

ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



Escuela de
Ingeniería y Arquitectura
Universidad Zaragoza



UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

OPTIMIZACIÓN DEL NIVEL DE SERVICIO A CLIENTES EN UNA EMPRESA DEL SECTOR LOGÍSTICO DE DISTRIBUCIÓN A TRAVÉS DE LA MEJORA DE ENTREGAS DE PROVEEDORES.

TOMO 1/2

INGENIERÍA INDUSTRIAL
Proyecto Fin de Carrera

ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

Autor: MARÍA ELENA LARGO FRESNO

Director: JOSE MANUEL GARCIA MÁRQUEZ

Departamento de Economía y dirección de Empresas.
Área Organización de Empresas.

JULIO de 2011

AGRADECIMIENTOS

Durante todo el tiempo en el que he estado realizando este Proyecto Fin de Carrera he tenido personas a mi alrededor que me han ayudado en todo momento. Ahora me gustaría agradecerles sus esfuerzos y consejos, porque sin su ayuda todo habría resultado mucho más difícil.

A mi familia y mi novio, por su apoyo y confianza en todos estos años, especialmente a mis padres porque sin ellos no podría haberlo conseguido.

A mi director, José Manuel García por su iniciativa, ayuda e implicación durante todo el tiempo.

Me gustaría nombrar a Coferdroza por la oportunidad que me han brindado en la participación del proyecto.

Por último gracias a una gran amiga por amenizarme las horas interminables de estudio y todo lo que hemos pasado.

OPTIMIZACIÓN DEL NIVEL DE SERVICIO A CLIENTES EN UNA EMPRESA DEL SECTOR LOGÍSTICO DE DISTRIBUCIÓN A TRAVÉS DE LA MEJORA DE ENTREGAS DE PROVEEDORES.

RESUMEN

El proyecto tiene como objetivo optimizar el nivel de servicio proporcionado al cliente en una cooperativa del sector logístico de distribución, a través de las mejoras de las entregas de proveedores, para aumentar el nivel de calidad de la misma.

Se ha seguido una metodología de trabajo tal que divide el proyecto en dos partes.

En primer lugar se ha analizado el comportamiento de los proveedores, empleando datos históricos proporcionados por la empresa, mediante las siguientes acciones:

- A partir de los indicadores de servicio; se ha relacionado los artículos que han causado fallo al cliente con las incidencias de entrega del proveedor correspondiente.
- Se ha analizado la contribución de los proveedores en la no consecución del nivel de servicio.
- Se ha determinado el comportamiento de entrega de los proveedores, desde el punto de vista de fallos totales y plazo medio de entrega.

Se ha elaborado la relación de proveedores de mayor influencia en el nivel de servicio, que junto con la información obtenida en los análisis, permite la posterior evaluación y toma de decisiones por parte de los directivos de compras.

En la segunda parte del proyecto, se ha propuesto varias medidas, externas e internas, a aplicar por parte de la empresa para la mejora continua y consecución del nivel de servicio establecido.

Las medidas externas son de aplicación directa al proveedor teniendo en cuenta las posibles limitaciones existentes por características de éste. La negociación y la creación acuerdos con los proveedores se convierten en temas claves para garantizar la calidad de suministro.

Se propone a la empresa, la automatización de pedidos a proveedores que determinen la cantidad y el momento en el que debe realizarse un pedido, en base a los resultados obtenidos y varios factores como adelanto de punto de pedido, previsiones de la demanda. Este último tema es clave en artículos de mayor importancia para la empresa, especialmente en productos de importación pertenecientes a campañas.

Como resultado del proyecto, se ha definido y aportado una metodología para identificar y priorizar, bajo múltiples criterios de decisión, con datos objetivos, los proveedores conflictivos de la organización como primer paso para la iniciación de acciones de mejora continuo y consolidación de la relaciones de abastecimiento a largo plazo.

Tabla de contenido

0. INTRODUCCIÓN	1
0.1. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA.....	5
1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y CONTEXTO INSTITUCIONAL	7
1.1. LOGÍSTICA.....	7
1.2. CALIDAD	10
1.2.1. LA SATISFACCIÓN Y LEALTAD DEL CLIENTE.	11
1.2.2. CALIDAD LOGÍSTICA.....	13
1.2.3. INDICADORES DE CALIDAD LOGÍSTICA.....	14
1.3. PROVEEDORES.....	17
1.3.1. SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES.....	18
1.4. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.	21
2. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	23
2.1. PLANTEAMIENTO INICIAL DEL PROBLEMA.....	23
2.2. DEFINICIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	26
2.3. IMPORTANCIA DE LOS CRITERIOS	28
2.4. OBTENCIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS.....	28
2.5. EVALUACIÓN DE PROVEEDORES.	29
2.5.1. ANÁLISIS NIVEL DE SERVICIO.....	30
2.5.2. ANÁLISIS DE CALIDAD.....	34
2.5.3. ANÁLISIS FALTAS.	35
2.5.4. ANÁLISIS PLAZOS.	38
2.6. CLASIFICACIÓN	41
2.6.1. INFORME PRINCIPAL.	41
2.6.2. INFORME SECUNDARIO.....	45
2.7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	47
3. MEDIDAS PROPUESTAS	51
3.1. MEDIDAS EXTERNAS.....	51
3.1.1. ACUERDOS DE CALIDAD DE SUMINISTRO.	53
3.1.2. CONTROL DE INCIDENCIAS.....	53
3.1.3. ASUMIR COSTES DE NO CALIDAD.....	54
3.1.4. SISTEMA DE COMPENSACIONES.	54

3.1.5.	BÚSQUEDA DE PROVEEDORES ALTERNATIVOS.....	55
3.2.	MEDIDAS INTERNAS	56
3.2.1.	AUTOMATIZACIÓN DE PEDIDOS A PROVEEDOR.	56
3.2.2.	ADELANTO PUNTO DE PEDIDO.....	57
3.2.3.	PREVISIÓN DE LA DEMANDA.....	58
3.2.4.	CAMPAÑAS.....	59
3.2.5.	APLICACIÓN TIC.....	59
4.	INDICE DE FIGURAS Y TABLAS.....	64
5.	APÉNDICES	65
5.1.	MUESTRA DEL INFORME PRINCIPAL DE ESTUDIO.....	65
5.2.	MUESTRA DE INFORME SECUNDARIO DE ESTUDIO.....	68

0. INTRODUCCIÓN

El trabajo que aquí se presenta, pretende **optimizar el nivel de servicio** proporcionado al cliente en una empresa del sector logístico, Coferdroza, cooperativa distribuidora de artículos de ferretería, bricolaje y suministro industrial, emplazada en Zuera (Zaragoza), cuyo proceso de expansión se encuentra todavía vigente y apuesta por la mejora continua y aumento de nivel de calidad.

La distribución física de los bienes es necesaria para cumplir los pedidos y ejerce una importante influencia sobre el valor que los compradores reciben con carácter adicional a los bienes que adquieren y los precios que satisfacen por los mismos. Así, la excelencia en la distribución física puede ser una importante fuente de diferenciación entre los distribuidores y los minoristas.

En un escenario empresarial marcado por la ruptura de fronteras, la importancia de una distribución física bien hecha es un punto clave para la consecución de una distribución comercial exitosa, y en definitiva del logro de los objetivos comerciales y de mercado de la empresa.

La calidad del servicio logístico se centra en los resultados de la actuación de la empresa en el proceso de hacer llegar mercancía e información desde los almacenes de la empresa al socio. Dado que la calidad del servicio logístico depende del proceso seguido para proporcionar al consumidor utilidad en términos de tiempo y espacio, el proceso logístico incide directamente en cómo los consumidores pueden obtener beneficios de forma efectiva a partir de los productos adquiridos de la empresa.

En el caso de aplicación del proyecto, al tratarse de una cooperativa, los clientes son los socios y propietarios de la empresa; causa que justifica el interés de Coferdroza en el aumento de la calidad de distribución, demostrando a sus socios que ser propietarios de la empresa es mejor opción que sus competidoras. No sólo se obtendrá beneficios con éstos, sino que la propia gestión de la empresa obtendrá mejoras a largo plazo.

El estudio realizado en el proyecto, se puede aplicar a cualquier tipo de empresa, ya que mejorar el nivel de servicio al cliente es un elemento fundamental en el mercado en el que actualmente nos encontramos.

La calidad es cada vez más un factor competitivo, junto con los factores tradicionales de coste y tiempos. Cualquier empresa que se rija por la calidad, promete el éxito.

El objetivo del proyecto es la optimización del **nivel de servicio**. Para poder comprobar su logro, es necesario cuantificarlo, a través del *indicador nivel de servicio*. Definido como el número de líneas de pedido no entregadas al cliente respecto al número de líneas demandadas totales. Actualmente la empresa tiene un valor medio del 5,5 % y la meta a conseguir es un valor del **nivel de servicio del 4,5%**

Para la realización del proyecto, se ha formado un grupo de **mejora**, integrado por cinco personas debidamente formadas, que han trabajado organizadamente para alcanzar el objetivo fijado. La idea del trabajo en grupo se basa en el reconocimiento de que la calidad es competencia de todos y que quienes mejor conocen los procesos de trabajo son quienes los realizan diariamente. El grupo se ha reunido regularmente para analizar la situación en la que se encontraba la empresa e ir marcando las pautas de avance.

El proyecto se ha centrado en el análisis del **comportamiento de proveedores actuales**, ya que, la calidad de entregas de éstos influye en gran medida en el nivel de servicio proporcionado al cliente.

En la primeras secciones del trabajo, se ha realizado un **sistema de evaluación de proveedores**, para identificar y priorizar a través de datos objetivos aquellos que más contribuyen a la no consecución del nivel de servicio requerido, de modo que se pueda reducir el rango de proveedores en los que tomar medidas adecuadas de manera eficiente.

Los criterios sobre los que evaluar a los proveedores dependen de las características de la empresa, objetivas y del tipo de relación que se pretenda establecer con éstos. Estos criterios deben responder a aspectos muy claros para hacer una muy buena selección de los mismos.

En el estudio de los proveedores actuales, se ha empleado datos históricos proporcionados por la empresa, obtenidos mediante el sistema informativo Business Solutions Navision. El tratamiento de los datos por métodos cuantitativos ha permitido determinar el porcentaje de aportación al nivel de servicio e identificar un patrón de comportamiento de los proveedores respecto a sus entregas.

Se ha utilizado un sistema de indicadores, que ha permitido medir, comparar y controlar las variables de los proveedores. Los indicadores más importantes empleado han sido, la aportación *al nivel de servicio*, *la falta de entregas totales* y *el plazo medio de entrega*, que dan una idea de la influencia del proveedor a la no consecución del objetivo y la calidad en las entregas de los proveedores.

Con los resultados de los análisis, se ha elaborado la relación de proveedores con la información necesaria para el posterior estudio y toma de decisiones por parte de los directivos de compras.

El informe principal prioriza los proveedores en los que la aplicación de medidas es un tema esencial, para reducir a la mitad la aportación a la falta de servicio y conseguir el objetivo marcado.

El informe secundario proporciona la información del comportamiento de los proveedores respecto a la calidad de las entregas, obteniendo aquellos que peor las realizan, respecto a los factores faltas totales y/o retrasos en las entregas. La toma de medidas con estos proveedores no es de carácter inmediato, pero es necesario controlarlos e ir realizando acciones a largo plazo para que mejoren en sus entregas.

Aplicar medidas correctivas en los proveedores supone una gran inversión tanto de recursos, tiempo, personal como factores económicos. Gracias a los resultados obtenidos, se ha reducido y priorizado el rango de proveedores con los que trabaja la empresa.

El trabajo conjunto del grupo de mejora y los aprovisionadores, quienes mejor conocen las relaciones que posee la empresa con los proveedores, ha permitido analizar los resultados, para determinar los posibles problemas y proponer las medidas, externas e internas, necesarias para conseguir el objetivo del proyecto.

Las soluciones adoptadas dependen del tipo de proveedor. Existen factores influyentes, como su ubicación geográfica, mercado existente, marca... factores a tener en cuenta ya que restringen la libertad de actuación de la empresa.

Se propone fomentar la creación de acuerdos de calidad con el proveedor, a través del establecimiento de planes de cooperación conjuntos, se constituye hoy por hoy como uno de los principales pilares de la gestión moderna de aprovisionamiento, mejorar el desempeño de la cadena de abastecimiento.

Respecto a las medidas de aplicación interna se enumeran varias propuestas que puede llevar a cabo la empresa; sistema de compensación a los proveedores que poseen un buen comportamiento de distribución para no disminuir su calidad, adaptarse a las limitaciones de los aprovisionadores respecto al plazo de entregas adelantando el punto óptimo de pedido, búsqueda de proveedores alternativos, mayor aplicación de tecnologías de información, previsiones de la demanda.

Las compañías que ofrecen la mejor atención al cliente son conscientes de la importancia de una planificación eficaz de la cadena de suministro. Las empresas necesitan tener una perspectiva exacta de la demanda para poder gestionar la producción, los stocks, la distribución y los planes de compras. El disponer del producto en cantidades suficientes para afrontar la demanda del socio es importante en cualquier empresa, pero especialmente en una distribuidora. En casos concretos como los artículos de importación pertenecientes a campañas, una buena previsión de la demanda que se ajuste fielmente a la realidad, es un tema clave, para un buen servicio al cliente.

Actualmente las previsiones de la demanda la realizan los responsables de compras en base a su experiencia y a datos recogidos de periodos anteriores. En casos concretos como los artículos de importación pertenecientes a campañas, una buena previsión de la demanda que se ajuste fielmente a la realidad, es clave para un buen servicio al cliente.

Para ello se ha propuesto la aplicación de técnicas cuantitativas de predicción, mediante modelos de suavización simple y exponencial, para reducir la incertidumbre de la demanda y elevar el nivel de servicio ofrecido.

Se deja a la empresa la opción de automatización de los pedidos a los proveedores, de manera que genere un sistema que proponga cuánto y cuándo se debe realizar un pedido en función de los datos obtenidos de comportamiento de proveedores, condiciones mínimas de pedido, comportamiento de retraso, previsiones de la demanda, sistema de campañas...

Para facilitar el tratamiento de los datos en los análisis de proveedores y previsiones de la demanda, se ha empleado la herramienta Excel como base de cálculo. Para aumentar la eficacia de la metodología propuesta se propone la creación de un sistema informático que realice estos análisis de manera automática, de modo que esté conectada permanentemente al sistema de incidencias de la empresa y periódicamente evalúe los proveedores para encontrar posibles incidencias.

