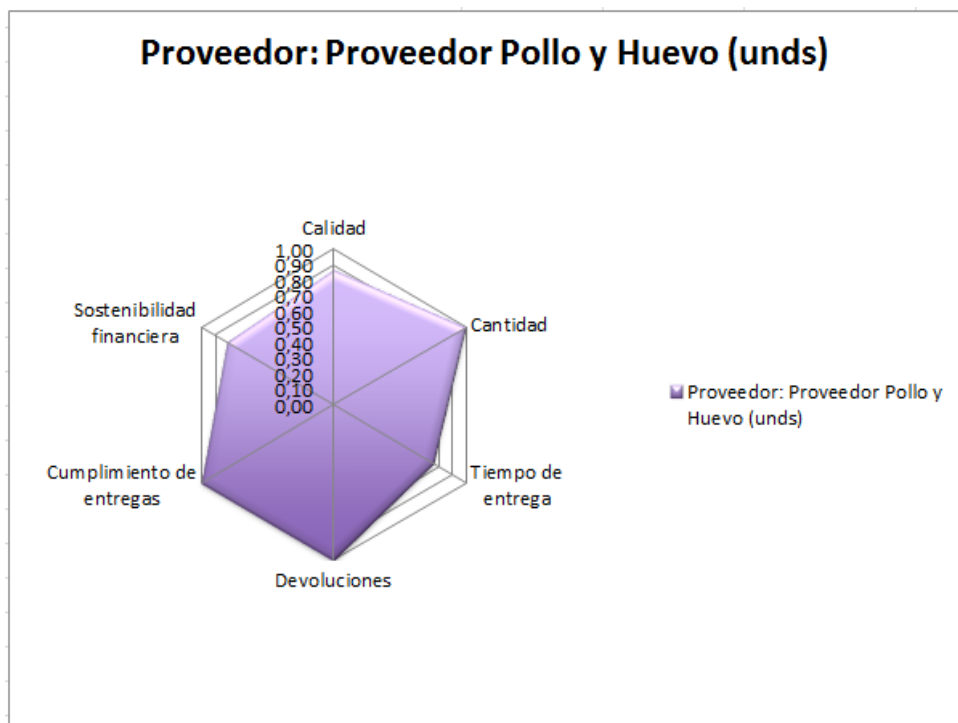


Figura 3.7 Biograma de Proveedor Pollo y Huevo (huevo).

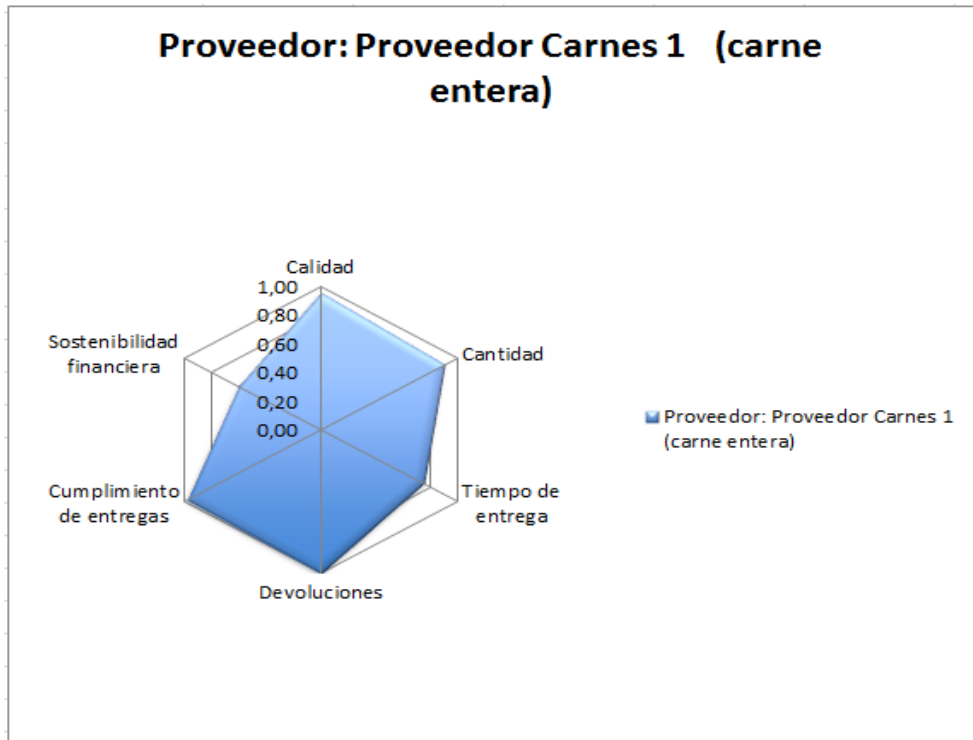


Figura 3.8 Biograma de Proveedor Carnes 1 (carne entera)

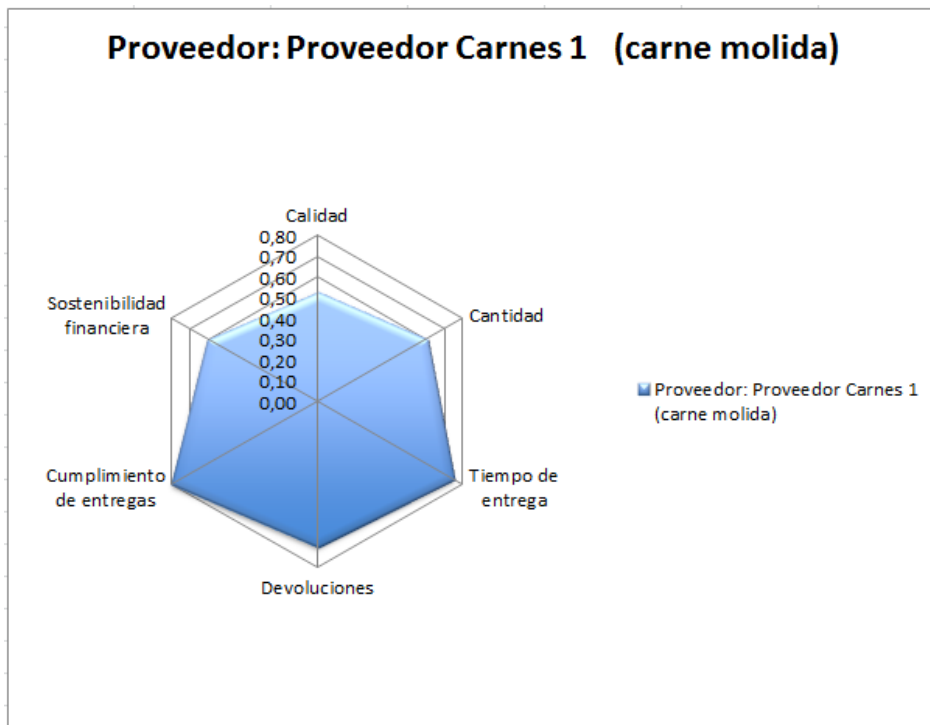


Figura 3.9 Biograma de Proveedor Carnes 1 (carne molida).

De los gráficos anteriores, se puede concluir que los insumos críticos al momento de abastecerse la Fundación, son aquellos que distribuye insumos en libras, pues al comparar con las demás gráficas se puede ver que es la que tiene menor área sombreada.

Además, se observa que por un lado que la calidad, el porcentaje de devoluciones y sostenibilidad financiera son los criterios que mejor cumple este proveedor. Por el otro lado, se tiene que este cuenta con dificultades a la hora de cumplir con la cantidad, tiempo en el que entrega los productos y el cumplimiento de entregas. Este mismo proveedor provee una lista de insumos que son en unidades, con estas tiene problemas con el tiempo de entrega y la cantidad. Se pueden destacar el cumplimiento de entrega, las devoluciones y la calidad como un fuerte del proveedor.

Al analizar otro de los proveedores, como lo es Proveedor Pollo y Huevo, se destaca por la calidad, cantidad, tiempo en el que entregan los insumos y la sostenibilidad financiera, tampoco se presenta necesidad de realizar devoluciones y el cumplimiento de entregas es óptimo aunque pueden mejorar el tiempo de entregas.

Por último, se tiene al proveedor de proteínas Proveedor Carnes 1; en donde con la carne entera su rendimiento es óptimo ya que las devoluciones, cumplimiento de entregas, cantidad y calidad del insumo recibidas en la Fundación fueron acorde a lo establecido, el tiempo de entrega y la sostenibilidad financiera son buenos aunque estos podrían mejorar. En cuanto a la carne molida, se resaltar el tiempo de entrega y el cumplimiento de entrega, la sostenibilidad financiera es, en cuanto la cantidad que llega no es la esperada y llegan con una baja calidad por lo que se considera necesario realizar devoluciones del insumo.

Con esto se valida lo que la encuesta nos arrojó como resultado, por lo que se hace necesario que exista otro proveedor de verduras

con el fin de que no existan estos faltantes que son primordiales para la Fundación al momento de abastecer a las escuelas.

Por lo tanto, se procede con la selección de un nuevo proveedor de estos insumos.

3.1.4. Selección de Proveedores.

Como se puede ver en la evaluación de proveedores, Proveedor Verduras quedo en terecera categoria porque se decidio que este proveedor se quedara, tomar acciones correctivas con ellos y seleccionar un proveedor nuevo de verduras el cual ayudara a abastecer los productos criticos.