Al final de este proyecto se ha conseguido un sistema de evaluación de proveedores a través de una metodología para analizar y priorizar, con datos objetivos, los proveedores sobre los que tomar las acciones correctivas para optimizar el nivel de servicio en la empresa elemento esencial en el mercado actual. El análisis de proveedores debe realizarse periódicamente con datos recientes, de esta manera se obtiene un conocimiento sobre el comportamiento de los proveedores y permite identificar las posibles deficiencias de permitiendo tener una capacidad de respuesta más rápida y eficiente.

0.1. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA.

COFERDROZA, S.C.L., organización mayorista en el sector de ferretería, bricolaje y suministro industrial, nace en Zaragoza en el año 1965 como sociedad Cooperativa Limitada.

La finalidad de los 30 primeros empresarios que la integraban era crear una central de compras que además contara con almacén y red de distribución propios.

Hoy, tras un fuerte proceso de expansión todavía vigente, ha concluido con éxito la transformación de una central de compras hacia una central de servicios, donde lo importante no sólo es comprar mejor sino también que sus socios vendan más y dispongan de soportes adecuados para satisfacer la totalidad de las necesidades de sus clientes.

La misión de la cooperativa es facilitar al socio el aprovisionamiento en tiempo y forma, tanto desde el propio almacén como directamente del proveedor, en las mejores condiciones de mercado posibles. Además de ofrecer todo tipo de productos complementarios, herramientas y servicios que incrementan las ventas y la competitividad de su negocio.

Figura 1 Almacén central Coferdroza Zaragoza.

Fuente: Coferdroza [1]



En la actualidad, está situada entre las primeras empresas de distribución de Aragón y ocupa el tercer puesto en el ranking de facturación de su sector a nivel nacional.

Coferdroza posee un moderno centro logístico en la localidad de Zuera dotado de las tecnologías más avanzadas, siendo sus principales características:

- 60.000 m² de parcela
- 13.500 m² destinados al almacenaje cubierto
- 4.000 m² destinados al almacenaje exterior
- 2.200 m² de oficinas
- 25.000 m² de reserva para posibles ampliaciones.

Se cuenta con los mejores medios:

- Almacenaje y preparación automatizados para el pequeño material.
- 4 robots que, en silo independiente, a 15 metros de altura, manipulan cerca de 15.000 cajas de tamaño equivalente a medio palé.

Áreas específicas e independientes para el almacenaje:

- productos voluminosos
- productos químicos y peligrosos.

Se trata de una plataforma logística moderna con sistemas de trabajo totalmente mecanizados y dotada de las últimas tecnologías en radiofrecuencia.

1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y CONTEXTO INSTITUCIONAL

1.1. LOGÍSTICA

Tradicionalmente, la logística se ha asociado a una actividad necesaria para poner en contacto la producción y el consumo. Bajo esta perspectiva, la función logística en la empresa era contemplada únicamente como un centro generador de costes sin capacidad de diferenciación (Ballou [2]). Es a mediados de los años noventa, cuando el estudio de la logística empieza a centrarse en su capacidad para generar valor (Juran [3]). Y hoy, se acepta que *“la logística gira en torno a la creación de valor: valor para los clientes, los proveedores y los accionistas de la empresa”*.

La logística tiene en cuenta la gestión de flujos físicos, además del sistema de información operacional, se afirma como una de las funciones clave de las empresas. Ofrece al cliente un nivel elevado de calidad global al coste más bajo posible.

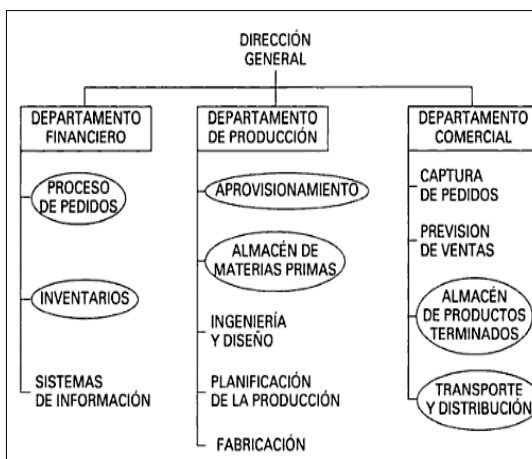
Es una herramienta que conduce a dirigir todos los cambios tanto estructurales como culturales de la empresa y a incrementar la competitividad y la rentabilidad.

Cada año, la Comisión Europea publica las estadísticas más importantes del sector de logística para Europa. En España se tienen registradas 863.671 personas trabajando en logística, de las cuales, 390.000 (45%) pertenecen al sector de transporte de bienes por carretera. Asimismo, España es el país europeo con los costes logísticos y de almacenaje más caros, según una publicación del Itene, 2011. (Instituto Tecnológico de embalaje, transporte y logística, [4]). La media del gasto logístico en España se sitúa en el 10,7% sobre el total de las ventas, cifra superior en dos puntos a la media del resto de Europa. Este dato demuestra que España es un país con capacidad para mejorar los recursos logísticos y de almacenaje de los minoristas, grandes almacenes y pymes.

El concepto de logística empresarial (véase figura 2), da a los negocios reglas que permiten a la dirección, **seguir, valorar, priorizar y controlar** todos los distintos elementos de aprovisionamiento y distribución que inciden en la satisfacción de cliente, costo y beneficios.

Figura 2 La logística empresarial.

Fuente: Manual práctico de logística. [5]



Por lo tanto, se define como la logística integral, al conjunto de técnicas y medios **DESTINADOS A GESTIONAR:**

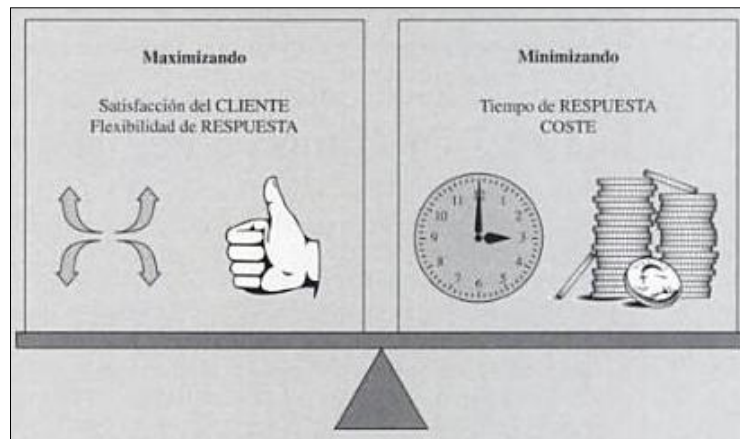
- El flujo de materiales.
- El flujo de información.

Y el objetivo principal de ésta, tal y como se representa en la figura 3, es la **satisfacción** a través del equilibrio de las necesidades en bienes y servicio de un cliente y/o mercado en:

- Calidad.
- Cantidad.
- Lugar.
- Momento.

Figura 3: Factores de satisfacción del cliente.

Fuente: Manual de logística integral [6]



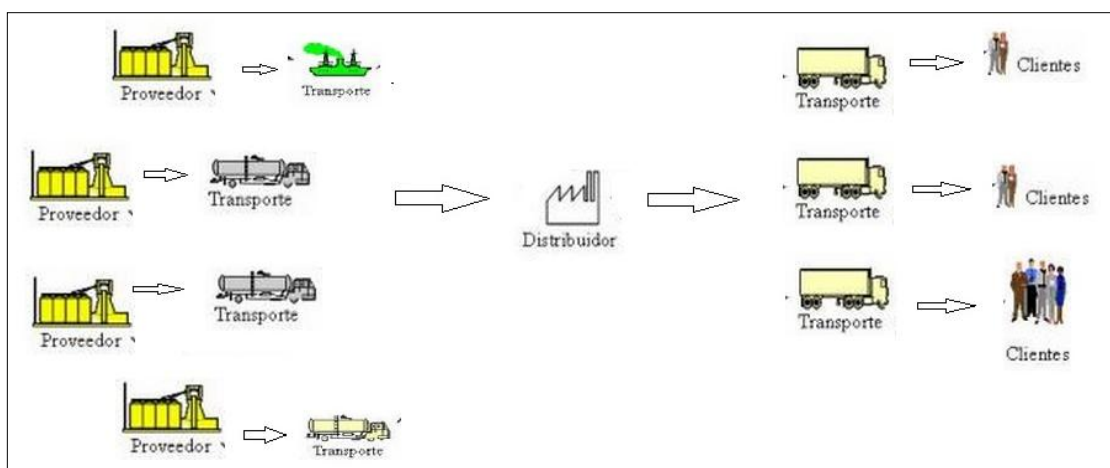
La logística integral debe tener en cuenta:

- El tiempo es una herramienta estratégica.
- La logística integral engloba todo el proceso empresarial.
- El proceso producto es un flujo, y debe ser tratado como tal.
- El eje de toda la actividad empresarial es el cliente.
- El concepto de producción en grandes lotes, está obsoleto.
- El futuro es ágil y flexible.

El circuito logístico de **Coferdroza**, esquematizado en la figura 4, tiene como objetivo conseguir un aprovisionamiento puntual a los puntos de venta y una gestión ágil de las posibles incidencias y devoluciones. Se inicia con el aprovisionamiento de 20.000 referencias de los proveedores al almacén central en Zuera donde la mercancía se recepciona, inspecciona, y se ubica con un sistema mixto de “ubicaciones fijas” con zonas de “almacenaje caótico planificado”.

Figura 4: Proceso logístico Coferdroza

Fuente: Elaboración propia.



Una vez recibidos los pedidos de los socios, la mercancía es manipulada en el proceso de preparación de pedidos. Este proceso de preparación de pedidos se planifica de acuerdo con el programa de rutas ya establecido. El nivel de servicio se acerca al 95% y la entrega de los pedidos se realiza en 24 horas.

La mercancía preparada de cualquiera de las distintas áreas del almacén se deposita en unos rolls¹. Estos rolls son el elemento de integración del pedido y la unidad de organización para el resto del proceso de distribución a los puntos de venta. La utilización de los rolls permite que la manipulación de la mercancía se reduzca a una sola operación.

El transporte y la entrega al punto de venta se realiza por camiones ligeros (7,5 tn) utilizando los mismos rolls, siendo los Socios los que se ocuparán del resto del proceso hasta llegar al consumidor final. El mismo transporte se ocupa de retirar los rolls vacíos de la entrega anterior y de devolverlos al almacén central. Este mismo proceso de logística inversa de retirada de los rolls vacíos, sirve para la recogida de posibles devoluciones.

¹ Jaulas con ruedas de gran capacidad

1.2. CALIDAD

La calidad se puede definir como “el conjunto de propiedades de un producto, proceso o servicio que le confieren aptitud para satisfacer las necesidades declaradas o implícitas de un cliente” (Fernando Torres [7]).

Las empresas deben invertir en la creación de un sistema de gestión de la calidad. Sólo triunfarán aquellas empresas eficaces al aplicar innovaciones tecnológicas rápidas y rentables y al convertir las exigencias de los clientes en los correspondientes productos o servicios.

La calidad debe pertenecer a la cultura de la empresa y ser tomada como estrategia empresarial. En ningún momento se debe olvidar el factor fundamental, el cliente, es éste quien premia o castiga la calidad o falta de esta.

La norma ISO 9001:2008 de gestión de calidad [8], certificación que posee Coferdroza, propone la creación de un sistema de de gestión de calidad como procedimiento en la mejora continua de la empresa. A través de una metodología:

- Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
- Implementar los procesos.
- Realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.
- Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.

1.2.1. LA SATISFACCIÓN Y LEALTAD DEL CLIENTE.

En el estudio de la relación entre calidad de servicio y satisfacción, la mayoría de los trabajos señalan la satisfacción del consumidor como resultado de la calidad de servicio.

La satisfacción del cliente ha sido definida como una actitud, frente a la lealtad, en el comportamiento de compra, así como la probabilidad de que el consumidor retorne y proporcione buenas referencias y publicidad a sus conocidos. [9]

En la Figura 5, se puede observar una simulación de la respuesta del cliente respecto al servicio recibido.

Figura 5 Respuesta de satisfacción del cliente.

Fuente: Manual de logística integral [6].



Según algunos autores, se observa que las emociones positivas conducen a mayores niveles de satisfacción del consumidor y de intención de compra. En cambio, una emoción negativa causada por un fallo en el servicio resulta en un comportamiento de abandono por parte del consumidor. El 90% de clientes insatisfechos, evitan el servicio en el futuro, además de “contagiar” a otros clientes potenciales, lo que representa una caída del volumen de ventas entre el 3 y 4%. (Fernando Torres).

La importancia del servicio en logística, está relacionada con el hecho que, el servicio al cliente es el output de la cadena de suministro: si la cadena de suministro no es lo suficientemente flexible para satisfacer en tiempo y modo los requerimientos del cliente, este percibirá negativamente el servicio que se le ofrece (guía premios Pilot, [10]).

Si bien la calidad del servicio es fácilmente imitable, no lo es esa percepción del cliente que tiene acerca del servicio recibido y es por eso que es un elemento diferenciador el servicio, lo que se puede convertir en una ventaja competitiva para la empresa.

El servicio al cliente se encuentra como último eslabón de la logística integral, la cual empieza con la organización y planificación de los aprovisionamientos. Este servicio es sin duda el objetivo final de todo el sistema logístico y de hecho muchas empresas fijan primero el nivel de servicio que están en disposición de ofrecer para ser competitivas y posteriormente planifican el sistema de servicio a un coste mínimo.

Los objetivos de la logística, a nivel conceptual se pueden definir como sigue:

“Responder a la demanda, obteniendo un óptimo nivel de servicio al menor coste posible”.

Coferdroza cuenta con más de 200 socios, los cuales son a la vez propietarios de la empresa, lo cual hace fundamental que la satisfacción del cliente sea una estrategia de la cultura empresarial no tanto por la búsqueda de la fidelización, sino por la lealtad en compra ya que de los beneficios obtenidos por Coferdroza son beneficios para todos.

Coferdroza tiene capacidad de gestión que hace que abastezca a más del 90% de los establecimientos del sector en Aragón y muchos otros más, repartidos por toda la geografía española. Más de 20.000 referencias en stocks a precios muy competitivos, con servicio inmediato de preparación y entrega de pedidos a puntos de venta en menos de 24 horas.