Para selección de proveedores se tendrán en cuenta las siguientes etapas: selección de los criterios, determinación relativa de los criterios y por último establecer la categoría de cada proveedor.

Etapas 1. Seleccionar los criterios

En esta etapa se determinan los criterios que se desea valorar al llevar a cabo la evaluación de los proveedores, para esto se realiza un trabajo grupal mediante el uso de una tormenta de ideas vinculadas con un método Delphi. Al implementar esta etapa en la Fundación en especial para la selección de proveedores, al seleccionar y determinar los criterios a tener en cuenta para la selección de los proveedores se efectuó un trabajo grupal en el cual participaron especialistas que representan diferentes procesos de la organización: compras, bodega, gerencia y finanzas. Los criterios tenidos en cuenta para la selección son los mismos que en la evaluación que son: Calidad, Cantidad, Tiempo de entrega, Devoluciones, Cumplimiento de entrega y sostenibilidad financiera.

Etapas 2. Determinar la importancia relativa de los criterios

En esta etapa, se determinan los pesos o importancia relativos de los criterios a tener en cuenta para la selección. Este punto es de vital importancia en el proceso de toma de decisiones. Para esto, se

manejan los mismo pesos que se tuvieron en cuenta en la evaluación, con el fin de que al comparar los resultados y ver como se desempeñan estos sea frente a como se evalúan los que están actualmente.

Tabla 24 Ponderación promedio de los criterios

	Ponderación promedio
Calidad	0,199
Cantidad	0,184
Tiempo de entrega	0,179
Devoluciones	0,037
Cumplimiento de entrega	0,057
Sostenibilidad Financiera	0,343
Totales	1,00

Con esto, procedemos a evaluar y seleccionar al proveedor que cumpla con nuestras políticas de compras y requisitos establecidos en la red de proveedores.

Por lo tanto, después de una búsqueda se han seleccionado los siguientes proveedores que logran satisfacer lo mencionado anteriormente en la red de proveedores. Estos son los que se muestran a continuación en la Figura 3.10.

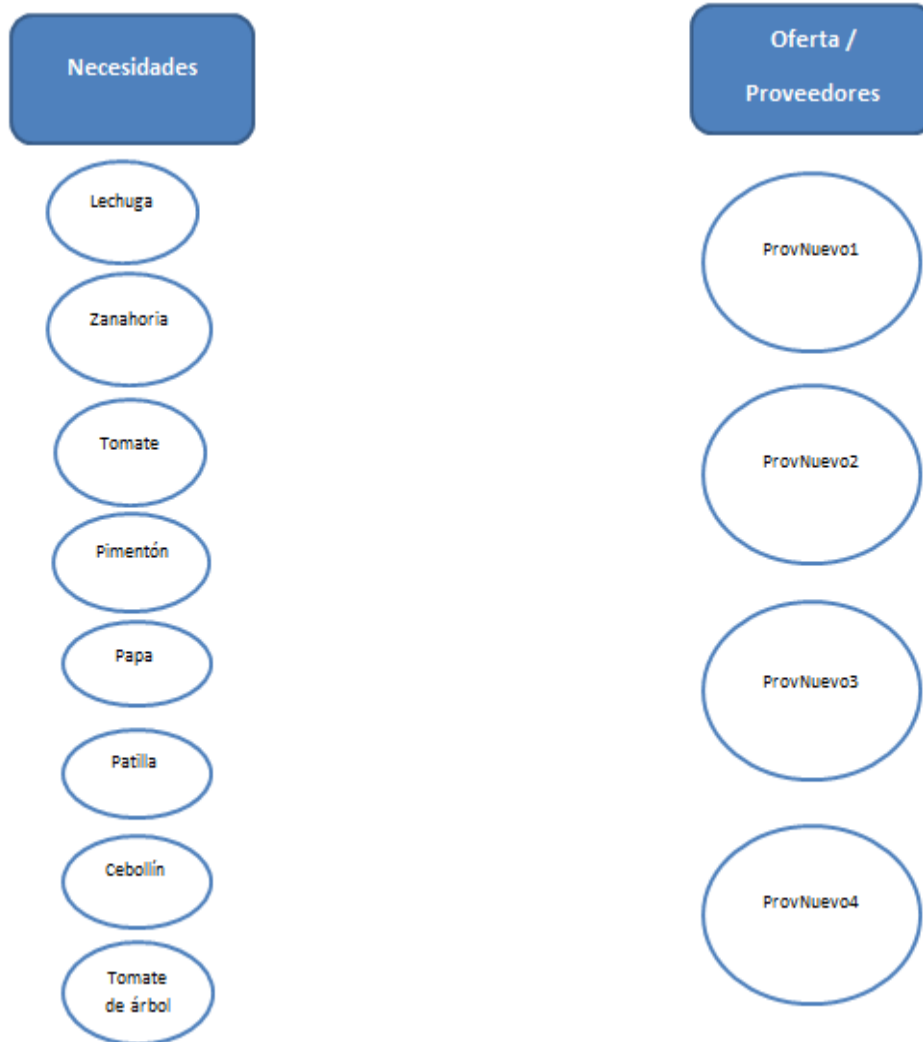


Figura 3.10 Grafico de las necesidades frente a los proveedores que pueden cubrir la demanda.

Etapas 3. Establecer la categoría de cada proveedor.

Para esta etapa, se realiza una serie de visitas a los proveedores que son potenciales para suplir la demanda requerida, en donde por medio de estas, se observa como son las instalaciones, donde guardan los insumos, que tipo y estado de los vehículos en donde transportan y con estos, se obtienen valores potenciales de los criterios que se tienen en cuenta en el diseño de esta red. Para esto, se propone la utilización de una función de valor ordinal, para realizar la evaluación de los proveedores como fase preliminar para la selección de los mismos, específicamente la función suma ponderada, la cual es la forma más elemental de función de valor,

pero que permite ordenar el conjunto de clientes, la misma se calcula a través de la siguiente expresión:

$$U_i = \sum_{j=1}^m W_j \cdot f_{ij}$$

U_i : Funcion de valor del proveedor i .

W_j : Peso o importancia relativa del criterio j .

f_{ij} : Potencial valor del criterio j para el proveedor i .

m : Numero de criterios.

Para los valores de f_{ij} , se ha determinado la siguiente escala de valoración, según lo observado en la visita a los proveedores:

- 5: Óptima
- 4: Excelente
- 3: Aceptable
- 2: Regular
- 1: Pésimo

Una vez obtenido los valores de esta función para cada proveedor se efectuará la categorización de los mismos. Por lo que, se hace necesario fijar la categoría y la puntuación que debe obtener cada proveedor durante el período de evaluación. En la tabla 12 se muestran los intervalos que corresponden a cada evaluación, estos se obtienen de la aplicación de técnicas de trabajo en grupo.

Los proveedores seleccionados deben poseer una categoría de primera o segunda para ser considerados como posibles proveedores, para los categorizados de segunda se les plantea un plan de mejora para que alcancen la primera categoría. Los proveedores que se encuentren con categoría 3 y 4 no se tendrán en cuenta nunca.

Dicho esto, al aplicar la función mencionada anteriormente y con los resultados de las visitas, obtenemos los siguientes resultados para cada uno de ellos:

Tabla 25 Valores esperados de los proveedores nuevos

Criterio	Peso	ProvNuevo 1		ProvNuevo 2		ProvNuevo 3		ProvNuevo 4	
Calidad	0,199	3	0,597	3	0,597	4	0,796	4	0,796
Cantidad	0,184	3	0,552	3	0,552	5	0,92	4	0,736
Tiempo de entrega	0,179	4	0,716	4	0,716	5	0,895	3	0,537
Devoluciones	0,037	4	0,148	3	0,111	4	0,148	4	0,148
Cumplimiento de entrega	0,057	4	0,228	3	0,171	4	0,228	4	0,228
Sostenibilidad Financiera	0,343	2	0,686	3	1,029	3	1,029	3	1,029
Total Potencial		2,927		3,176		4,016		3,474	

Donde cómo podemos observar, el que mejor cumple con los criterios establecidos, según lo que se espera que se desempeñen los proveedores, es el ProvNuevo3 dado que por su valor potencial como proveedor sobresale por encima de los demás, por lo tanto este será el seleccionado para abastecer aquellos insumos que son los críticos para la Fundación.

Tabla 26 Categoría de los proveedores.

Categoría proveedor	Puntuación obtenida
Primera	$\geq 3,75$
Segunda	3-3,74
Tercera	2,45-2,9
Cuarta	$< 2,45$

3.1.5. Retroalimentación.

La retroalimentación cumple un papel significativo tanto en la elaboración como la trazabilidad del diseño. Por una parte, en el diseño es fundamental la identificación de falencias para posteriores correcciones. Por otra parte, luego de la implementación del diseño, la retroalimentación permite adaptarse a los cambios que puedan sufrir las fundaciones que afecten las necesidades de aprovisionamiento.