En la cultura empresarial de Coferdroza se define claramente que los Socios, son la razón de ser de la empresa. Con servicios como:

- Condiciones de entrada en la sociedad muy flexibles, con total voluntariedad de compra e inscripción a cualquiera de los servicios.
- Servicio rápido y continuo de preparación de pedidos para un gran surtido de productos centralizados en almacén, tanto nacionales como de importación, con garantía de calidad, disponibles con código de barras ya los mejores precios.
- Plan informático completo: Acceso en tiempo real al sistema y bases de datos para pedidos y compras, gestión de stocks, variaciones de tarifa, contabilización automática e información financiera, página web y conexión a Internet, asesoramiento en adquisición de hardware.

Coferdroza realiza proyectos constantemente para conseguir una mejora de la calidad; de distribución, servicio ofrecido, mayores facilidades... demostrando que pertenecer a Coferdroza tiene mayores beneficios que su competencia.

1.2.2. CALIDAD LOGÍSTICA

El valor logístico se define como *“el resultado positivo de la evaluación que realiza el cliente de los beneficios del servicio logístico y sus costes”* (Baker [11]).

La relación entre la calidad y el valor ha sido ampliamente contrastada desde el cuerpo teórico de “valor percibido”.

Entre los determinantes de la calidad del servicio logístico [12] Mentzer, Rabinovich y Bailey, han señalado la **disponibilidad de inventario, la puntualidad en la entrega y la fiabilidad**. Conforme se ha ido estudiando el concepto se han añadido componentes como la comunicación **la capacidad técnica o fiabilidad y la relación personal**.

La comunicación es definida como la capacidad del proveedor de facilitar información acerca de fechas de entrega previstas, disponibilidad de inventario y previsiones de cancelaciones y/o retrasos. La fiabilidad es una medida de la calidad del servicio logístico que recoge la capacidad del minorista de ajustar el servicio logístico real con la expectativa creada por el vendedor en el comprador. Por otra parte, la empatía se relaciona con la calidad del contacto personal y la información proporcionada por el minorista al consumidor.

La identificación más detallada y relevante de los componentes de la calidad de servicio logístico es la realizada por Mentzer, quien distingue la cantidad de emisión del pedido, la calidad de la información, el procedimiento de pedido, la exactitud del pedido, las condiciones del pedido, la calidad del pedido, la gestión de las discrepancias con el pedido, la puntualidad y la calidad del contacto personal.

Independientemente de la definición, de lo grande o pequeño del departamento de logística, del tipo mercado, del tipo de empresa y de los paquetes computacionales creados o por crear, hay un objetivo sencillo, pero conciso, para dicho departamento y la cadena de abastecimiento: **abastecer** los materiales necesarios en la **cantidad, calidad y tiempos** requeridos al **menor costo** posible para con ello dar un **mejor servicio al cliente**.

1.2.3. INDICADORES DE CALIDAD LOGÍSTICA

El servicio logístico normalmente es un servicio acompañante del producto de venta, pero se **constituye un producto** cuando el objeto de la empresa que lo realiza es, precisamente, vender este servicio, como es el caso de Coferdroza, empresa de aplicación del proyecto.

De los parámetros del servicio logístico, el recurso **tiempo** cobra una importancia especial que no tiene ninguno de los demás. Se ha constituido el factor clave de toda esta actividad logística.

Uno de los factores determinantes para todo proceso, es implementar un sistema adecuado de **indicadores**, para medir la gestión de los mismos, con el fin de que reflejen un resultado óptimo en medio y largo plazo, mediante un buen sistema de información que permita medir las diferentes etapas del proceso logístico. Todo se puede medir y por tanto todo se puede controlar, allí radica el éxito de cualquier operación: "**lo que no se mide, no se puede administrar**".

El adecuado uso y aplicación de estos indicadores y los programas de productividad y mejora continua en los procesos logísticos de las empresas, serán una base de generación de ventajas competitivas sostenibles y por lo tanto de su posicionamiento frente a la competencia nacional e internacional.

Existen algunos ratios que permiten ofrecer una orientación sobre el estado de calidad que se encuentra un proceso, así como mostrar la evolución de la misma. En este proyecto, el empleo de un sistema de indicadores ha permitido fijar **objetivos de calidad** al mismo tiempo que conocer la situación actual de la empresa.

Los indicadores logísticos tienen unos **objetivos**:

- Identificar y tomar acciones sobre los problemas operativos.
- Medir el grado de competitividad de la empresa frente a sus competidores nacionales e internacionales.
- Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y la optimización del servicio prestado.
- Mejorar el uso de los recursos y activos asignados, para aumentar la productividad y efectividad en las diferentes actividades hacia el cliente final.
- Reducir gastos y aumentar la eficiencia operativa.
- Compararse con las empresas del sector en el ámbito local y mundial (Benchmarking).

Coferdroza, como empresa que apuesta por la mejora continua y aumento de calidad, ha realizado este proyecto, para mejorar el procedimiento de evaluación de proveedores y optimizar el nivel servicio ofrecido al cliente.

Para conseguir el objetivo propuesto, se han empleado varios indicadores que han permitido el tratamiento de los datos y la comparación entre proveedores, para obtener resultados que permitan la toma de decisiones posteriores.

La tabla 1, recoge los indicadores logísticos que Coferdroza tenía implantados a nivel interno en su gestión de calidad. [1].

Tabla 1. Indicadores logísticos utilizados en el análisis de proveedores.

Fuente: Adaptación de indicadores logísticos implementados en Coferdroza.

SERVICIO AL CLIENTE			
INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	IMPACTO (COMENTARIO)
NSC. Nivel de servicio al cliente	Calcular el porcentaje real de las líneas con faltas totales respecto a las líneas totales.	$\frac{\text{Total de líneas de pedido con faltas totales}^2}{\text{Total de líneas demandadas.}}$	Sirve para controlar las roturas de stock que se presentan en la empresa y que no permiten la entrega de pedidos completos a los clientes.
PROVEEDORES			
INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	IMPACTO (COMENTARIO)
IF. Indicador de faltas.	Porcentaje de líneas con faltas totales (<80%) respecto a las líneas totales que suministra el proveedor.	$\frac{\text{Líneas de pedido con faltas totales (<80\%)}}{\text{Líneas totales}}$	Se trata de analizar lo "bien o mal" que suministra el proveedor.

² Faltas totales: línea de productos suministrados inferior al 80% de la cantidad total de la línea.

Para la aplicación de la metodología elaborada en el proyecto, ha sido necesaria la definición de nuevos indicadores logísticos específicos para la empresa. Los más importantes se muestran en la tabla.2.

Tabla 2 Indicadores logísticos definidos.

Fuente: Elaboración propia.

PROVEEDORES			
INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	IMPACTO (COMENTARIO)
IP. Indicador de plazos	Desviación de los días de entrega del proveedor respecto al plazo de entrega dado por la empresa.	<i>Días de entrega del proveedor – plazo de entrega³</i>	Este indicador nos da una idea de la tendencia del proveedor en su entrega, ya sea al retraso o adelanto del pedido respecto a los días establecidos.
CNS. Contribución al nivel de servicio	Calcular la contribución del proveedor a la no consecución del nivel de servicio.	<i>Líneas con faltas totales el proveedor que afectan al cliente.</i> <i>Líneas con faltas totales que afectan al cliente.</i>	Este indicador representa claramente que proveedores necesitan la aplicación de medidas inmediatas.

³ Días establecidos por la empresa como plazo de entrega, generalmente 7 a excepción de proveedores puntuales.

1.3. PROVEEDORES

La gestión de compras asegura que la empresa tenga los mejores proveedores para abastecer los productos y servicios, al mejor valor total, y proporciona una buena oportunidad para reducir los costos y aumentar los márgenes de beneficio, convirtiéndose en un elemento estratégico de la organización empresarial.

El buen manejo de la logística de cualquier organización, se inicia con **los mejores proveedores**, por lo cual es obligatorio realizar una adecuada selección de los mismos.

Con una concepción muy actual se puede definir un proveedor como:

Organización o persona que proporciona un producto o servicio. (Productor, Distribuidor, Vendedor de un producto o prestador de un servicio o información)

El requisito 7.4.1 “**Proceso de compras**” de la norma ISO 9001:2008 [8], establece que la organización debe “evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización”. Este importante aspecto de la gestión de empresas no es ninguna novedad: desde hace más de 50 años, el Dr. Deming aconsejaba cambiar la práctica de hacer negocios sobre la base del precio, proponiendo en su lugar minimizar el costo total, con una tendencia a tener un solo proveedor con una relación a largo plazo de lealtad y confianza. (14 puntos del Dr. Deming [13].)

Un buen proveedor debe ser capaz de suministrar los materiales, equipos, repuestos, servicios y otros insumos que respondan a las necesidades de la empresa solicitante y en el momento que deben ser recibidos por esta de acuerdo a sus demandas y en condiciones que permitan llevar a cabo las distintas operaciones de manera adecuada con el fin de producir y hacer llegar sus productos y servicios con la calidad y condiciones requeridas por sus respectivos clientes, en el momento establecido.

Aunque existen muchos factores que deben tenerse en cuenta en la gestión de abastecimiento, uno que se destaca es las **relaciones con el proveedor**.

Hay proveedores que no son cruciales, pero otros son de vital importancia puesto que repercuten en los resultados de la empresa.

En relación a la administración de los proveedores, se ha demostrado la necesidad de **fortalecer** las relaciones, a partir de verdaderas alianzas estratégicas, basadas en acuerdos colaborativos que faciliten la integración de los procesos del sistema Proveedor-Cliente. Dicha tendencia, se considera en la actualidad como una de las prácticas de gestión de clase mundial.

Este cambio en la estrategia de aprovisionamiento de la empresa que supone desarrollar **alianzas consolidadas** con los proveedores, puede suponer inicialmente un esfuerzo extra de la empresa en ayudar a sus proveedores en mejorar sus capacidades organizativas: asesoramiento y formación, incentivos, desarrollo de modelos logísticos cooperativos; pero esta inversión inicial es a corto o medio plazo rentabilizada con los beneficios obtenidos en el desarrollo de esta tipología de proyectos estratégicos: reducciones de inventario, aumento de la rotación de stock, reducciones de ruptura de stocks, incremento del nivel de servicio del proveedor, mejora de la calidad, eliminación de operaciones sin ningún valor añadido claro está, dependiendo de la complejidad del negocio, de la empresa y de sus procesos.

La experiencia demuestra que muchos directivos relacionados con la cadena de suministro han focalizando sus esfuerzos en extender su cadena logística más allá de su empresa hacia sus suministradores estratégicos, buscando relaciones duraderas ventajosas para ambas partes.

Algunos de ellos, no lo han conseguido por falta de confianza hacia sus proveedores con los que llevan trabajando muchos años, otros por no haberse puesto de acuerdo en la tecnología que debían utilizar para comunicarse, pero si se es capaz de superar estos dos obstáculos fundamentales, el éxito estará garantizado.

Contar con los proveedores indicados para la empresa es tan importante que algunas empresas realizan eventos para premiar a los proveedores, y lograr que estos se sientan más comprometidos.

1.3.1. SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

El marketing de compras consiste en actividades de investigación relacionadas con entorno, el mercado, el producto y los suministros, con el objeto de satisfacer las necesidades de la empresa y poder así generar una ventaja competitiva.

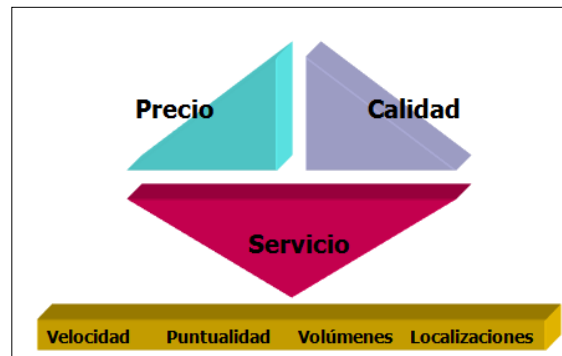
Se trata pues, de investigar el mercado de suministros. La utilización del marketing de compras fortalece las actividades de planificación de suministros, mientras que la integración entre proveedor y cliente añade una disponibilidad de referencias para completar contratos de compras a largo plazo.

A la hora de **evaluar** proveedores, es importante considerar varios aspectos (véase figura.6)

- **Económicos:** coste total de la compra, contratos de colaboración...
- **Logísticos:** plazos de entrega, tamaños de lote mínimos, pedidos abiertos...
- **Cualitativos:** relacionados fundamentalmente con la calidad del producto.
- **Estratégicos:** el tipo de relación estratégica que puede establecerse con un proveedor es función directa de la importancia de los productos o servicios a comprar.

Figura 6: Criterios de evaluación de proveedores.

Fuente: Elaborado por Pricewaterhouse. [10]



Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la **selección** del proveedor debe hacerse a partir del análisis de las siguientes variables:

- **Estabilidad y competitividad del grupo de proveedores:** El análisis de la competitividad de un proveedor determinado y la posición que ocupe este en su sector, determinará la conveniencia de elegirlo.
- **Grado óptimo de integración vertical:** Esta variable está determinada por aspectos estratégicos específicos tales como obtener componentes o materiales exclusivos, diferenciación y el acceso a alternativas como contratos a largo plazo, integración piramidal y ubicación estratégica.
- **Asignación de las compras entre proveedores calificados:** La empresa debe procurar no comprar todos sus acopios de suministros a un solo proveedor.
- **Creación de la ventaja máxima frente a los proveedores elegidos:** El comprador debe enfocar sus esfuerzos en lograr la máxima ventaja frente a sus proveedores. En este orden de ideas, deberá adoptar estrategias que le permitan evitar los costos de cambio del proveedor, promover la estandarización en los productos...

El análisis de la estructura de proveedores actuales, puede también aportar conclusiones estratégicas importantes para el negocio, en función de:

- El excesivo grado de dependencia.
- El poder de negociación de los proveedores.
- La importancia del producto que compramos para nuestro proveedor.
- El coste de cambio de proveedor.
- El sistema económico-financiero del proveedor.
- La estrategia del proveedor.

El análisis de los proveedores importantes no sólo se realiza en función del volumen de compra sino teniendo en cuenta la importancia en el proceso de fabricación del producto comprado y cuyas compras supongan un 80% del total.

La matriz de compras, representada en la figura 7, se establece cruzando los conceptos del volumen y la **importancia del proveedor**.

Figura 7: Matriz de compras.

Fuente: Calidad estratégica total [14]



Rutinario: poco volumen de compras poca importancia, probablemente el departamento de compras intente que no le quité tiempo, es previsible que las compras sean a través de una plataforma B2B⁴.