En el siguiente cuadro se encuentra la identificación de las fuentes potenciales de suministro para una necesidad cualquiera o requisito nuevo de una organización. Inicialmente se identifica una necesidad de aprovisionamiento, al conocer las características deseadas, el primer interrogante es la posibilidad de que un proveedor actual satisfaga dicha necesidad. De ser identificados proveedores actuales en capacidad potencial de suplir la necesidad, se valora el imperativo de que más de uno suministre el artículo o si es suficiente uno de ellos para satisfacer la necesidad. En caso de que ninguno de los proveedores actuales este en posibilidad de hacerlo se inicia la búsqueda de nuevos proveedores. Pudiera ser posible que un proveedor satisfaga la necesidad, dos o más puedan hacerlo o ninguno. En el último caso, cabe la opción de ahondar en el desarrollo de proveedores para

crear un proveedor. Si no es posible, rediseñar o re especificar el modo en el que un proveedor actual o nuevo pueda satisfacer la necesidad. Si este último interrogante no es una posibilidad solo resta reflexionar acerca de la problemática y estrategias de solución.

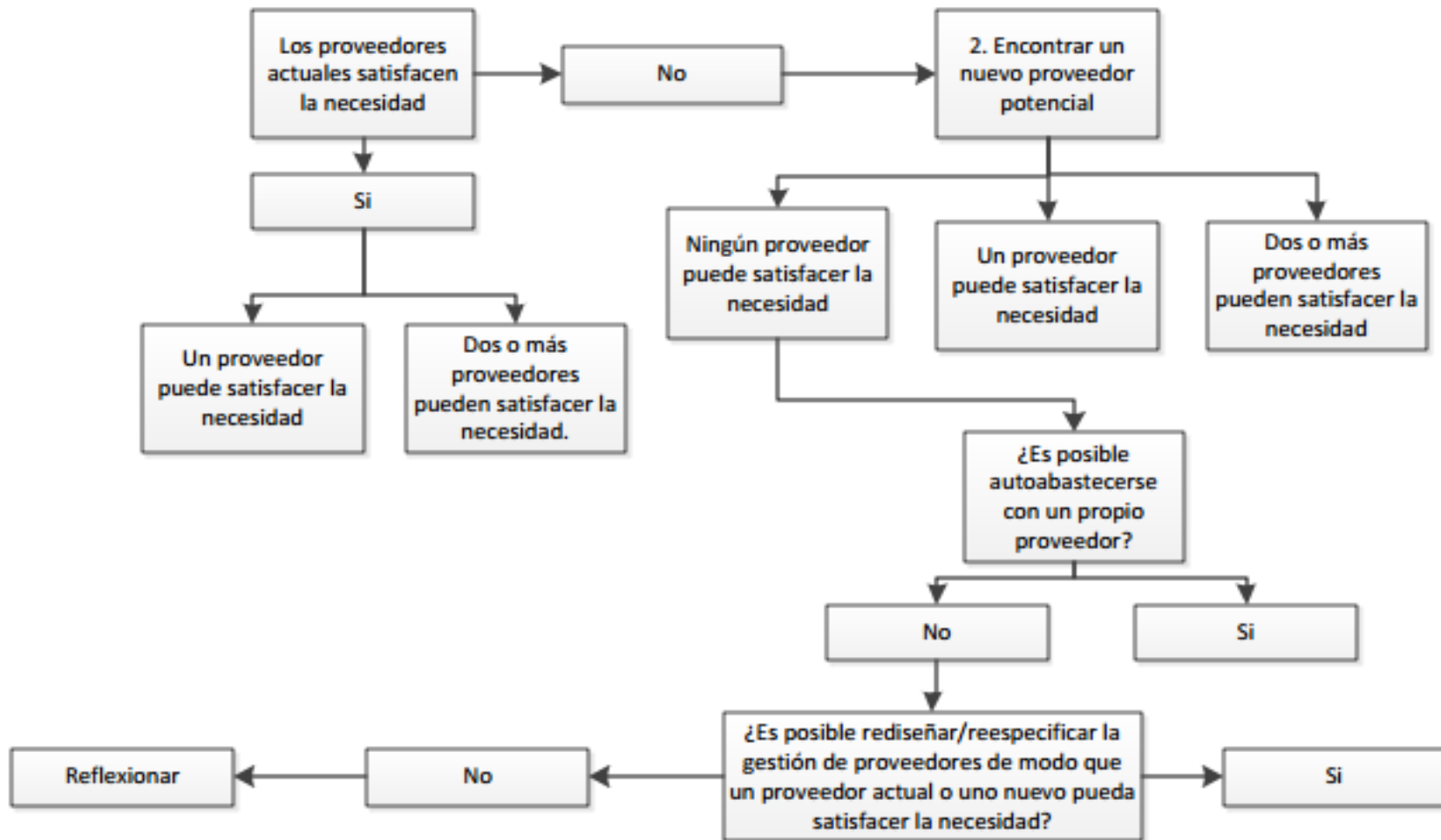


Figura 3.11 Flujo-grama de retroalimentación
Fuente: (Leenders Flynn, 2012)

Aplicando el flujo-grama de retroalimentación con el Proveedor Verduras, inicialmente se pregunta si este puede satisfacer las necesidades de las frutas y las verduras, la respuesta es no, pues al realizar la evaluación de proveedores este proveedor no satisface los requerimientos de la Fundación, se prosigue a encontrar un potencial proveedor basándose en la red de proveedores diseñada, y se obtuvo como respuesta que dos o más proveedores pueden satisfacer las necesidades demandadas, por lo que una vez teniendo los proveedores que cumplan con este diseño se prosigue a realizar la selección con el técnicas de multicriterio, para aquel proveedor que pueda satisfacer las necesidades que actualmente no se están siendo suplidas por el actual, por lo que fue seleccionado el Proveedor Nuevo 3. Una vez dicho esto se puede ver que como queda el grafico de distribución de proveedores en la figura 3.12.

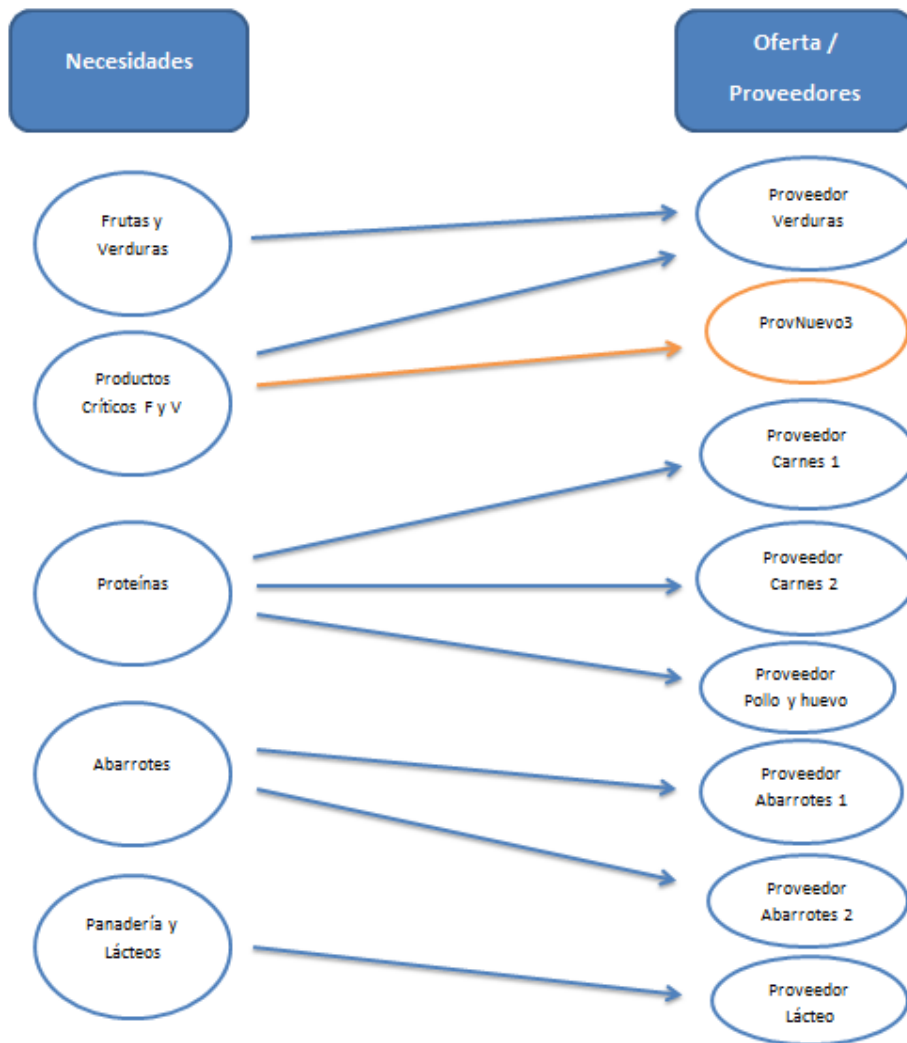


Figura 3.12. Diagrama resultantes de demanda y oferta.

4. CAPÍTULO IV. ACCIONES DE MEJORA A PROPUESTAS Y ANALISIS.

Fortalezas

La fundación ha tenido problemas con relación a sus proveedores ya sea por situaciones internas o por mala fe del proveedor. El modelo propuesto proporciona métodos estadísticos a base de indicadores organizacionales y productivos para analizar los casos que le afectan de manera significativa a la fundación. Este les proporciona una manera de evaluar los proveedores actuales en su rama organizacional a base de encuestas y por método de asignación de puntos Brinda un análisis objetivo de las respuestas. El indicador de pedido perfecto contribuye a discernir acerca del cumplimiento en cuanto a la calidad, la cantidad, el tiempo de entrega a tiempo y porcentaje de producto faltante. Ambos indicadores contribuyen a la evaluación de los proveedores actuales y la comparación de estos y los proveedores que potencialmente sean seleccionados para mejorar la red de proveedores y los procesos de compra de la fundación.