Relevante: alto volumen de compras y poca importancia, es previsible que el precio unitario sea bajo y la cantidad comprada grande y que existan muchos proveedores.

Conflictivo: bajo volumen de compras pero el producto es importante para la empresa, probablemente existen pocos proveedores.

Crítico: alto volumen de compras y producto muy importante para la empresa. La técnica de negociación de los compradores será intentar llegar a acuerdos a largo precio, donde se garanticen el suministro y puedan conseguir buenos precios.

El análisis de proveedores actuales que se ha realizado en este proyecto, identifica y clasifica a los proveedores en base a criterios establecidos por la empresa, aportación al nivel de servicio y calidad en sus entregas. Los responsables de compras son quienes determinan la importancia del proveedor para la empresa y a partir de esa limitación, tomarán las acciones correctivas pertinentes a cada proveedor.

4 Los mercados electrónicos [15] basados en plataformas B2B (Business to Business) proporcionar importantes beneficios. Su principal ventaja estriba en reducir los costes de transacción y en conseguir ahorro adicional mediante la integración plena del comercio electrónico en procedimientos de negocio internos.

1.4. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.

La generalización en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha supuesto una profunda mutación en un número cada vez mayor de áreas de negocio en las empresas y la logística no es una excepción.

En concreto, actividades logísticas como la gestión de existencias o de pedidos, el almacenamiento o el transporte, aprovechan las nuevas posibilidades que ofrecen las TIC para articular nuevas formas de relación en la cadena de aprovisionamiento. Las principales definiciones del concepto actual de logística coinciden en señalar la importancia de la gestión de la información en la mejora del servicio logístico ofrecido al cliente. En esta línea, resulta un factor competitivo diferencial la incorporación con rapidez en la función logística de los nuevos avances en TIC, que permitan mejorar la eficiencia de los procesos logísticos así como mejorar la toma de decisiones tanto internas como en el canal de suministro.

La incorporación de las TIC a la función logística se realiza de forma diferenciada a través del denominado Sistema de Información Logístico (SIL), con el objetivo de optimizar el uso de las mismas.

EL SIL se define como “la estructura interactiva compuesta por personas, equipos, métodos y controles que, todos juntos, dan la información necesaria a la dirección para tener una base para tomar decisiones sobre planificación, implementación y control”. [16]

La importancia del SIL radica en la capacidad de éste para transformar los datos en información útil y relevante que facilite la toma de decisiones en la gestión empresarial. El SIL debe facilitar la toma de decisiones a todos los niveles estructurales de la organización:

- Decisiones técnicas (sistemas de transacción, informes de control...)
- Decisiones tácticas (análisis)
- Decisiones estratégicas (planificación).

En función de esta orientación, los SIL se pueden clasificar en dos grupos.

- **Orientados a la planificación.** Abarcar la planificación del volumen y naturaleza de los materiales a gestionar y el diseño de la cadena logística para dichos requisitos.
- **Orientados a la ejecución.** Proporcionan soporte a las tareas operativas de la cadena logística una vez diseñada o planificada. En este punto, se recogen los sistemas de gestión de stocks o los programas de gestión de flotas de transporte.

El conjunto de TIC más representativas en el ámbito logístico es:

- ERP (Enterprise Resource Planning).
- APS (Sistemas Avanzados de Identificación y Planificación).
- Sistemas de trazabilidad (identificadores automáticos, código de barras, radio frecuencia,...)
- EDI (Electronic Data Interchange)
- Internet.

En **Coferdroza**, se dispone 3.500m² de oficinas, dotadas de las soluciones técnicas más avanzadas. Gestión totalmente profesionalizada centralita digital, sistemas de trabajo en red con conexiones remotas vía Internet, etc....

Un equipo de gestión totalmente profesionalizado, en constante evolución, integrado en planes de mejora continua y de calidad total.

Dispone de un almacén automatizado para pequeño y mediano volumen conectado permanentemente al sistema informático, de esta manera se obtiene la información a tiempo real del inventario.

Para la obtención de datos necesarios en el análisis y control de variables se dispone del sistema informático Business Navision System [17].

El software Business Navision System es una aplicación informática de gestión empresarial, integrada y modular (ERP), diseñada para la gestión total de la mediana empresa con herramientas de workflow a las tareas de gestión de una organización.

En resumen, Business Navision System (Navision) permite gestionar y automatizar todas las tareas administrativas de cualquier organización e implantar unas normas de procesarlas, con la posibilidad de modelarlas previamente, observar el comportamiento de indicadores clave para la toma de decisiones y permitir la comunicación con otras aplicaciones mediante servicios web.

Además, Coferdroza [1] pone a disposición de sus socios la integración en su sistema de toda la información de gestión, a través del software de comunicaciones vía internet y de la aplicación web, donde se puede tener un acceso a tiempo real a la base de datos. Dando la posibilidad de consulta y descarga de información referente a proveedores, stocks disponibles, imágenes de productos, tarifas y sus variaciones, albaranes, remesas...

También permiten el enlace del sistema del socio con el sistema de Coferdroza, de manera que se pueda transmitir los pedidos directamente desde la gestión del socio, y recibiendo en formato digital la información financiera necesaria para automatizar los procesos del socio.

Coferdroza pone al alcance del socio una aplicación de gestión empresarial, **CTHA**, una solución avanzada en software de gestión punto de venta. Un ERP, diseñado específicamente para la gestión de puntos de venta de ferretería, bricolaje y suministro industrial.

2. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

2.1. PLANTEAMIENTO INICIAL DEL PROBLEMA.

El objetivo del proyecto es la optimización del nivel de **servicio al cliente**, para obtener un aumento de la calidad de la empresa y satisfacción de los socios.

Para identificar la situación inicial y controlar el avance del proyecto, ha sido necesario disponer de datos numéricos obtenidos a través del indicador **nivel de servicio**.

Este indicador representa el porcentaje de líneas no suministradas al cliente respecto al total de líneas demandadas por éste, según la ecuación 1.

Ecuación 1

$$\text{Nivel de servicio } (\overline{NS}) = \frac{\text{líneas totales NO SUMINISTRADAS al cliente}}{\text{líneas demandadas por el cliente}}$$

Al comienzo del proyecto, este factor se encontraba en un valor medio del 5,5%, estableciéndose como **objetivo a conseguir del 4,5%**. Lo que implica la reducción de un punto.

Desde el principio, se creó un **grupo de mejora**. Este grupo tiene como misión identificar, analizar y proponer soluciones a ineficiencias del propio trabajo o actividad; ha sido constituido por cinco personas pertenecientes a diferentes unidades y perfiles profesionales. Las reuniones del grupo se han realizado periódicamente para analizar la situación en la que se encuentra la empresa y determinar objetivos a corto plazo. Al final de cada sesión se ha redactado un acta para dejar constancia de los análisis realizados y compromisos tomados.

En la primera sesión, se comentó y analizó brevemente varios aspectos:

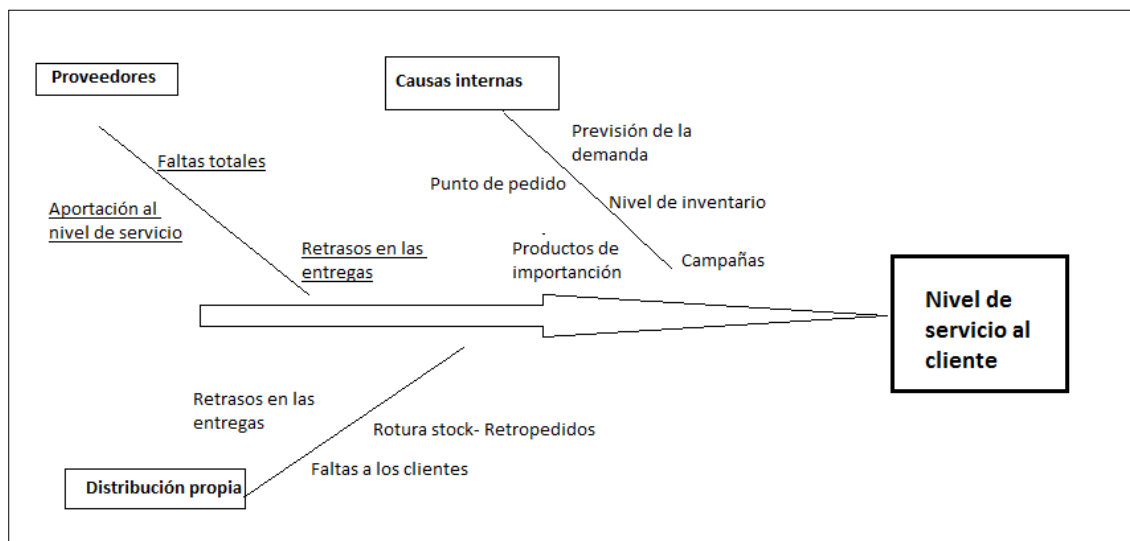
- El punto de pedido de un producto se realiza en el momento que quedan 21 días de stock de dicho producto considerando la media anual del producto.
- La empresa establece un plazo de entrega, generalmente siete días, a excepción de proveedores puntuales.

Las conclusiones iniciales, eran que a pesar del gran “colchón” en los días de entrega de los que disponen los proveedores, 14 días, la empresa estaba sufriendo un nivel de servicio al cliente alrededor del 5,5%.

En una empresa perteneciente al sector logístico de distribución, el nivel de servicio suministrado al cliente, depende en gran parte de la calidad de entrega de los proveedores, además de otras causas internas de la empresa, como la planificación de la demanda y distribución propia. Se ha elaborado un diagrama *causa-efecto* para apreciar con claridad las relaciones entre las causas más influyentes. (Véase figura 8).

Figura 8 Diagrama causa efecto.

Fuente Elaboración propia



Para la consecución del objetivo, y como parte de la estrategia de mejora continua del sistema de calidad de la empresa, se ha desarrollado un método para la **gestión de proveedores** implicados en el proceso logístico de Coferdroza, de manera que se determine los *proveedores conflictivos*⁵ que influyen en mayor medida en la no consecución del nivel del servicio al cliente. La evaluación del comportamiento de los proveedores es el tema principal del proyecto.

En las empresas distribuidoras del sector logístico, contar con un sistema bien estructurado para identificar, evaluar y clasificar a **los proveedores**, es un elemento imprescindible en el proceso de mejora continua.

Los criterios sobre los que evaluar a los proveedores dependen de las características de la empresa, objetivas y del tipo de relación que se pretenda establecer con éstos.

La evaluación de los proveedores en todo momento se ha coordinado con los responsables de compras, quienes mejor conocen la relación con éstos y reúnen los datos necesarios para cada criterio.

La capacidad de distribuir a los socios las cantidades adecuadas y en el momento exacto depende en gran medida de la eficiencia en las entregas de los proveedores, pero también puede ser causa de la propia gestión de la empresa. Por lo que conjuntamente a las acciones externas aplicadas, la empresa debe analizar su situación interna y modificar aquellos aspectos que le sean posibles.

⁵ Proveedores en los cuales la aplicación de medidas es esencial para conseguir el objetivo establecido.

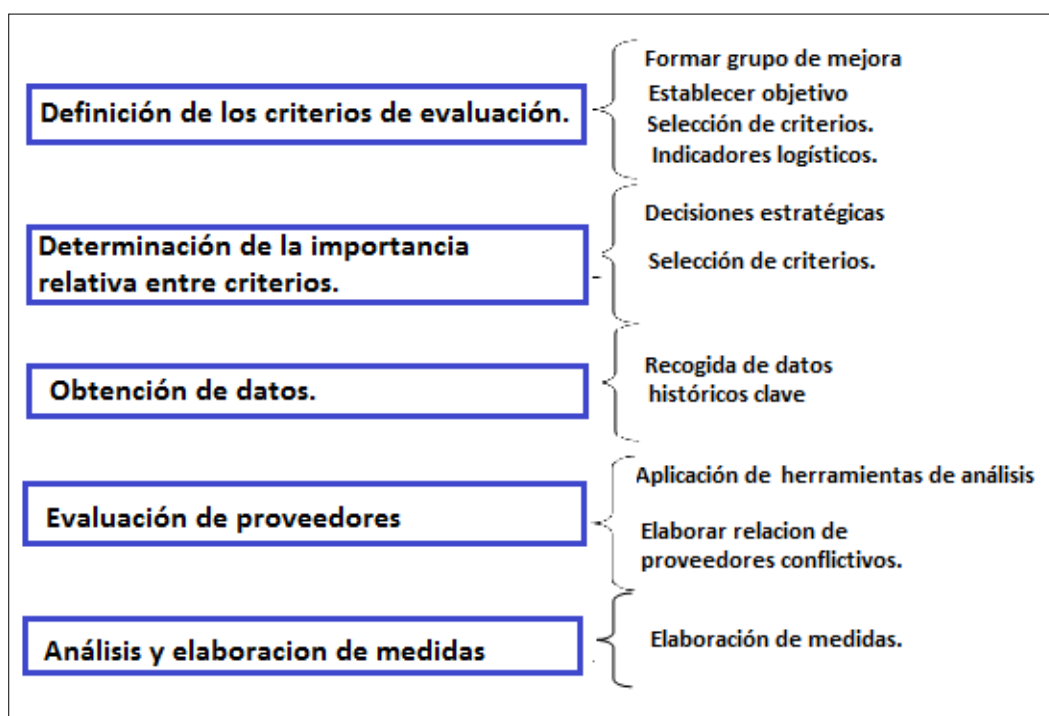
Una vez analizado el problema, se ha determinado las acciones a realizar para conseguir el objetivo establecido:

- **Evaluación del comportamiento en las entregas de los proveedores:** análisis de la contribución a la falta de servicio al cliente y calidad de las entrega de los proveedores.
- **Análisis de resultados y clasificación de proveedores:** la información obtenida en los análisis permite identificar los *proveedores conflictivos* y los de peor calidad para su posterior evaluación.
- **Propuesta de medidas:** determinar y aplicar las acciones correctivas a cada proveedor, para reducir las incidencias de entrega y conseguir el objetivo establecido del nivel de servicio.

En el proyecto, se ha desarrollado una **metodología cuantitativa**, a través de datos objetivos, para obtener la información necesaria que ha permitido identificar y priorizar los proveedores en los cuales hay que llevar a cabo las medidas oportunas para conseguir el objetivo fijado del nivel de servicio del 4,5%. El procedimiento de análisis generado es el representado en la figura 9.