Esto facilita a la organización el control de su mayor síntoma; la insatisfacción de los clientes, ya que por causa de estos faltantes ellos tienen que hacer cambios para que el plato mantenga el nivel deseado de nutrición que se debe entregar a los niños, causando inconformidad en los directivos de las instituciones educativas que esperan fidelidad al plan de nutrición establecido por las minutas. Esto se puede cuantificar mediante las quejas al entregar las minutas,

Una de las principales ventajas de la propuesta de diseño es que al verificar los resultados arrojados por este, se pudo corroborar que los análisis intuitivos de los autores basados en otros investigadores eran consecuentes con los resultados brindados por la herramienta, lo que supone un adecuado desempeño de la misma. A su vez los resultados fueron compartidos con el equipo administrativo de la fundación, quienes manifestaron su concordancia con las medidas sugeridas con el modelo, asegurando que en efecto los proveedores actuales cuya evaluación fue positiva les generan confianza y consideran que su rol como proveedores es sostenible en el tiempo.

Otra ventaja que se obtiene de la implementación de este diseño, es que es de bajo costo y rápida instrucción, es decir los empleados que van a implementar el diseño pueden ser capacitados de forma rápida por el personal que está a cargo del proyecto. Esto debido a que como fue mencionado con anterioridad el personal de la fundación es principalmente operativo, esta fue una consideración relevante al seleccionar los métodos cuantitativos a aplicar y las herramientas para la toma de datos premiando la simplicidad procurando un nivel de confianza aceptable.

Debilidades.

Una debilidad del diseño es el tiempo de implementación del estudio a los nuevos proveedores y posteriormente compararlos con los proveedores antiguos. Esto genera un lapso de tiempo en la implementación de los indicadores.

5. CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE VIABILIDAD DEL DISEÑO PROPUESTO.

5.1. Marco Legal.

En esta sección se presentará toda aquella información que permita establecer la infraestructura necesaria para la realización de la propuesta de diseño, así como el monto de las inversiones y costos de operación de las fundaciones, especificando lo siguiente:

5.1.1. Organización Empresarial.

La organización interna actual de la fundación se presenta en la Figura 5.1, debido a que el alcance del proyecto se enfoca en el proceso de compras los perfiles propuestos se limitaran al personal de compras.

Jefe de compras: Ingeniero industrial, especialista en logística o con experiencia de 1 a 2 años en logística de aprovisionamiento, con conocimiento en el manejo de software sigo para administración del inventario.

Auxiliar de compras: Técnico en logística con conocimiento en el manejo de software sigo para administración del inventario.

Auxiliar de bodega: Bachiller con conocimientos en buenas prácticas de manufactura.

Líder de Bodega: Bachiller con conocimientos en buenas prácticas de manufactura, aptitud de liderazgo, experiencia de 1 a 2 años como auxiliar de bodega.

Conductor: Licencia de conducción con categoría para vehículos de carga (C2), conocimiento de buenas prácticas de manufactura

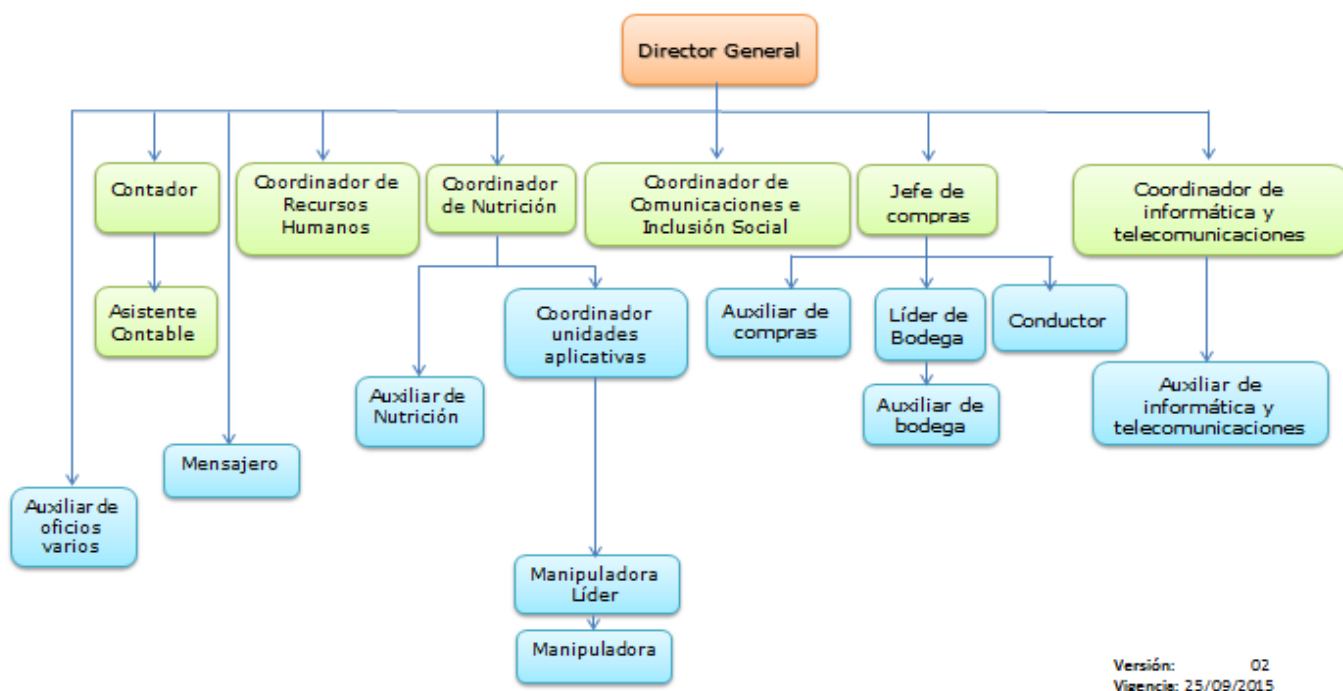


Figura 5.1. Organigrama de la Fundación.

5.1.2. Marco Legal.

LINEAMIENTOS TÉCNICOS DEL PAE “orientaciones para la prestación de un servicio de calidad, en el marco de lo señalado en las leyes 715 de 2001, 1098 de 2006 y 1176 de 2007 y por el Servicio Público de Bienestar Familiar definido en el Decreto No. 2388 de 1979, y ofrece elementos técnicos para la ejecución de acciones alrededor de la alimentación escolar en Colombia.” **NUMERAL 9.4.2** “*Promoción de Compras locales como aporte al desarrollo de las economías locales*” establece que La compra local facilita la adquisición de alimentos, bienes y servicios necesarios para la operación del PAE, y se realiza, a pequeños y/o medianos productores y/o comercializadores, del municipio o del departamento, que cumplan con todas las características de

calidad e inocuidad establecidas en la normatividad nacional y en el presente Lineamiento. Cada operador debe realizar mínimo un 20% de compras locales del total de las compras del Programa. Mensualmente el operador debe reportar a la ETC con copia al MEN, la cantidad de compras locales realizadas y los soportes respectivos.

CONTRATO COMO OPERADOR DE CDI CLÁUSULA OCTAVA

“Obligaciones de la entidad administradora del servicio en el marco de la estrategia de compras locales” Las EAS deberá realizar compras locales mensuales de alimentos. Bienes servicios (diferentes a los servicios públicos domiciliarios, talento humano no profesional, bienes y arrendamientos) producidos localmente a Nivel Municipal, Distrital y/o Departamental de la Zona donde vaya operar de acuerdo con el alcance del contrato, como mínimo del 10% de los aportes del ICBF al contrato. Estas adquisiciones deben reunir las características de calidad establecidas en los lineamientos de la modalidad, adicionalmente en el caso de alimentos deben la resolución 2674 de 2013 y el decreto 3075 de 1997 o la que haga sus veces, así mismo la EAS e informar al supervisor del contrato las compras realizadas bajo este concepto en el formato que el ICBF defina para tal fin y contar con los soportes correspondientes en el evento que sean requeridos por este.

5.1.3. Conclusiones de la Evaluación técnica.

El personal de la fundación cumple con los perfiles sugeridos excepto el jefe de compras, el cual tiene estudios de seis semestres en ingeniería industrial, su experiencia en logística inició en la fundación como auxiliar de compras, acto seguido fue ascendido a jefe de compras hace alrededor de ocho meses. Aunque la decisión de cambiar o no el jefe de compras no hace parte del alcance de la propuesta de diseño, se considera que las aptitudes del mismo pueden influir significativamente en la implementación de un proyecto de este tipo teniendo en cuenta que

este debe estar en capacidad de mejorar el diseño en caso de que las circunstancias actuales cambiarán y en la retroalimentación del proceso se llegase a la conclusión de que el diseño ha dejado de responder a las necesidades de abastecimiento de la fundación, ya sea por el desempeño de los proveedores, cambios en la demanda de la fundación, entre otros motivos.

Con respecto a las restricciones legales que se relacionan con ámbitos tratados en el alcance del diseño propuesto, sólo compete al diseño la restricción de promoción de compras locales, la cual ha logrado cumplirse en el diseño, inclusive en el caso del programa en el departamento del Atlántico todos sus proveedores son del departamento.