Figura 9 Procedimiento de análisis para la evaluación de los proveedores actuales.

Fuente Elaboración propia.



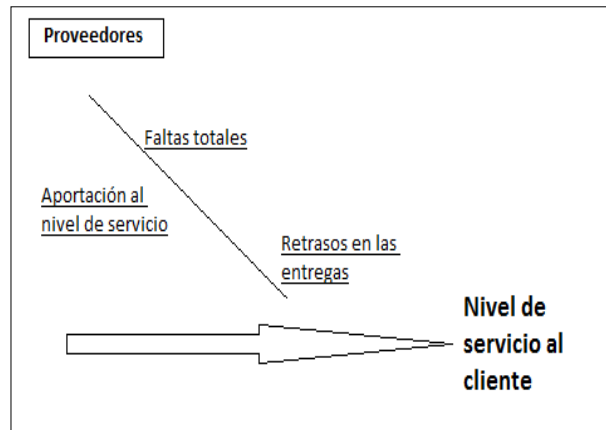
Con la creación de este procedimiento se pretende establecer un método habitual de trabajo, una guía de acción que detalle las actividades a seguir para garantizar la disminución de errores.

2.2. DEFINICIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Con el grupo de mejora formado, se han definido los **criterios**, dependientes de las características de la empresa, en base a los cuales se ha realizado el análisis de los proveedores para determinar el comportamiento de éstos. (Véase figura 10).

Figura 10 Rama proveedores del análisis causa efecto

Fuente: Elaboración propia.



Los criterios definidos son:

- **Nivel de contribución a la falta del servicio al cliente:** Porcentaje de contribución del proveedor a la no consecución del nivel de servicio, por incidencias en sus entregas. Con este criterio se quiere conocer en qué medida el proveedor influye en las faltas al socio. Este factor incide directamente en el **objetivo** principal del proyecto, optimizar el nivel de servicio. Ha sido empleado para elaborar la relación de *proveedores conflictivos*, permitiendo acotar la cantidad de suministradores con los que trabaja la empresa y centrándose en aquellos en los cuales es necesaria la aplicación de medidas.
- **Faltas totales de entrega:** Cantidad de líneas con faltas totales⁶ respecto a la totalidad de líneas en la primera entrega del proveedor.
- **Plazos o días de entrega:** Plazo medio de entrega, en días, de la entrega del proveedor.

Estos dos últimos criterios, determinan la **calidad de entrega** de los proveedores, el cómo de “bien o de mal” ha suministrado el proveedor y el “cuánto” se ha adelantado o retrasado respecto a los días de plazo que establece la empresa.

Para obtener resultados objetivos que permitan medir y comparar el comportamiento de los proveedores respecto a estos criterios, es necesario cuantificarlos a través del uso de indicadores.

⁶ Una falta total se considera cuando se ha suministrado una cantidad menor al 80% de la cantidad total que compone la línea. Se considera una línea a un pedido de un mismo producto.

Coferdroza en su gestión de calidad tiene implantado a nivel interno dos indicadores logísticos, nivel de servicio e índice de faltas. Ha sido necesaria la generación de nuevos indicadores específicos que permitan la aplicación de la metodología propuesta. Los más destacados, la contribución nivel de servicio y el indicador de plazos.

- **Contribución nivel de servicio (CNS):** permite determinar cuantitativamente el criterio contribución a la falta de servicio al cliente. Este indicador es definido según la ecuación 2.

Ecuación 2

$$CNS (\%) = \frac{Faltas\ proveedor_{productos\ demandados}}{Faltas\ totales_{productos\ demandados\ por\ el\ cliente}}$$

Siendo:

- **Faltas proveedor:** número de líneas correspondientes a un proveedor que no han sido entregadas al cliente por incidencias de éste.
 - **Faltas totales:** número total de líneas demandadas por el cliente que no han sido suministradas completamente.
- **Indicador de faltas totales (IF):** correspondiente al criterio faltas totales de entrega. Este indicador es definido según la ecuación 3:

Ecuación 3

$$IF (\%) = \frac{Lineas\ con\ faltas\ totales (< 80\%)}{Líneas\ totales}$$

Siendo:

- **Líneas con faltas totales:** líneas suministradas incompletas, menor del 80% de unidades del total que componen la línea, en la primera entrega de un proveedor.
 - **Líneas totales:** líneas solicitadas al proveedor.
- **Indicador de plazos (IP):** permite medir el criterio plazos de entrega. El indicador es definido según la ecuación 4:

Ecuación 4

$$IP = Tiempo\ de\ entrega_{proveedor} - Plazo\ entrega_{establecido\ por\ la\ empresa}$$

Siendo:

- **Tiempo de entrega:** plazo, en días, de la primera entrega del proveedor.
- **Plazo de entrega:** número de días establecidos por la empresa para la realización de una entrega.

2.3. IMPORTANCIA DE LOS CRITERIOS

Se han establecido varios criterios en el proyecto que han sido tomados en consideración condicionando el desarrollo de la metodología elaborada.

El grupo de mejora estableció, de acuerdo a la estrategia empresarial, que es más perjudicial no disponer la **cantidad** de los productos demandada por el socio que disponerlos con retraso, es decir, el criterio faltas asume mayor importancia que el criterio de plazos de entrega.

La empresa ha decidido excluir en las acciones correctivas a dos tipos de proveedores por poseer una casuística diferente:

- Proveedores de **importación** y proveedores nacionales que dependan de importación: ya que la entrega de sus productos se realiza a través de una cadena logística diferente a los productos europeos por lo que se establecen unos criterios determinados para la realización de pedidos. Los plazos de entrega de estos proveedores son muy superiores a los nacionales, por lo que se realiza un único pedido, con la complejidad que conlleva.
- Proveedores en los cuales no se puede ejercer influencia sobre su comportamiento, debido a estrategias comerciales o de mercado.

Se ha determinado que los datos más recientes tienen mayor importancia porque representan el comportamiento más reciente de los proveedores. Asimismo, se han reforzado sus características de comportamiento de los proveedores (incidencias constantes, fallos al cliente, mejoras...) repercutiendo en los resultados de los análisis.

2.4. OBTENCIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS.

Se ha elaborado la relación de los proveedores en los que se debe aplicar medidas correctivas para la consecución del objetivo.

Para ello se han realizado análisis de los proveedores basados en técnicas cuantitativas, para determinar resultados objetivos que permitan su posterior comparación. Por lo que disponer de datos históricos de las variables es fundamental. Éstos han sido obtenidos a través del sistema informático que posee la empresa, Business Navision System.

La elección de los datos clave, es necesaria para el correcto análisis de los proveedores. Conforme el proyecto ha avanzado, se han actualizado los datos correspondientes de cada mes, para obtener resultados casi a tiempo real.

El tratamiento de estos datos ha permitido obtener la información necesaria para permitir a la empresa tener una visión más clara sobre las posibles deficiencias de los proveedores y priorizar la toma de medidas correctivas correspondientes a cada uno.

Los análisis de proveedores realizados son:

- **Análisis de la aportación a la falta de nivel de servicio al cliente:**

Se ha relacionado los productos que no han sido suministrados al cliente con el proveedor que ha causado dicho fallo. Los resultados obtenidos permiten identificar los proveedores que tienen mayor aportación a la falta de servicio al cliente.

Los informes disponibles son de carácter mensual, desde Enero hasta Mayo del 2011. El análisis de los últimos datos ha permitido corroborar las tendencias encontradas en los primeros meses del año.

- **Análisis de la calidad de los proveedores:**

Se ha obtenido resultados que permiten identificar un **patrón de comportamiento** en la entrega de los proveedores. Para ello se ha analizado al proveedor en base a dos criterios importantes:

- Faltas totales de entrega.
- Plazo de entrega.

Para su análisis, se ha empleado la información proporcionada por la empresa del ranking de proveedores respecto faltas totales y el ranking de proveedores de plazos de entrega del final del año 2010. A través de estos análisis se ha podido establecer una base sobre la que ir actualizando los datos.

La evaluación de proveedores debe realizarse de forma anual, con datos trimestrales. De esta manera se obtiene los resultados que caracterizan el año e ir actualizando para encontrar posibles deficiencias y responder con mayor rapidez.

2.5. EVALUACIÓN DE PROVEEDORES.

Con los datos proporcionados por la empresa, se ha procedido al análisis de los proveedores que permitirá determinar, si existe, un patrón de comportamiento del proveedor respecto a sus entregas.

Para facilitar el tratamiento de los datos, se empleado la herramientas Excel como base de cálculo.

Se va a explicar brevemente las operaciones realizadas. Para facilitar su comprensión se adjuntarán figuras con muestras de las matrices que se han empleado (ya que las matrices completas tienen más de 500 filas, correspondientes a proveedores).

Mayor detalle de los análisis realizados en el tomo 2.

2.5.1. ANALISIS NIVEL DE SERVICIO.

Una incidencia en la entrega del proveedor, ya sea por faltas o por plazos, puede o no repercutir en la entrega al cliente, debido a que el producto no fuese demandado por éste en el periodo analizado.

Aquí radica la necesidad de definir un nuevo indicador logístico, contribución al nivel de servicio (CNS), definido anteriormente en la ecuación 2 (página 26). Éste determina directamente si el proveedor contribuye o no a la falta de servicio, objetivo del proyecto.

Para este análisis se ha dispuesto de los informes mensuales de aquellos productos que habiendo sido demandados por el cliente, no se han suministrado completamente por causas del proveedor correspondiente, provocando una falta. De esta manera, se obtiene la relación entre **producto-proveedor-socio**.

Los resultados de este análisis son esenciales para delimitar el rango de proveedores que mayor influencia tiene en el servicio al cliente y elaborar el informe de estudio que permita la toma de decisiones.

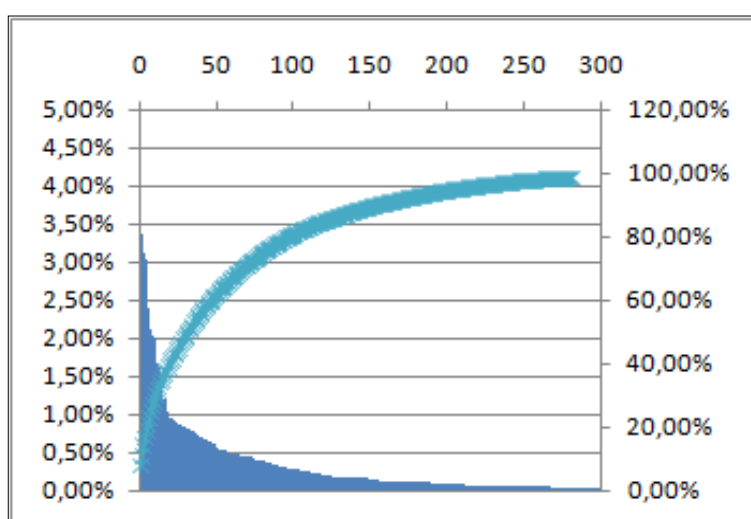
A través del tratamiento de los datos de cada periodo, se obtienen los resultados de porcentaje de contribución al nivel de servicio de cada proveedor.

Se ha elaborado el gráfico de Pareto de cada mes, (véase ejemplo, figura 11), donde se visualiza que un reducido número de proveedores son los responsables de la mayor parte de la falta de nivel de servicio al cliente.

Se ha determinado que alrededor del 30 % de proveedores con fallos al cliente, provocan el 80 % de los fallos totales. (Si se considerará el total de proveedores con los que trabaja la empresa, más de 900, este porcentaje se reduce al 14 %)

Figura 11 Ejemplo análisis de Pareto CNS.

Fuente Elaboración propia. Análisis nivel de servicio.



Una vez obtenidos los resultados en los periodos analizados, se ha realizado las operaciones que han permitido obtener la información necesaria para la **clasificación posterior de los proveedores**.

Coferdroza, como empresa del sector logístico de distribución, trabaja con una gran cantidad de proveedores, y aplicar medidas con todos ellos, implica grandes esfuerzos e inversión de recursos tales como tiempo, dinero y personal.

Por lo que es indispensable, reducir el conjunto, y seleccionar **únicamente** aquellos proveedores en los que es esencial tomar las acciones pertinentes para conseguir el objetivo del proyecto. Esta reducción es posible por los resultados observados en el análisis de Pareto.

Recordemos que el valor objetivo establecido es del 4,5 % y actualmente Coferdroza se encuentra en un valor medio del 5,5%, por lo que hay que reducir un punto. Esto implica que el conjunto seleccionado de proveedores en el periodo, denominado *proveedores conflictivos*, representa un 36,36% del valor acumulado, ya que si se reduce su porcentaje de contribución a la mitad se conseguirá el objetivo establecido. Este valor, ha establecido el límite en **la selección de proveedores**.

Como decisión propia de la empresa, no se incluirá en los listados de análisis a los proveedores de importación y a proveedores sin posibilidad de control, por tener una casuística distinta, comentada anteriormente en la sección 2.2, importancia de los criterios.

Debido a estas exclusiones, es necesario ampliar el valor establecido del 36,36%, para compensar el porcentaje “perdido” por este tipo de proveedores.

Como decisión personal y para dar un mayor margen de maniobra en la propuesta de medidas, se ha ampliado el valor del filtro a un 50% de valor acumulado. Los resultados obtenidos del análisis de nivel de servicio son fundamentales para la identificación de los proveedores con mayor influencia en el servicio al cliente.

Se ha obtenido *información complementaria* sobre los proveedores que ha sido entregada a los responsables de compras en función de sus peticiones, para facilitar el posterior análisis.

- **CNS_{mes}** : valor del porcentaje de contribución a las faltas al cliente del proveedor en el mes analizado.
- **$Media_{CNS}$** : promedio del factor de contribución a las faltas al cliente del proveedor en los periodos analizados en los informes que está presente.
- **$Media_{ponderada}$** : media ponderada del indicador contribución del nivel servicio del proveedor en función a los criterios establecidos de importancia de comportamiento del proveedor y datos recientes.
Este factor ha sido empleado para la priorización de los proveedores en el informe. Es definido según la ecuación 5:

Ecuación 5

$$Media_{ponderada} = \left(\frac{\sum_t^n CNS_t P_t}{\sum_t^n P_t} \right) \omega$$

Donde:

- t : mes analizado.
- P_t : peso respectivo del mes.
- CNS_t : valor de contribución al nivel de servicio del mes correspondiente.
- ω : factor multiplicativo de la conducta del proveedor.