5.2. Evaluación Financiera.

Para corroborar la relevancia del diseño propuesto es pertinente validar su impacto en la situación actual de la fundación a nivel financiero. Para lo cual se ha decidido confrontar la situación actual con la esperada dada la implementación adecuada del diseño. A continuación se caracteriza cada uno de los escenarios y se describen los procedimientos utilizados para su construcción.

5.2.2. Situación Actual

Los movimientos de efectivo propios de la situación actual se listan a continuación:

Pago a proveedores: Se cancela a los proveedores los insumos que han sido suministrados a crédito al llegar el giro de la entidad territorial que contrata, por lo general el periodo de los pagos de los contratantes es 60 días. El valor esperado de una orden de compra de frutas y verduras emitida por la fundación semanalmente es de doce millones de pesos (\$12.000.000). Por lo que los pagos cada dos meses son de noventa y seis millones de pesos (\$96.000.000).

Costo por incurrir en faltantes: semanalmente deben llegar a la bodega los productos para el aprovisionamiento de comedores. Se

está presentando una serie de faltantes en cada pedido, para el aprovisionamiento de estos productos es necesario adquirirlos por vías alternas, lo que genera un costo que supera el costo del producto de un 50% a 80%. Con los datos del número de faltantes por unidad y el costo de la sustitución de los faltantes de desde abril hasta octubre del año 2015, se parametrizó el número y costo de faltantes por producto crítico. A continuación, se relaciona en un tabla las distribuciones de los faltantes por producto crítico obtenidas mediante la herramienta input analyzer y luego la discriminación de los valores que comprenden el costo semanal esperado de la sustitución de faltantes.

Tabla 27 Costos semanal esperado por faltantes.

Producto	Distribución	Error	V.E
Apio	NORM(7.42, 3.71)	0.020364	7
Cebolla blanca	-0.5 + 11 * BETA(0.186, 0.633)	0.020182	2
Cebollín	-0.5 + 19 * BETA(0.885, 1.11)	0.059031	17
Guayaba	-0.5 + 16 * BETA(0.362, 0.61)	0.042724	6
habichuela	-0.5 + 9 * BETA(0.243, 0.606)	0.034441	2
lechuga	-0.5 + 71 * BETA(0.506, 0.546)	0.090698	36
maracuyá	-0.5 + 11 * BETA(0.206, 0.613)	0.010748	2
papa	-0.5 + 16 * BETA(1.36, 0.639)	0.053238	22
papaya	-0.5 + 16 * BETA(0.264, 0.928)	0.033387	4
patilla	-0.5 + 61 * BETA(0.162, 0.896)	0.129425	10
pimentón	-0.5 + 31 * BETA(0.635, 0.595)	0.074103	20
remolacha	-0.5 + 11 * BETA(0.354, 0.824)	0.031464	4
tomate árbol	-0.5 + 16 * BETA(0.742, 0.642)	0.119829	12
tomate	-0.5 + 36 * BETA(1.06, 0.869)	0.038956	38
zanahoria	-0.5 + WEIB(26.8, 2.14)	0.072963	27

Tabla 28 valor esperado por faltantes.

Producto	precio	VE % de sobrecosto por incurrir en faltantes	V.E Costo Faltantes
A d Apio	650	0,608163701	2767,14484
i Cebolla blanca	1000	0,589953307	1179,90661
c i Cebollín	1100	0,703024384	13146,556
o Guayaba	1000	0,613757744	3682,54646
n a habichuela	1400	0,505996887	1416,79128
l lechuga	1200	0,683129368	29511,1887
m e maracuyá	1800	0,658574175	2370,86703
n papa	400	0,656514176	5777,32475
t e papaya	650	0,605526902	1574,36995
patilla	900	0,732999664	6596,99698
p a pimentón	350	0,568080691	3976,56484
r remolacha	1000	0,737165441	2948,66176
a tomate árbol	1000	0,676528214	8118,33857
d tomate	1600	0,659874264	40120,3552
e t zanahoria	2065	0,731699576	40795,9098
e		TOTAL	163983,523

r

minar el valor esperado del costo por incurrir en faltantes se determinó el valor esperado del porcentaje de sobrecosto por incurrir en faltantes, se entiende por este valor al sobrecosto en que se incurre al proveerse de forma alterna, y puede ser expresado como una fracción del costo del insumo que llega a

tiempo. Este procedimiento es análogo al implementado para la parametrización del número de faltantes. Acto seguido se multiplica el precio del producto abastecido de forma oportuna por el valor esperado del porcentaje de sobrecosto por incurrir en faltantes, y este valor se multiplica por el valor esperado de unidades faltantes en una semana para cada uno de los productos críticos. Finalmente, se suman todos los valores esperados del costo por incurrir en faltantes de los productos críticos.

Costo de transporte: Al incurrir en faltantes es necesario realizar un despacho adicional, por lo que se debe tener en cuenta el costo de transporte de los recursos faltantes. Adaptando el modelo expuesto en el trabajo de Victor Cantillo Maza. A continuación se enlistan los costos de transporte que se tienen en cuenta para el envío de estos productos faltantes:

Costo de capital

Para el cálculo del costo de capital se deben tener en cuenta los siguientes conceptos:

Tabla 29 Costos de capital.

Concepto	Valor
Precio del equipo	70.000.000,00 COP
Valor de salvamento	6.000.000,00 COP
Vida Útil del equipo	12 Años
Interés Anual	20%
Tasa de inflación	6%
Tasa de interés de oportunidad del mercado	27,20%

Si el lector está interesado en conocer cómo se obtuvo la tasa de interés anual, se recomienda revisar el capítulo 2.

El costo de capital estaría expresado de la siguiente forma:

$$Cp = \frac{70'000.000(1 + 20\%)^{12}0,2 - 6.000.000 * 0,2}{(1 + 0,2)^{12} - 1}$$

El costo de capital anual es 15'616.957,57 COP. Para calcular el costo de capital por transportar productos faltantes hay que tener en cuenta que el año tiene 8760 Horas, y el tiempo que se demoran los transportistas en alistar, cargar, transportar y descargar los productos son 6 horas, por lo tanto el costo de capital por transportar productos faltantes estaría dado así:

$$Cp_{HF} = \left(\frac{6 \text{ Horas} * 15'616.957,57 \text{ COP}}{8760 \text{ Horas}} \right)$$

El costo de capital por transportar los productos faltantes sería de:

$$Cp_{HF} = 10.696 \text{ COP}$$

Para los tres camiones que transportan faltantes, este valor es de **32089** pesos.

Seguro obligatorio:

Todos los vehículos de transporte, deben tener el seguro obligatorio. El monto total a pagar por seguros anualmente es de 694.900 pesos, que traducido a las seis horas de transporte de artículos faltantes sería de:

$$C_s = \left(\frac{6 \text{ Horas} * 694.900}{8760 \text{ Horas}} \right)$$

El costo total del seguro obligatorio en el que incurre el departamento de compras al transportar insumos faltantes sería de:

$$C_s = 475 \text{ pesos}$$

Este es el valor para 6 horas de envío de faltantes por camión. Para los tres camiones que transportan los faltantes este valor **1427 Pesos**.

Costos de operación en el transporte

Mano de obra

El costo de mano de obra incluyendo las prestaciones sociales y la pérdida de tiempo, en el que se incurre por el transporte de los faltantes en las tres rutas de transporte es de **27950 COP**.

Combustible

El costo de combustible para las tres rutas de transporte de producto faltante es de cien mil pesos (100.000COP), cada vez que se recorren los comedores escolares.

Lubricantes

En promedio cada camioneta turbo está gastando 72.400 pesos mensuales en lubricantes, incluyendo aceite para el motor, grasa, filtros.

Cada semana se lava el equipo y se presta un servicio de aseo, incurriendo en un costo de 15.000 pesos semanales por aseo y lavado de equipo. Por lo tanto el costo total de lubricantes por camión estaría dado por:

Tabla 30 Costos semanal del vehículo.

Lubricantes	Costo Mensual
Aceite, grasa y filtros	72400
Aseo y lavado de equipo	60.000
Total	132.400
Total x 3	397.200

El costo total que se incurre en lubricantes para los tres equipos que transportan los alimentos es de 397.200 para un periodo de operación de 160 horas (1 mes laboral). Para encontrar el valor del costo de lubricantes para un periodo de 6 horas (transporte de productos faltantes), se desarrolla la siguiente operación:

$$C_l = \left(\frac{6 \text{ Horas} * 397200 \text{ COP}}{160 \text{ Horas}} \right)$$

El costo de lubricantes para el transporte de productos faltantes es de 14.800 COP

Peajes y terminales.

El gasto total en peajes y terminales para las tres rutas es de 45.750 Pesos.

Mantenimiento

El costo de mantenimiento mensual es de 137.000 COP, para el transporte de faltantes durante las 6 horas este costo es de 5137 pesos.

Imprevistos

El costo de imprevistos mensuales, por alguna falla cometida durante el viaje, exceso de combustible, alimentación, etc. Es de

200.000 COP. Para el transporte de faltante durante 6 horas el costo es de 7500 pesos.

A continuación se resumen todos los costos que intervienen en el transporte en una tabla:

Tabla 31 Costos de imprevistos.

Costo	Valor
Costo de capital	10.696,00 COP
Seguro obligatorio	1.427,00 COP
Mano de obra	27.950,00 COP
Combustible	100.000,00 COP
Lubricantes	14.800,00 COP
Peajes y terminales	45.750,00 COP
Mantenimiento	5137 COP
Imprevistos	7500 COP
TOTAL	213.260,00 COP

Se tiene que el costo total de transporte de artículos faltantes es de **213.260,00 COP** esto es cuando la duración del transporte es de 6 horas. Llevando esta información a 1 mes se puede resumir la información del costo total de transporte en un mes:

Tabla 32 Costos total mensual.

Concepto	Valor
Costo de Capital Mensual	285.226,667 COP
Seguro obligatorio	38.053,33 COP
Mano de obra	111.800 COP
Combustible	400.000 COP
Lubricantes	59.200 COP
Peajes y Terminales	183.000 COP
Mantenimiento de vehículos	135.000 COP
Imprevistos	200.000 COP
TOTAL	1'412.280 COP

Costo de procedimiento por orden de compra adicional: al percatarse de faltantes en el pedido, se notifica a los coordinadores de los comedores escolares de los faltantes y se toma una decisión con respecto a su reemplazo se identifican las posibles fuentes alternas de aprovisionamiento por vía telefónica, verificando que dispongan de los insumos necesarios, se elabora(n) la(s) orden(es) de compra y se envía(n) por correo a la(s) empresa(s) que suplirá(n) la necesidad. Se estima que esta actividad puede tardar 4 horas. Dada la carga salarial del Jefe de compras se esperaría que se estas actividades tuviesen un coste de \$23.300. Por otra parte, el auxiliar de compras lleva a cabo la alimentación del sistema de inventario con los datos del nuevo pedido se estima que esta actividad tarda cerca de una Hora y su costo aproximado es \$5000. Bimensualmente se espera un costo de \$ 226.400.

Costo de procedimiento por orden de compra: para generar una orden de compra en condiciones normales, se requiere verificar el inventario en comedores y bodega utilizando el software, analizar la minuta de la semana, determinar los requerimientos de cada producto, convertirlos a las unidades propias de la cultura de comercio, verificar los precios actuales de los insumos con los proveedores, elaborar la orden y enviarla por correo. Además, al llegar el pedido se ingresa al sistema los artículos adquiridos y sus costos. Estos procedimientos pueden costar por mano de obra durante el bimestre aproximadamente (\$ 353.333).

5.2.3. Situación futura.

Costo del pedido: Los proveedores actualmente hacen un incremento el 15% al valor de contado de los productos por el plazo de crédito, están dispuestos a disminuir este incremento al 13% con la reducción del plazo de crédito, por lo que el valor esperado del costo bimensual de los pedidos de los pedidos a \$ 11.791.304.

Costos Financieros: Al transcurrir un mes de operación la entidad financiera brinda a la fundación la cantidad de \$ 47.165.217 que corresponde al valor pactado con los proveedores por los insumos suministrados a la fecha. La tasa de interés aplicada será de 1,5% capitalizado mensual, la cual se cancela con el giro del contratante.

Se espera con la propuesta que no se presenten faltantes por lo que adicional a los costos antes mencionados solo se incurriría en el costo de procedimientos por órdenes de compra ordinarias, el transporte sin considerar las rutas adicionales para el despacho de los faltantes.

5.2.4. Comparación de escenarios.

El caso de la fundación radica en una mejora de procedimientos cuyo resultado deseable es una reducción en los tiempos y costos para la ejecución del aprovisionamiento. El escenario actual, es

sostenible a nivel financiero. Sin embargo ofrece niveles de servicio bajos sin lograr a cabalidad con el objeto de contrato. Dado de los movimientos de efectivo son cíclicos con periodos de dos meses dado el periodo de pago del contratante se lleva a cabo un análisis bimensual de los dos escenarios. A continuación se presentan los costos en cada uno de los escenarios de interés.

Tabla 33 Costos en cada escenario.

Concepto	Actual	Futura
Pago a proveedores	\$ 96.000.000	\$ 94.330.435
Costos financieros con bancos	\$ -	\$ 707.478
sustitución de faltantes	\$ 1.311.868	\$ -
Emitir orden de compra	\$ 353.333	\$ 353.333
Emitir orden de compra por faltantes	\$ 264.000	\$ -
Transporte	\$ 4.530.640	\$ 2.824.560
Total	\$ 102.422.241	\$ 98.215.806
	diferencia	\$ 8.450.470

De acuerdo a la tabla anterior se espera una disminución en los costos asociados al departamento de compras por de \$8.450.470 que corresponde al 4,1% de los costos de operación en el departamento de compras actualmente, lo que es un resultado deseable para los propósitos del diseño.

CONCLUSIONES DEL PROYECTO.

En el presente trabajo se ha expuesto una metodología para la gestión de compras en la red de fundaciones. Partiendo de la identificación de las principales problemáticas que afectan el aprovisionamiento de alimentos, se encontró que existen falencias a nivel financiero y en la gestión de compras, siendo la cantidad, tiempo y calidad los factores incidentes en el mal aprovisionamiento de alimentos. Esta metodología se compone del análisis y elaboración de las políticas de compras usando el Método Delphi, el diseño de la red de proveedores, definiendo el tamaño de los proveedores, el número de proveedores y el perfil de los proveedores para desarrollar una selección efectiva de proveedores. También se expuso un método para la evaluación de los proveedores y la retroalimentación de todo el proceso de gestión de compras. De la implementación de este diseño se encontró que se presentan faltantes en el grupo de las frutas y verduras, y por lo tanto es necesaria la incorporación de un nuevo proveedor de este grupo de productos en la red de aprovisionamiento que sea capaz de abastecer a la fundación en caso de que se presenten faltantes. Se presenta un método para seleccionar y evaluar a los proveedores actuales, teniendo en cuenta los factores más importantes que pueden intervenir en la problemática gracias a la implementación del método Delphi. Se evaluó la factibilidad económica del diseño, encontrando que efectivamente se reducen los costos gracias a la no ocurrencia de faltantes.

Dentro de las contribuciones más importantes de este trabajo de investigación se puede resaltar la práctica de un modelo de gestión de compras en la red de fundaciones permitiendo así resolver los principales problemas de aprovisionamiento. Se encontraron los factores más importantes en la selección y evaluación de proveedores gracias a la aplicación del método AHP. Se promueve la implementación de técnicas avanzadas en la gestión de compras.

En el estudio de esta fundación se analizaron los principales síntomas como las quejas por cambios en las minutas, los problemas de faltantes de insumos en varios platos, problemas de faltantes por parte de los proveedores. Al

tabular los registros de faltantes en las remisiones de los despachos se pudo observar que los faltantes no ocurrían con todos los proveedores, además que todo era un patrón en algunos productos del proveedor de frutas y verduras. El modo de solucionar este problema fue crear la red de proveedores con esto se llegó a que se iba a seguir con el mismo proveedor para las frutas y verduras pero para los productos críticos manejar un segundo proveedor que pueda suplir los faltantes del proveedor antiguo (aprovisionamiento múltiple). Cabe resaltar que la solución de la problemática financiera propuesta por la fundación marcó el precedente para una reducción en los plazos de pago, lo que genera una mayor motivación por parte de los proveedores actuales y amplía las opciones de un proveedor potencial, las medidas tomadas en la parte financiera son de vital importancia para la aplicabilidad de la propuesta de diseño.

Al realizar la selección de proveedores, ninguno tenía un rendimiento. El mayor problema eran los faltantes en frutas y verduras por lo que se decidió seguir manejando los mismos proveedores que se manejaban para las carnes (se manejaban dos proveedores pero solo se les hacía el pedido a alguno de los dos no a ambos en simultáneo << aprovisionamiento único >>) y manejar el mismo proveedor para las frutas y verduras pero para los productos críticos manejar un segundo proveedor que pueda suplir los faltantes del proveedor antiguo (aprovisionamiento múltiple).

Para el caso del deterioro de las frutas, se recomienda una investigación para el tiempo crítico de maduración de las frutas o vegetales para saber el nivel de maduración deseada para que pase el proceso de selección y así este tenga una tasa de deterioro más lenta y una estructura más estable durante el transporte y un modo de transportar estos insumos sin comprometer su estructura.

Dentro de las limitantes que se tuvieron en este trabajo se encuentra el no contar con el tiempo suficiente para la evaluación del proveedor nuevo. Por lo que se requiere implementar este diseño como mínimo dos meses luego de haber seleccionado un proveedor más para el grupo de frutas y verduras.

Con respecto al cumplimiento de los objetivos, en el presente trabajo de investigación se concluye que:

- Se han podido identificar las políticas y procedimientos actuales empleados para la compra de insumos en la fundación, se analizaron por medio del Método Delphi y validación por experto, con el propósito de conocer el funcionamiento de las compras y se pudo generar una propuesta mejorada de estas.
- Se desarrolló una investigación acerca de proyectos relacionados con la selección y evaluación de proveedores mediante la utilización de bases de datos e información complementaria de periódicos con el fin de recolectar la información necesaria y tener como base lo implementado anteriormente.
- Se establecieron los criterios a tener en cuenta en la selección de proveedores por medio del método Delphi y evaluación por experto, tomando como parámetro de referencia las estrategias competitivas de los operadores y los lineamientos técnicos de los programas, para posteriormente formar una armonía entre los indicadores de gestión de los operadores y las aptitudes de los proveedores.
- Se ha podido determinar la metodología de evaluación de proveedores, tomando en cuenta el indicador porcentaje de pedido perfecto para monitorear las entregas desde diferentes dimensiones que contempla un pedido antes y después del desarrollo de este trabajo.
- Se diseñó una red de proveedores, respondiendo a las preguntas de quien, cuántos y qué proveen a la luz de teoría de aprovisionamiento para tomar decisiones estratégicas respecto a los proveedores que se seleccionaron posteriormente.
- Se ha podido diseñar un proceso de retroalimentación, que permite facilitar la toma de decisiones, promoviendo la mejora continua del modelo de gestión de compras.