Adquiere los valores representados en la tabla 3, en función del resultado obtenido en el análisis de puntualidad de proveedor definido en la siguiente página.

Tabla 3 Factor de ponderación faltas al cliente.

Fuente: Elaboración propia.

PUNTUALIDAD	ω
Analiza	1,2
Equivalente	1
Puntual	0,8
Sin problemas	0,5

- **$Media_{acumulada}$** : valor acumulado del factor contribución faltas al cliente del proveedor a lo largo de los meses analizados. Esta información se ha proporcionado por petición propia de la empresa por razones indicadas en la sección de importancia de criterios.

- **Ranking de cada mes:** posición que ocupa el proveedor en el listado del mes analizado. Con estos datos se visualiza la evolución del proveedor a lo largo del año.
- **Media de ranking:** posición media que ocupa el proveedor en todos los periodos que está presente en los informes de fallos.
- **Posible puntualidad:** Analiza el comportamiento del proveedor respecto a los fallos al cliente. La información obtenida determina si el proveedor tiene una conducta habitual o son situaciones puntuales.

El resultado, depende de la evaluación de la ecuación 6: si el número de periodos en los que el proveedor está presente en el informe de fallos es mayor, menor o igual que el número de periodos que se encuentra en los primeros puestos del ranking⁷.

Ecuación 6

$$SI \frac{N^{\circ}periodos_{informe}}{2} es <, = \text{ ó } > n^{\circ}periodos_{primeros\ puestos}$$

- **MAYOR** que el número de periodos en los que se encuentra en los primeros puestos de los rankings → **analiza**.
Implica que el proveedor provoca gran porcentaje de fallo en el cliente de manera habitual por lo que es necesario su análisis.
 - **IGUAL** al número de periodos en los que se encuentra en los primeros puestos del ranking → **equivalente**.
El proveedor tiene un comportamiento intermedio.
 - **MENOR** que el número de periodos en los que se encuentra en los primeros puestos de los rankings → **puntual**.
Es posible que el proveedor se haya generado un alto porcentaje de fallo en un periodo determinado debido a una situación puntual.
 - **NULO** → **sin grandes problemas**
En ningún momento se encuentra en los primeros puestos del ranking.
- **Promedio de % oferta (normal):** Valor medio del porcentaje de faltas en líneas, en pedidos de oferta (normal), por parte del proveedor en productos que han sido demandados por el cliente en los periodos analizados.
 - **Promedio de nivel de servicio oferta (normal):** Valor medio del porcentaje de aportación al nivel de servicio respecto a los pedidos de oferta (normal). Determina en que pedidos tiene mayor influencia las incidencias del proveedor.

⁷ Primeros puestos del ranking: se ha establecido hasta el puesto 30 incluido. (media de proveedores seleccionados en el 50% del acumulado de CNS)

2.5.2. ANÁLISIS DE CALIDAD.

En esta sección se analiza los proveedores para determinar un patrón de comportamiento en las entregas en base a los criterios establecidos de faltas totales y plazo medio de entrega.

Los resultados obtenidos permitirán conocer las posibles deficiencias y limitaciones de los suministradores, y deben ser tomados en consideración en el posterior análisis.

Los resultados obtenidos han sido empleados para elaborar el segundo informe de estudio que contiene a los proveedores de peor calidad en sus entregas respecto a la variable faltas y/o plazos.

La propuesta de medidas a aplicar no es tema esencial, ya que no repercuten directamente en el objetivo del proyecto, pero si es necesario establecer acciones preventivas y control para evitar desviaciones en la calidad de suministro.

Para el análisis, se ha empleado los informes de ranking de proveedores respecto a la variable faltas y plazos, en varios periodos del año del 2010. Los datos contenidos son:

- Código del proveedor: número identificador del proveedor.
- Ranking plazos (faltas): posición ocupada por el proveedor respecto a la variable plazos (faltas) en el periodo correspondiente.
- Indicador de plazos: media de plazos, en días, de la entrega del proveedor.
- Indicador de faltas: porcentaje de faltas totales del proveedor en el periodo correspondiente.

El resultado obtenido del análisis de calidad, ha sido la determinación de un ***factor de importancia de ambas variables*** que caracteriza las entregas del proveedor. (Ejemplo de los resultados, figura 12).

Figura 12 Resultados de los proveedores respecto al índice de plazos y faltas.

Fuente: Elaboración propia del análisis de calidad de entrega.

faltas		días	
COD	FALTAS	COD	PLAZOS
10006	8,00	10006	2,60
10009	5,33	10009	0,06
10024	0,00	10024	19,80
10028	0,00	10028	-3,96
10031	0,00	10031	-1,10

2.5.3. ANÁLISIS FALTAS.

El criterio faltas totales es uno de los factores claves en el análisis de la calidad de entregas. Representa el “*cómo de bien o de mal*” suministra el proveedor.

Recordemos que para cuantificarlo se ha utilizado el indicador faltas totales que ya tenía implementado Coferdroza para el control de proveedores, definido por la ecuación Ecuación 3 (página 26).

Para obtener resultados objetivos que caractericen el estilo de entrega del proveedor, ha sido necesario generar el factor **importancia faltas**.

Éste proporciona un resultado cuantitativo del comportamiento del proveedor respecto a la variable faltas totales en los periodos analizados, que permite la posterior comparación entre proveedores y determinar cuáles son los de peor calidad en faltas, porque poseen un menor valor de dicho factor.

Ha sido necesario realizar operaciones intermedias para identificar el patrón de comportamiento de los proveedores en sus entregas, permitiendo aplicar los criterios de importancia establecidos anteriormente.

Mediante el uso de factores correctivos, los proveedores “escalán” o “descienden” puestos en el listado de análisis. Un ejemplo de los resultados obtenidos se presenta en la figura 13.

Figura 13 Muestra de resultados del análisis de faltas.

Fuente: Elaboración propia del análisis de calidad de entrega.

CODIGO	MEDIA	TENDENCIA	ÓPTIMO	IMPORTANCIA FALTAS
10006	8,34	no_retrazo	optimo	8,00
10009	8,34	mejora	no_optimo	5,33
10024	0,00	no_retrazo	optimo	0,00
10040	0,87	mejora	no_optimo	0,46

El indicador importancia ha sido definido según la ecuación 7:

Ecuación 7

$$Importancia_{faltas} = Media_{faltas} * \mu * \tau$$

- $Media_{faltas}$: media ponderada del indicador faltas totales del proveedor.
- μ : tendencia de mejora de las entregas del proveedor.
- τ : entrega final del proveedor óptima.

- **$Media_{faltas}$** : media ponderada del indicador de faltas del proveedor en los periodos en los que aparece en el informe, definido por la ecuación 8.

Mediante el uso de factores de corrección, se aplica los criterios de importancia de datos recientes y comportamiento del proveedor.

Ecuación 8

$$Media_{faltas} = (\alpha * IF_{n-2} + \beta * IF_{n-1} + \gamma * IF_n) * \varphi$$

Donde:

- **IF_{n-2}, IF_{n-1}, IF_n** : valores del indicador de faltas del proveedor en el periodo correspondiente, siendo n el periodo más reciente en el tiempo.
- **α, β, γ** : factores de ponderación de tiempo, dando mayor peso a los datos más recientes.

Los valores que toman estos factores están representados en la tabla 4, dependiendo de en cuál y en cuántos periodos aparece el proveedor.

Tabla 4 Coeficientes de ponderación de tiempo.

Fuente Elaboración propia.

α	β	γ
0	0	1
0	0,4	0,6
0	1	0
0,22	0,33	0,45
0,4	0,6	0
0,3	0	0,7
1	0	0

- **φ** : factor de corrección de malas entregas.

Penaliza aquellos proveedores que presentan incidencias en todos los periodos en los que suministra. Toma los valores siguientes:

- **1,1**: si el proveedor tiene problemas en todos los periodos en los que aparece.
- **1**: si el proveedor no tiene problemas en todos los periodos en los que aparece.

- **Tendencia (μ):** factor de ponderación de mejora.

Analiza la existencia de una tendencia de mejora en el comportamiento de entrega del proveedor.

- **Mejora:** si el indicador de faltas disminuye conforme los datos más recientes.
- **No mejora:** si no se observa ningún tipo de mejora en la entregas del proveedor.

El coeficiente de mejora se deja a elección de la empresa, de esta manera, es ella quien determina de manera subjetiva la influencia e importancia de dicho factor.

Éste debe ser menor que la unidad, ya que su objetivo es “premiar” el comportamiento, y así su indicador final tendrá menor valor, bajando en el ranking de proveedores.

Los valores utilizados en el análisis se representan en la tabla 5

Tabla 5 Coeficiente de mejora.

Fuente Elaboración propia.

Defina la importancia de mejora	
Mejora, μ	0,80
No mejora, μ	1

- **Óptimo (τ):** En caso de que el proveedor tenga un comportamiento de mejora, se analizará, si la entrega del último periodo es óptimo, es decir, indicador de faltas nulo.

Al igual que el coeficiente de mejora, también se deja la elección del valor al analista en función de sus criterios. Los valores empleados en el análisis están en la tabla 6.

Tabla 6 Coeficiente de óptimo.

Fuente: Elaboración propia.

Defina la importancia de óptimo.	
óptimo, τ	0,80
no optimo, τ	1

2.5.4. ANÁLISIS PLAZOS.

Este criterio representa la desviación, en días, de la entrega del proveedor respecto al establecido por la empresa.

Para poder cuantificar este factor se ha generado un indicador de plazos, definido mediante la ecuación Ecuación 4 (página 26).

A pesar de que subjetivamente se ha establecido que tiene una importancia menor que los otros criterios, éste personalmente es realmente **significativo**, debido a que si se observa que el proveedor tiene un comportamiento de retraso en todas las entregas, se podrá optimizar el nivel de servicio al cliente, teniendo en cuenta la limitación del proveedor, a través de la aplicación de medidas internas como **el adelanto en el punto de pedido**.

Para determinar los resultados obtenidos se ha generado *factor importancia plazos*. Éste valor permite comparar los proveedores y determinar cuáles poseen peor comportamiento en sus entregas, correspondiente a un mayor valor de dicho factor.

Al igual que el análisis anterior ha sido necesario realizar operaciones intermedias que permitan identificar un patrón de conducta en los plazos de entrega, por ejemplo la determinación de si el proveedor posee retrasos en todas sus entregas o son situaciones puntuales y aplicar los criterios de importación establecidos anteriormente.

Un ejemplo de los resultados obtenidos se muestra en la figura 14.

Figura 14: Muestra de resultados del análisis de faltas.

Fuente: Elaboración propia del análisis de plazos.

NUMERO	RETRASO SIEMPRE	MEDIA	IMPORTANCIA PLAZOS
10006	VERDADERO	2,59	2,60
10009	FALSO	0,10	0,06
10024	VERDADERO	18,00	19,80
10028	FALSO	-3,72	-3,96

El factor *importancia de plazos* ha sido definido a través de la ecuación 9.

Ecuación 9

$$Importancia_{plazos} = Media_{plazos} * \mu * \tau$$

Donde:

- $Media_{plazos}$: media ponderada del indicador de plazos.
- μ : tendencia de mejora del comportamiento del proveedor.
- τ : el proveedor realiza correctamente todas sus entregas.

- **$Media_{plazos}$** : media ponderada del indicador de plazos del proveedor en los periodos en los que aparece en el informe, definido mediante la ecuación 10.

Se aplica el criterio de importancia de datos recientes mediante el uso de los factores de ponderación de tiempo.

Ecuación 10

$$Media_{plazos} = (\alpha * IP_{n-2} + \beta * IP_{n-1} + \gamma * IP_n)$$

- **IP_{n-2}, IP_{n-1}, IP_n** : valores del indicador de plazos del proveedor en el periodo correspondiente, siendo n el periodo más reciente en el tiempo.
- **α, β, γ** : factores de ponderación de tiempo. Se da mayor peso a los datos más recientes.

Los valores que toman estos factores están determinados en la tabla 7, en función de en cuál y cuántos periodos aparece el proveedor.

Tabla 7 coeficientes de los factores ponderación de tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

α	β	γ
0	0	1
0	0,4	0,6
0	1	0
0,22	0,33	0,45
0,4	0,6	0
0,3	0	0,7
1	0	0

- **Tendencia (μ)**: factor de ponderación de mejora.

Analiza si existe alguna tendencia de mejora en el comportamiento de entrega del proveedor.

- **Mejora**: si en la primera entrega ha tenido un retraso y en las sucesivas lo ha hecho en el tiempo establecido por la empresa.
- **No mejora**: si el proveedor tiene constantes retrasos en el plazo de entrega.

Como en el caso anterior, el valor de la ponderación se deja a elección del analista, (valores empleados en el proyecto tabla 8)

Tabla 8 Coeficiente de mejora.

Fuente: Elaboración propia.

Defina la importancia de mejora	
Mejora, μ	0,80
No mejora, μ	1

- **Correcto en todos los plazos (φ):** factor que “premia” la correcta entrega en todos los periodos en los que aparece. Valores en la tabla 9.
 - 1,1: si el proveedor no tiene ningún retraso en las entregas. Amplia el valor de adelanto.
 - 1: si el proveedor posee retrasos en algún de las entregas.

Tabla 9 Coeficiente de correctas entregas.

Fuente: Elaboración propia.

Defina la importancia de entregas correctas	
Correcto, τ	1,1
No correcto, τ	1

2.6. CLASIFICACIÓN

Con los resultados obtenidos, se ha realizado la relación de proveedores con la información necesaria que ha permitido conocer las características relevantes de cada proveedor que ha facilitado la propuesta de acciones correctivas para conseguir el objetivo establecido del nivel de servicio.

El **informe principal** contiene los *proveedores conflictivos* priorizados en función de la necesidad de aplicar medidas. Si se reduce la contribución al nivel de servicio de estos proveedores a la mitad, se consigue el objetivo establecido.

El **informe secundario** está constituido por los proveedores de peor calidad en sus entregas, respecto al criterio faltas totales y/o retrasos. Su elección se basa en sistema de indicadores⁸ de proveedores. Es necesario controlarlos e ir tomando medidas preventivas para evitar que decaiga su calidad de entrega.

Una muestra de los informes entregados a Coferdroza, se encuentra en el Apéndice I. En base a la información contenida, se ha procedido al análisis y toma de medidas correspondiente a cada proveedor.

2.6.1. INFORME PRINCIPAL.

Este informe contiene relación de los *proveedores conflictivos*, cuya ordenación, en función del factor $media_{ponderada}$, definida anteriormente en la ecuación 5, **prioriza** la toma de medidas a aplicar.