Con lo anterior, se puede concluir que se cumplieron con los objetivos del trabajo de investigación.

RECOMENDACIONES.

Durante el desarrollo del proyecto se observó que los faltantes no solo se presentaban por incumplimiento de los proveedores, sino también porque en la bodega no hay un control al momento del ingreso de los insumos dado que está establecido las cantidades equivalentes a lo solicitado en cualquiera que sea la medida, por lo tanto es recomendable analizar y atacar esta situación por medio de controles al ingresar la carga.

Por otro lado, dado que la Fundación está en crecimiento esta puede considerar el autoabastecimiento de algunos insumos primordiales, permitiendo el mejoramiento de las entregas oportunas a las escuelas y el cumplimiento establecido en las minutas.

Con respecto al diseño, se le recomienda a la fundación, realizar una prueba piloto para que la selección y evaluación sea más precisa, al momento de calificar y obtener el resultado de su comportamiento en los factores, por lo que se puede realizar la prueba piloto, individual por proveedor o de varios proveedores al tiempo, evaluando su desempeño con la Fundación.

En cuanto al abastecimiento de la carne molida se recomienda implementar un plan de muestreo con el fin de detectar aquellos que no están cumpliendo con la mínima calidad requerida y ser mas estrictos a la hora de recibir el insumo, disminuyendo en gran medida de ingreso de insumo con baja calidad y la insatisfacción por partes de las escuelas.

Con respecto al personal, es necesaria la constante capacitación de este en temas referentes a su puesto de trabajo dado que es necesario que este se encuentre actualizado, para estar en la capacidad de sobrellevar de mejor manera su cargo.

BIBLIOGRAFÍA.

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2012). Población vulnerable: derechos y acciones. Bogotá, Colombia.
- Astigarraga, E. (2014). El método Delphi. España: Universidad de Deusto San Sebastián.
- Benito, J. G. (2000). Aprovisionamiento just-in-time en la industria del automóvil: el reto de los proveedores de primer rango. *Dirección y organización: Revista de dirección, organización y administración de empresas*, (24), 51-60.
- Cantillo Maza, V. (1999). Modelo para el cálculo de la tarifa en equipos de transporte. *Ingeniería & Desarrollo. Universidad del Norte* , 33-41.
- Comisión Intersectorial para atención de la primera infancia " De cero a siempre". (Julio de 2012). www.colombiaaprende.edu.co. Recuperado el 8 de septiembre de 2015, de www.colombiaaprende.edu.co: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/familia/1597/articles-305302_recurso_Calidad.pdf
- De cero a siempre. (Octubre de 2013). www.deseroasiempre.gov.co. Recuperado el 2015 de septiembre de 8, de www.deseroasiempre.gov.co: <http://www.deceroasiempre.gov.co/Prensa/CDocumentacionDocs/ATENCI%C3%93N%20INTEGRAL%20Prosperidad%20para%20la%20Primera%20Infancia.pdf>

Delgado M, Mejías N, Nolasco N. R. (agosto del 2010) planificación, control presupuestario y costos de la coordinación de desarrollo social en el área del comedor popular, dependiente de FUNDASALUD. <http://hdl.handle.net/123456789/1833>

El PAE falló en 22 de las 24 entidades federales del país. (20 de junio del 2011). Observatorio Educativo de Venezuela. Recuperado de <http://observatorioeducativo.org/2011/06/20/el-pae-fallo-en-22-de-las-24-entidades-federales-del-pais/>

El Programa Alimenticio Escolar (Pae) en Venezuela. (16 de diciembre del 2009). El Universal. Recuperado de <https://prodefensadelaeducacion.wordpress.com/2008/09/25/el-programa-alimenticio-escolar-pae-en-venezuela/>

González González, A., & Garza Ríos, R. (2010). Aplicación de las técnicas multicriteriales en la evaluación y selección de proveedores. *Ingeniería Industrial*, 24(2), 6-pág.

Granados Fernández, J., & Rodríguez R, J. L. (17 de 08 de 2015). El billonario negocio de los alimentos escolares, bajo la lupa. *El Herald*o.

Informe de Auditoría. (Junio 2012). Contraloría General de la República. Recuperado de <http://www.contraloriagen.gov.co/documents/10136/75394656/INFORME+DE+AUDITORIA+P.A.P.A.+Y+P.A.E.+DPTO+DE+BOYACA.pdf/fa96466a-e6a1-4183-a147-8a737123a82a>

Leenders Flynn, J. (2012). *Administración de compras y abastecimientos*. Canadá: McGraw Hill.

Local. (10 de agosto del 2015). Defensoría revela detalles de visitas realizadas a comedores escolares en el Atlántico. *El Herald*o.

Local, R. (17 de agosto del 2015). Hay problemas de infraestructura para preservar alimentos. *El Herald*o.

Los niños de 12 de 14 municipios de Risaralda están sin alimentación escolar. (21 de agosto del 2015). Caracol Radio. Recuperado de http://caracol.com.co/emisora/2015/08/21/pereira/1440162871_827742.html

Manzo Carrillo, J., Oñate Orozco, E., & Amaya Mier, R. A. (2009). Rediseño de una red de aprovisionamiento global. *Rediseño de una red de aprovisionamiento global*. Barranquilla, Atlántico, Colombia: Uninorte.

Martínez-Sánchez, I., Niño Maldonado, S., & Valencia-Herverth, J. (2013). Primer reporte para México del colibrí *Archilochus colubris* atrapado en una telaraña de *Nephila clavipes*. *Huitzil*, 14(2), 110-112

Modalidad Institucional. Recuperado de <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PrimeraInfanciaICBF/Serviciosdeatencion/modalidadesdeeducacioninicial/modalidad-institucional>

ONU. (13 de septiembre de 2000). Declaración del milenio. *Declaración Asamblea de las Naciones Unidas*, 2. Nueva York, Estados Unidos: Naciones Unidas.

Organismos de control le plantearon al presidente Juan Manuel Santos preocupaciones por la situación del Programa de Alimentación Escolar. (14 de agosto del 2014). Procuraduría General de la Nación. Recuperado de [http://www.procuraduria.gov.co/portal/Organismos-de-control-le-plantearon-al-presidente Juan Manuel Santos preocupaciones por la situacion del Programa de Alimentacion Escolar .news](http://www.procuraduria.gov.co/portal/Organismos-de-control-le-plantearon-al-presidente-Juan-Manuel-Santos-preocupaciones-por-la-situacion-del-Programa-de-Alimentacion-Escolar-news)

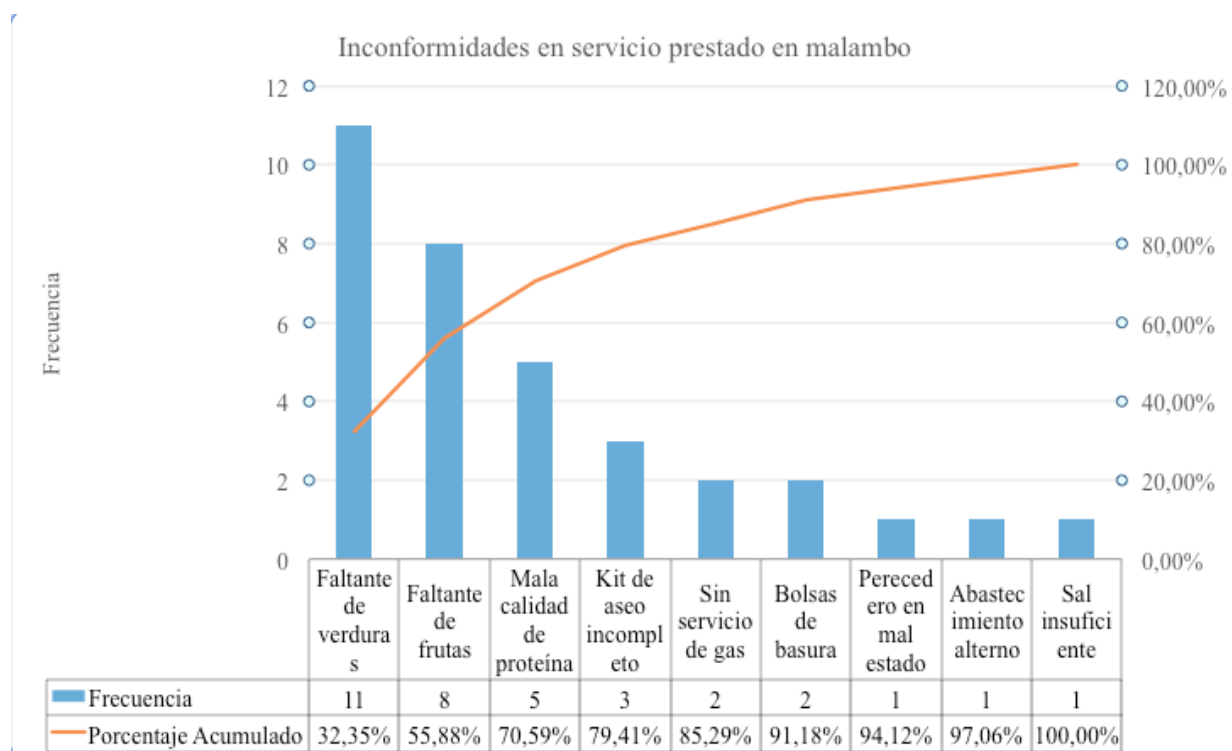
Personería verificó daños en alimentación escolar. (20 de agosto del 2015). El Nuevo Día. Recuperado de <http://www.elnuevodia.com.co/nuevodia/tolima/ibague/267821-personeria-verifico-danos-en-alimentacion-escolar>

Saldarriaga, D. L. Funciones, Diseño y Gestión de un Centro de Distribución de Clase Mundial.