De esta manera, aquellos proveedores que producen fallos de manera habitual, ocuparán los primeros puestos del informe, siendo un tema esencial la aplicación de medidas en estos proveedores.

El informe se compone de dos partes:

- **La primera parte** (véase figuras 15 y 16): contiene información objetiva obtenida en los análisis de nivel de servicio y análisis de calidad de los proveedores. Estos datos permiten tener una valoración de las características más importantes del proveedor respecto sus entregas.
- **La segunda parte** (véase figura 17): plantilla a rellenar por los aprovisionadores, como guía de análisis.

⁸ Sistema que adjudica un índice numérico [0,4] en función del valor del indicador correspondiente.

Los datos **objetivos** obtenidos de los distintos análisis, (véase figura 15), presentes en la primera parte del informe son:

Figura 15. Informe de análisis. Información objetiva.

Fuente: Elaboración propia. Resultados

COD	Media ponderada	Media CNS	Media acumulada	Media Ranking	Puntualidad	Faltas entrega	Plazos
10709	4,33%	3,36%	13,45%	4,00	ANALIZA	25,42%	2,56
11609	3,34%	2,23%	8,91%	19,25	ANALIZA	17,82%	1,75
10006	2,82%	1,90%	7,62%	51,25	ANALIZA	5,22%	6,79
10827	2,45%	2,23%	8,92%	8,00	ANALIZA	19,42%	0,99

- **Código del proveedor:** número de identificación del proveedor.
- **Media ponderada:** ponderación del factor contribución al nivel de servicio del proveedor, aplicando los criterios de importancia de datos recientes y comportamiento habitual.
- **Media CNS:** promedio del porcentaje de contribución al nivel de servicio del proveedor en los periodos en los que está presente en el informe.
- **Media acumulada:** aportación total de CNS del proveedor a lo largo del año. Ha sido incluida como información en el listado por petición propia de la empresa.
- **Media de ranking:** valor medio de las posiciones que ocupa el proveedor en los rankings de contribución al nivel de servicio en los periodos analizados.
- **Posible puntualidad:** información del comportamiento habitual del proveedor respecto a la falta del nivel de servicio en los periodos analizados.
 - **Analiza:** el proveedor provoca fallo en el servicio al cliente constantemente.
 - **Equivalente:** el proveedor tiene un comportamiento equilibrado.
 - **Puntual:** posiblemente situación inusual del proveedor.
 - **Sin grandes problemas:** no causa problemas influyentes.
- **Porcentaje de faltas:** valor del indicador de faltas. Establece el comportamiento del proveedor respecto a las falta totales en la primera entrega.
- **Plazos:** valor del indicador de plazos. Permite conocer el comportamiento del proveedor respecto a los plazos de su entrega. Si posee retrasos constantes se debe adaptarse a su limitación adelantando el punto de pedido como se ha comentado en la sección de medidas propuestas.

Para tener una visión sobre la evolución del proveedor se ha añadido la información siguiente: (véase figura 16)

- **Ranking del mes analizado:** puesto que ocupa el proveedor respecto a la contribución de faltas en el mes analizado.
- **CNS_{mes} :** valor del indicador contribución del nivel de servicio en el mes correspondiente.

Figura 16: Informe de análisis. Evolución del proveedor en el análisis mensual de CNS.

Fuente: Elaboración propia. Resultados

COD	ranking ENERO	CNS ENERO	ranking FEBRERO	CNS FEBRERO	ranking MARZO	CNS MARZO	ranking ABRIL	CNS ABRIL
10709	8	2,09%	3	4,14%	3	3,12%	2	4,09%
11609	60	0,46%	8	2,03%	6	2,40%	3	4,03%
10006	10	1,97%	168	0,11%	26	0,83%	1	4,71%
10827	5	2,31%	5	3,15%	9	2,02%	13	1,44%

La segunda parte del listado, (figura 17), es una plantilla de análisis que se ha empleado de guía básica para identificar los posibles problemas de los proveedores y facilite la toma de medidas. Debe ser rellenada por los responsables correspondientes.

Figura 17 Informe de análisis. Plantilla

Fuente: Elaboración propia. Resultados

COD	SITUACION ACTUAL	REF DEPENDENCIA	ADOPTAR PRODUCTO	NEGOCIACION	PLAZOS	PREVISION	MEDIDA
10709							
11609							
10006							
10827							

La información a analizar es la siguiente:

- **Situación actual del proveedor:** Analiza situaciones particulares, tales como, el proveedor es de importación o sus productos pertenecen a empresas de importación, si existen pocos fabricantes en España (caso de los fabricantes de tornillos), si la empresa está pasando una mala situación, posibilidad de proveedor alternativo, etc....

- **Dependencia.** Analiza si la empresa está sujeta a este proveedor por diferentes cuestiones de precio, marca solicitada por los socios, marca propia, facilidades, demanda...
- **Referencia de producto:** Analiza si el problema de suministro se debe a incidencias de entrega en referencias concretas de productos. Medida propuesta, cálculo de los costes de no calidad, a través de la búsqueda de artículos de sustitución y el proveedor responsable se haría cargo del coste extra. se procedería al análisis de previsiones de demanda del producto.
- **Negociación.** Valoración de la posibilidad de renegociar los términos de entrega con el proveedor.
- **Adaptar plazos.** Posible toma de medida interna adelantando el punto de pedido del proveedor, si el comportamiento habitual es de retraso constante en sus entregas.
- **Previsiones:** Analiza la posibilidad y beneficios de realizar previsiones de la demanda y entregar dicha programación al proveedor.
- **Planteamiento de medidas a tomar.** Propuestas de las acciones a aplicar con los proveedores.

Los proveedores marcados de color en el informe, son proveedores de importación. Como se ha comentado varias veces, la empresa ha decidido eliminarlos de la aplicación de medidas, razón por la cual, en la selección de proveedores conflictivos no se han tenido en cuenta. Sin embargo, me he tomado la libertad de no eliminarlos de los listados de resultados, para no obviar la influencia en el servicio al cliente, a pesar de que no se tome ninguna acción correctora.

2.6.2. INFORME SECUNDARIO

Están incluidos los proveedores de menor calidad en sus entregas respecto a los factores plazos y faltas totales.

La aplicación inmediata de medidas no es un tema vital, ya que no repercuten directamente en el objetivo definido, pero si es necesario tener un control sobre éstos e ir tomando acciones para mejorar sus entregas a largo plazo.

Para seleccionar los proveedores, se ha establecido un rango numérico a los índices de faltas y plazos del sistema de indicadores:

- **Determinación de proveedores en función de faltas totales:** en el proyecto se ha seleccionado los proveedores cuyo índice de faltas totales está incluido en el rango [0,2]. (Factor de faltas totales mayor al 10%).
- **Determinación de proveedores en función de plazos de entrega:** seleccionados los proveedores con un índice de plazos incluido en el rango [0,2]. (Retrasos mayores de 14 días respecto al plazo establecido por la empresa).

Una vez seleccionados, se debe combinar la información y ordenarlos en función de calidad total de entrega. Esta información se compone de dos partes diferenciadas:

- **La primera parte:** contiene los datos necesarios que permiten identificar el comportamiento del proveedor. (véase figura 18) La información disponible es de dos tipos:

Figura 18 Muestra informe secundario I.

Fuente: Elaboración propia. Resultados

CODIGO	CNS	FALTAS TOTALES	DIAS	MEDIDA PLAZOS	GRANDES FALTAS	MALA ENTREGA
10006	1,90%	5,22	6,79	Plazos		
10045		2,13	8,14	Plazos		
10050	0,14%	0,00	15,40	Plazos		
10051	0,04%	29,23	0,60	Plazos	Faltas	Mal proveedor

Información objetiva obtenida en los análisis de proveedores que informa sobre las características más significativas del proveedor (explicadas anteriormente):

- Código del proveedor: número identificador del proveedor.
- CNS: media del factor contribución al nivel de servicio del proveedor.
- Faltas: valor del indicador de faltas.
- Días: valor del indicador de plazos.

Información complementaria: evalúa a los proveedores en función de los resultados de modo que esta información sirva como guía en la elaboración de medidas.

Los datos que se incluyen son:

- **Medida plazos:** se valora una posible aplicación de medida interna, adelanto punto de pedido, adaptándose la empresa a las limitaciones de entrega del proveedor.
 - **Grandes faltas:** informa si el proveedor realiza las entregas constantemente con un alto nivel de faltas totales de productos, superior al 10%.
 - **Mala entrega:** valoración que combina los resultados de plazos y faltas. El resultado obtenido como mal proveedor implica que dicho distribuidor posee incidencias en sus entregas respecto a ambas variables. Una posible medida a adoptar, sería una renegociación de los términos de entrega, imposición de sanciones o búsqueda de nuevos proveedores.
- **La segunda parte** (figura 19) contiene información que debe ser rellenada por los aprovisionadores como guía de identificar problemas y toma de soluciones. (situación actual, cambio de punto de pedido, búsqueda de proveedores, negociación y propuesta de medidas)

Figura 19. Muestra informe secundario II.

Fuente: Elaboración propia. Resultados

COD	SITUACION ACTUAL	PUNTO DE PEDIDO	BUSQUEDA PROVEEDORES	NEGOCIACION	MEDIDA
10006					
10045					
10050					
10051					

2.7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

Con la información obtenida, se han identificado varios aspectos importantes (véase tabla 10)

- Existe una tendencia de **crecimiento** de líneas con falta a cliente, lo que provoca una disminución del nivel de servicio. La aplicación de medidas correctivas debe ser **inmediata** para evitar este aumento.
- La media de artículos que provocan fallos al cliente, es de 1400, siendo alrededor de 325 proveedores los responsables.
- En la clasificación del 36,36%, se selecciona una media de 16 proveedores (5% del total de proveedores con fallos al cliente), por lo que se refuerza el concepto de la ley de Pareto y la posible reducción del rango de proveedores a tratar.
- Al ampliar al 50% del porcentaje acumulado del nivel de servicio, se selecciona alrededor de 31 proveedores (9,5% del total de proveedores que provocan fallos en el cliente). Por lo que empleando este valor para seleccionar proveedores se continúa reduciendo el rango total de proveedores, y se obtiene un mayor margen de maniobra en la aplicación de medidas.

Tabla 10 Información análisis de proveedores.

Fuente: Elaboración propia. Resultados

	<i>ENERO</i>	<i>FEBRERO</i>	<i>MARZO</i>	<i>ABRIL</i>
NUMERO DE PRODUCTOS	1034	1252	1552	1680
LINEAS CON FALTA	3251	3646	5545	5838
NUMERO DE PROVEEDORES	282	311	352	353
SELECCIÓN 36,36%	18	14	17	15
PROVEEDORES DE IMPORTACION	3	3	2	1
SUPLIR	4	7	7	3
SELECCIÓN DEL 50 %	30	28	34	29
PROVEEDORES DE IMPORTACION	6	3	3	1

- En el informe de priorización de proveedores, se observa que los **principales** suministradores de la empresa ocupan puestos 4, 8 y 15 sobre el listado de 72 *proveedores conflictivos*. Representan un 8,69 % del objetivo establecido. Por lo que la aplicación de medidas es necesaria, pero está altamente condicionada por la relación de importancia con estos proveedores.

- Conforme se han actualizado los datos, en los 30 puestos superiores del informe están presentes de manera constante las mismas empresas. Lo que implica que si se consigue que reduzcan su contribución al fallo al cliente, se conseguirá resultados efectivos y beneficios a corto plazo.
- Se ha extendido la selección al **50% del porcentaje acumulado** en la contribución al nivel de servicio. De manera que, si no se puede realizar medidas adecuadas en los *proveedores conflictivos*, es inviable la consecución del objetivo.
- De los 72 proveedores que componen la relación de *proveedores conflictivos*, 36 provocan fallos en el cliente de manera habitual, lo que constituye el 50 % del informe. Además de éstos 36, 15 proveedores (41,67%) tienen incidencias importantes, con un valor medio de CNS del 1,84%, representando un 44,24 % del objetivo establecido.
- Se determinó excluir tanto a los proveedores de **importación** como aquellos distribuidores dependientes de empresas de importación, ya que poseen una casuística diferente que habría que tratar. sin embargo, estos proveedores excluidos de la toma de medidas tienen puntos importantes a considerar:
 - En la primera selección del 36,36 %, aparece un promedio de proveedores de importación de dos.
 - Suponen entre un 5 y un 9 % de los valores de contribución al nivel de servicio. La exclusión implica ampliar el margen del 36,36% con proveedores que tienen un nivel de aportación de cuatro a seis veces menor. En la tabla 10, se observa que al eliminar los proveedores de importación debe introducirse una media de 6 proveedores con valores de contribución al nivel de servicio de seis veces menor.
 - En los quince primeros puestos del informe de *proveedores conflictivos*, cuatro son de importación.
 - Representan un porcentaje de aportación medio del 5,7 % del nivel de servicio del 5,5 %. Especialmente en producto de campañas, lo que supone que si redujéramos a la mitad su aportación conseguiríamos un 15,67 % del objetivo.

- Los proveedores de importación, poseen un plazo de entrega de 11 a 15 veces superior al plazo establecido, (ejemplo figura 20), donde se puede ver unos indicadores de plazo de entrega de siete meses.

Figura 20. Ejemplo de plazos de entrega proveedores de importación.

Fuente Elaboración propia. Resultados

CODIGO	CNS	FALTAS TOTALES	DÍAS
11928	2,78%	1,28	221,10
31406		0,00	77,00
10463		0,00	70,40
11416	0,55%	22,67	29,85

- En el caso de una entrega a tiempo, el porcentaje de faltas totales en las entregas es muy elevado, como se representa en el ejemplo de figura 21, con un indicador de faltas totales del 88 %.

Figura 21 ejemplo de porcentaje de faltas proveedores de importación.

Fuente Elaboración propia. Resultados

CODIGO	CNS	FALTAS TOTALES	DÍAS
11997		88,00	0,00
20698		79,20	-1,10
10119		74,57	-27,06
20233		73,33	-5,50

- Se estableció que el **factor plazos** tenía menor importancia que el resto de criterios. Sin embargo subjetivamente es un factor esencial de análisis ya que se podría establecer como medida interna el adelanto del punto de pedido. Teniendo en cuenta los siguientes aspectos:
 - De todos los proveedores con los que trabaja la empresa, un 55.88% tiene un comportamiento **habitual** de retrasos en sus entregas. El valor medio de desviación respecto al establecido por la empresa es de 6,62 días.
 - De los 36 *proveedores conflictivos*, que provocan fallos constantemente 22 tienen retrasos en sus entregas, lo que representa un 61,11%. De los 15 proveedores más influyentes del informe el 60% tiene retrasos constantes.