Suárez, S. (01 de septiembre del 2015). Serias quejas contra el PAE en San Vicente de Chucurí. Vanguardia. Recuperado de <http://www.vanguardia.com/santander/barrancabermeja/325826-serias-quejas-contra-el-pae-en-san-vicente-de-chucuri>

ANEXOS.

ANEXO1. GRAFICA DE UEJAS EN MALAMBO.



ANEXO2. TABLA DE FALTANTES.

insumo	ABRIL			MAYO				JUNIO					JULIO				AGOSTO					SEPTIEMBRE				OCT	Total	%	frecuencia	%frecuencia
	13-abr	20-abr	27-abr	04-may	11-may	18-may	25-may	01-jun	08-jun	15-jun	22-jun	29-jun	06-jul	13-jul	20-jul	27-jul	03-ago	10-ago	17-ago	24-ago	31-ago	07-sep	14-sep	21-sep	28-sep	05-oct				
Lechuga (Lb)	70	50	0	60	0	40	50	35	0	40	25	30	25	0	65	20	70	0	60	0	45	65	50	35	40	0	875	21,6%	7	27%
Zanahoria (Lb)	40	10	20	15	25	20	40	26	30	18	20	15	45	30	25	35	12	20	10	40	15	35	0	14	34	20	614	15,2%	1	4%
Tomate (Lb)	30	20	10	20	15	23	35	27	13	22	12	30	15	28	17	34	18	14	0	30	10	25	14	35	12	0	509	12,6%	2	8%
pimenton (Lb)	0	20	15	20	30	21	18	25	0	30	15	20	25	17	30	0	8	17	25	15	0	0	30	18	5	25	429	10,6%	5	19%
Papa (Lb)	10	15	10	15	14	15	13	10	12	8	4	0	10	15	10	12	8	15	9	14	6	10	0	15	8	12	270	6,7%	2	8%
patilla (Lb)	0	0	0	0	60	0	0	10	15	0	0	40	0	0	0	25	30	0	15	0	0	0	15	0	0	20	230	5,7%	17	65%
Cebollin (Lb)	0	10	10	12	9	12	15	8	0	11	7	18	0	10	12	15	8	5	0	0	15	15	6	7	4	8	217	5,4%	5	19%
Tomate Arbol (Lb)	15	10	10	10	0	10	15	0	0	13	8	10	15	6	0	10	13	7	8	10	0	0	10	8	15	7	210	5,2%	6	23%
Apio (Lb)	10	3	5	7	4	7	3	5	2	8	10	8	12	5	9	4	10	15	6	12	8	6	0	15	9	10	193	4,8%	1	4%
Guayaba (Lb)	10	0	15	0	0	0	11	0	8	12	7	0	0	0	4	10	6	0	4	7	15	0	10	15	8	142	3,5%	11	42%	
Papaya (Lb)	0	0	0	0	6	0	0	0	10	4	0	0	0	6	0	0	15	0	0	10	8	0	6	0	11	3	79	2,0%	16	62%
Remolacha (Lb)	5	0	0	0	0	0	4	0	0	6	5	0	0	0	8	3	0	4	0	5	6	0	8	9	10	0	73	1,8%	14	54%
Maracuya (Lb)	0	0	10	0	0	0	2	6	0	0	1	10	0	0	0	0	0	8	0	0	0	4	6	0	9	3	59	1,5%	16	62%
Habichuela (Lb)	0	7	0	7	0	7	0	0	4	6	0	8	0	0	0	0	0	2	0	0	7	0	4	2	0	0	54	1,3%	16	62%
Cebolla Blanca (Lb)	0	0	10	0	3	0	0	5	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	5	0	0	0	10	52	1,3%	18	69%
Yuca (Lb)	2	0	0	0	7	0	0	4	2	8	0	0	0	0	0	0	2	0	0	7	0	0	0	6	0	0	38	0,9%	18	69%
Lb faltantes x pedido	192	145	115	166	173	155	206	161	99	194	114	189	147	117	176	162	204	113	133	155	127	180	149	174	172	126	4044	100,0%		
Total Mes	452			700				757					602				732					675				126	4044			

ANEXO 3. ENCUESTA 1 IMPLEMENTADA EN EL METODO DELPHI.

Encuesta 1 a los expertos

¿Qué criterios tendrán para escoger a un proveedor?

¿Hay problemas con la facturación de los proveedores actuales cuando hay faltantes?

¿Qué tan importante es que un solo proveedor tenga todos los productos necesarios?

1 2 3 4 5

¿Qué tiene en cuenta al momento de comprarle a un proveedor?

¿Qué tan dispuestos están en cambiar su método de pago actual?

¿Consideraría usted más de un proveedor abastezca un mismo producto?

ANEXO ENCUESTA 2 IMPLEMENTADA EN EL METODO DELPHI.

Encuesta 2 a los expertos

Valore del 1 al 5 los siguientes aspectos teniendo en cuenta que 1 de menor importancia y 5 es demasiado importante.

¿Qué tan importante considera que el proveedor entregue el pedido en buen estado?

1 2 3 4 5

¿Qué tan importante es para usted que el pedido llegue completo?

1 2 3 4 5

¿Que tan importante considera que un proveedor tenga una capacidad de endeudamiento con la Fundación a treinta días o menos?

1 2 3 4 5

¿Qué tan importante es para usted que el pedido sea entregado en el tiempo esperado?

1 2 3 4 5

¿Qué tan importantes es para usted el costo ofrecido por el proveedor del insumo requerido?

1 2 3 4 5

ANEXO 5. ENCUESTA EN LA EVALUACION DE PROVEEDORES.

Encuesta de Evaluación.

1. ¿se encuentra legalmente constituida la empresa?

0. No

5. Si

2. ¿Es reconocido como vendedor del insumo?

0. No

5. Si

3. ¿se autoabastece o tiene proveedores?

0. No

5. Si

Nota: si la respuesta anterior fue no responda las siguientes 3 preguntas:

3.1. ¿Tienen métodos para seleccionar sus proveedores?

0. No

1. Si

3.2. ¿Le pagan de contado a los proveedores los proveedores?

0. Si

1. No

3.3. ¿Qué tan seguido realizan pedidos?

- 0. Una vez al mes
- 1. Cada quince días
- 2. Una vez a la semana
- 3. De dos a tres veces por semana

4. ¿cuánto tiempo lleva distribuyéndole sus clientes actuales?

- 0. menos de cinco años.
- 5. Mas de cinco años.

5. ¿qué capacidad financiera tienen?

- 0. Pagan de contado
- 1. Crédito a una semana
- 2. Crédito a dos semanas
- 4. Crédito a tres semanas
- 5. Crédito mensual

6. ¿cuáles son sus tiempos de entregas?

- 0. mensual
- 3. Quincenal
- 5. Semanal

7. ¿Tienen la capacidad necesaria para suplir la demanda de la Fundación?

- 0. No

5. Sí.
8. ¿Qué acciones toma cuando no tiene para cubrir la demanda?
- 0. Se realiza el envío parcial, sin mandar los faltos después.
 - 3. Se realiza el envío parcial, comprometiéndose a enviar los faltantes después.
 - 5. Busca con algún aliado
9. ¿Qué tan importante es para ustedes cumplirle al cliente con el tiempo de entrega?
- 0. Nunca cumplen con la entrega a tiempo
 - 1. Pocas veces cumplen con la entrega a tiempo
 - 3. Algunas veces cumplen con la entrega a tiempo
 - 4. Frecuentemente cumplen con la entrega a tiempo
 - 5. Siempre cumplen con la entrega a tiempo
10. ¿Qué tan importante es para ustedes cumplirle al cliente con la calidad del producto?
- 0. Nunca cumplen con la calidad
 - 1. Pocas veces cumplen con la calidad
 - 3. Algunas veces cumplen con la calidad
 - 4. Frecuentemente cumplen con la calidad
 - 5. Siempre cumplen con la calidad
11. ¿El costo de insumo que usted brinda es competitivo?

0. No

5. Si

12. ¿Usted como proveedor maneja descuentos para las cantidades que se manejan en la Fundación?

0. No

5. Si

13. ¿Ustedes como proveedores realizan la entrega del pedido?

0. No

5. Si

14. ¿Le responden a sus clientes por la calidad esperada del su producto?

0. No

5. Si

15. ¿Qué garantía le da a su cliente cuando el producto no se encuentra en las condiciones requeridas?

0. Nada

3. Se aplica un descuento en la siguiente compra.

5. Se reponen las unidades en mal estado.