- Del informe secundario de proveedores a controlar, un total de 277, 45 proveedores (16,24%) presentan las características de **mal proveedor**. Es decir presentan incidencias tanto el variable faltas totales ($> 10\%$) como en plazo de entrega (> 14 días). Por lo que la toma de medidas preventivas es necesaria para controlar posibles desviaciones en la calidad de éstos además de la búsqueda de proveedores alternativos.

Al introducir los datos actualizados de Mayo, se observa un comportamiento muy similar al obtenido en los análisis. (Véase tabla 11)

A pesar del gran aumento que existe en faltas de líneas, concretamente 3134 respecto a la media de los meses anteriores, no es proporcional el aumento de proveedores responsables, únicamente 34 suministradores más.

En la selección de *proveedores conflictivos* hay un incremento de cuatro. Por lo que se refuerza el concepto de que existe una tendencia constante a que sean los mismos proveedores los responsables de dichos fallos.

Tabla 11 Información análisis de proveedores datos de Mayo.

Fuente: Elaboración propia. Resultados

	<i>ENERO</i>	<i>FEBRERO</i>	<i>MARZO</i>	<i>ABRIL</i>	<i>MAYO</i>
NUMERO DE PRODUCTOS	1034	1252	1552	1680	2068
LINEAS CON FALTA	3251	3646	5545	5838	7704
NUMERO DE PROVEEDORES	282	311	352	353	383
1º FILTRO	18	14	17	15	18
PROVEEDORES DE IMPORTACION	3	3	2	1	2
SUPLIR	4	7	7	3	2
2 FILTRO	30	28	34	29	35
PROVEEDORES DE IMPORTACION	6	3	3	1	2

- Si se observa la relación de proveedores introduciendo los datos de Mayo, se tiene:
 - Los 25 primeros proveedores conservan sus puestos, incluso sus nivel de aportación aun es mayor, reforzando su comportamiento habitual de fallo.
 - Las empresas principales ocupan el séptimo, octavo y decimo puesto del informe de proveedores.
 - Respecto al factor de plazos, de los 79 distribuidores del informe, 49 poseen retrasos en sus entregas, lo que representa un 62,02% por lo que se refuerza la idea de la necesidad de adaptar el punto de pedido en estos proveedores.

3. MEDIDAS PROPUESTAS

En esta sección se establece una propuesta de medidas, externas e internas, a aplicar por parte de la empresa para la mejora continua y consecución del nivel de servicio establecido.

Las medidas **externas**, hace referencia a medidas aplicadas directamente a los proveedores; acuerdos de calidad, renegociaciones de condiciones de entrega, imposiciones de faltas...

En algunos casos concretos la empresa debe recurrir al análisis **interno** y aplicación de medidas pertinentes, tales como, adaptarse al plan de fabricación del proveedor, adelantar el punto de pedido...

3.1. MEDIDAS EXTERNAS

Una vez presentados los resultados de los análisis e identificados los *proveedores conflictivos*, es necesario la realización de auditorías con los responsables de compras, para determinar las acciones correctivas a aplicar con cada proveedor teniendo en cuenta las características de éste.

Las medidas correctivas que se deriven de las auditorías deben incluirse en un plan de acción denominado plan de mejora de la calidad, que contendrá las acciones de corrección de todas las desviaciones detectadas, dentro del plazo establecido por el sistema de calidad de la empresa.

Se debe establecer un registro de cada proveedor donde se determine una fecha de resolución y un responsable para cada medida correctiva. También debe identificarse de forma clara las actividades específicas del plan de mejora que se deberán culminar antes de la finalización del proceso de validación.

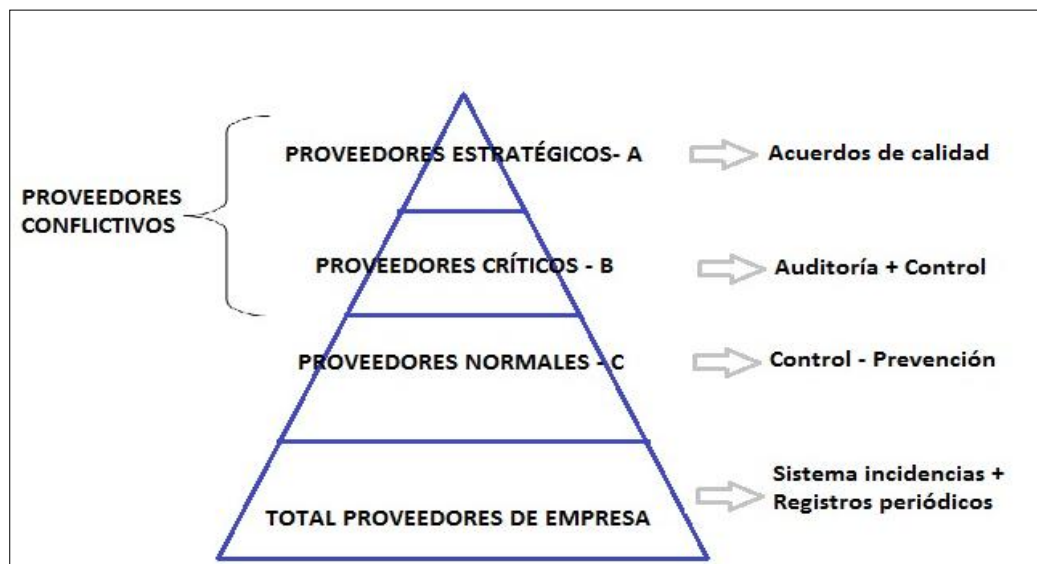
En la propuesta de **medidas externas**, se debe analizar el tipo de proveedor con el que se está tratando, ya que existen factores como ubicación geográfica, marca, mercado... que limitan las decisiones de la empresa.

Hay proveedores que son esenciales puesto que repercuten en los resultados de la empresa, por temas de mercado, marca, ingresos, dependencia...

En la figura 22, se representa posibles acciones de actuación en función de la clasificación de los proveedores.

Figura 22 Actuación en función de la importancia del proveedor.

Fuente: Elaboración propia.



Gracias a los análisis realizados, se dispone de información objetiva que potencia el poder de **negociación** de la empresa con los proveedores; lo que favorece en gran medida la creación de **acuerdos de calidad** entre proveedores y empresa que garanticen un correcto suministro.

Para lograr que los proveedores críticos, mejoren sus resultados es conveniente establecer mecanismos de **retroalimentación**, con datos y hechos objetivos, que generen elementos de entrada para su rediseño de procesos y para la mejora continua de los mismos. Ese desarrollo de los proveedores podría requerir una participación activa de sus clientes y un claro trabajo en equipo, usando mediciones de los procesos en que interactúan y herramientas de calidad para la mejora continua.

3.1.1. ACUERDOS DE CALIDAD DE SUMINISTRO.

Con los proveedores de mayor importancia para la empresa, se debe fomentar la creación de acuerdos de calidad de suministro. Una relación contractual entre cliente y proveedor, donde ambas partes obtengan beneficios, que incluye una serie de compromisos de calidad.

Para ello, se debe establecer **conjuntamente** un dossier de calidad, donde figuren los principios básicos que deben cumplir la empresa y el proveedor como garantía de calidad. Entre otros, el procedimiento rápido y recepción de mercancías, plazos de entrega, aceptación de penalizaciones por falta de calidad en las entregas...

Para que esta medida tenga beneficios debe existir una confianza y mantener unos flujos de información y físicos rápidos, seguros y de calidad. A su vez la confianza conlleva sólidos vínculos comerciales, que deben corresponderse con procesos internos eficientes.

En definitiva, bajo este concepto el proveedor se convierte en un “socio” figurado, siendo, sin duda, un eslabón más dentro de la cadena logística de la empresa. Luego el proveedor “socio” es un proveedor integrado en la organización de la empresa comprometido en compartir los riesgos y beneficios, debiendo mantener de continuo el nivel de calidad establecido así como la fiabilidad en plazos de entrega.

3.1.2. CONTROL DE INCIDENCIAS.

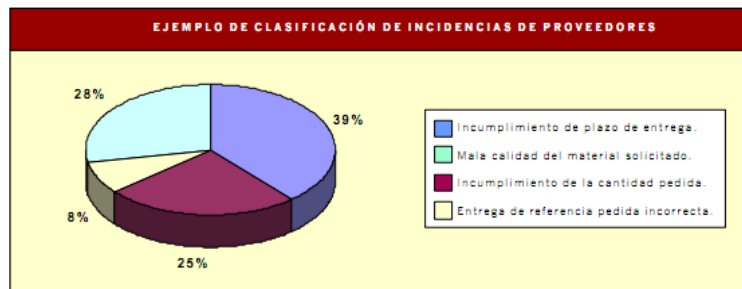
En una empresa en la cual, el comportamiento de los proveedores es determinante para su buen funcionamiento, es totalmente necesario llevar un **control y evaluación** anual de la calidad de entrega de los proveedores.

Para facilitar este análisis, se debe establecer un **control de incidencias** y reclamaciones, de manera que todas ellas queden registradas en una base de datos en el momento en el que se producen, y se pueda disponer de esa información para una evaluación posterior de los proveedores.

Las incidencias con los proveedores deben de estar clasificadas según su tipología, (véase figura 23)

- Incumplimiento de plazos de entrega.
- Incumplimiento de la cantidad pedidas
- Entrega incorrecta
- Mala calidad del material solicitado...

Y también puede ser encuadradas según la gravedad de la incidencia: normales, extremas...

Figura 23 : Clasificación de incidencias de proveedores.**Fuente: Elaborado por PriceWaterhouse [10]**

3.1.3. ASUMIR COSTES DE NO CALIDAD

Cuando existan incumplimientos de calidad por parte de los proveedores, éstos deberían asumir todos los costos y gastos generados por cualquier desviación o defecto en los materiales suministrados y la empresa recuperará estos costos del proveedor responsable.

Si los proveedores realizan incidencias importantes es necesario que brinden apoyo total para resolver la causa raíz y su erradicación.

Se debería llevar un procedimiento establecido:

- Descripción del problema.
- Investigación de la causa raíz.
- Plan de acción correctiva.
- Verificación de la eficacia de las acciones.
- Análisis costos de no calidad.
- Control para la prevención.

3.1.4. SISTEMA DE COMPENSACIONES.

Inspirar, motivar y reconocer mejoras y conquistas de los suministradores. Como todos los miembros de la organización, los suministradores han de estar motivados. Y ha de reconocérseles el esfuerzo para la mejora en obtención de los resultados. El miembro motivado e inspirado, obtiene los mejores resultados.

Una posible medida de mejora en la relación con los proveedores es la creación de un sistema de compensaciones. Al igual que se ha analizado los proveedores que peor realizan sus entregas, se debe seleccionar aquellos que constantemente tienen un buen comportamiento y premiarles para que la calidad disminuya.

Las formas de gratificación dependen de la capacidad e la empresa, entre otras:

- Aumentar número de artículos en la campaña.
- Coste de la representación en campañas más bajo.
- Mayor flexibilidad.

3.1.5. BÚSQUEDA DE PROVEEDORES ALTERNATIVOS

En el caso de que un proveedor constantemente presente incidencias de entrega que repercuten en fallos al cliente, ante la imposibilidad de aplicar medidas que mejoren su comportamiento es necesaria la búsqueda de proveedores alternativos.

En el mercado actual, gracias a los medios de comunicación se puede buscar proveedores de cualquier parte del mundo (primero se debe apostar por los suministradores nacionales) para encontrar aquellos más beneficiosos a nuestra empresa que satisfagan la calidad de suministro esperada

Para ello se debe realizar una búsqueda de alternativas y analizar todas las características ya comentadas en la selección de proveedores. En todo momento debe ser contemplado el riesgo existente.

La gestión de compras a través de Internet brinda grandes oportunidades a la empresa y que se pueden resumir en las siguientes:

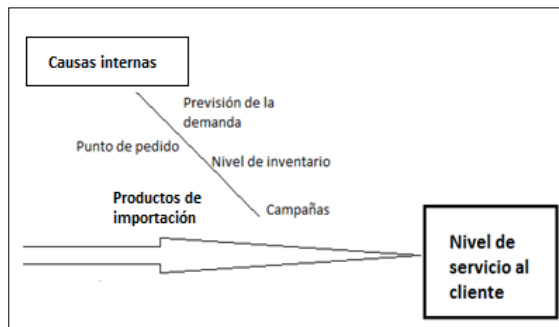
- Disminución de los precios de adquisición de las compras debido a:
 - Negociaciones más eficaces y eficientes debido a las posibilidades de intercambio de información con los proveedores.
 - Acceso a mayor número de proveedores potenciales con mayor número de ofertas.
- Disminución de los costes de los procesos debido a la mejora de la eficiencia de los mismos: Es debido a la más sencilla interactividad y colaboración con los proveedores y la integración de los mismos en la cadena de valor permitiendo redefinir los procesos para conseguir una mayor eficiencia y eficacia, y por tanto, la consecuente disminución de costes.
- Disminución del tiempo de aprovisionamiento: Debido a la facilidad de interacción con los proveedores disponibles para un producto/servicio determinado y la redefinición de los procesos.

3.2. MEDIDAS INTERNAS

Se ha comentado varias veces que el nivel de servicio al cliente depende de varios factores; un gran porcentaje de influencia es el comportamiento de los proveedores pero no es el único. Es necesario un análisis de las causas internas y aplicar las medidas necesarias para conseguir el objetivo establecido. (Véase figura 24).

Figura 24 Rama causa interna del diagrama causa-efecto.

Fuente Elaboración propia.



A continuación se proponen varias medidas a aplicar.

3.2.1. AUTOMATIZACIÓN DE PEDIDOS A PROVEEDOR.

Como opción de campo de estudio en la mejora continua, se propone **la implantación de un sistema automático de realización de pedidos a proveedores.**

Este sistema deberá determinar la cantidad y el momento en el que deben ser realizados los pedidos, empleando una base de datos donde se recojan los resultados obtenidos en los análisis de proveedores además de diversos factores a tener en cuenta en la gestión de pedidos, entre otros:

- Punto de pedido en función del comportamiento del proveedor.
- Pedido mínimo del proveedor.
- Previsiones de la demanda.
- Sistema de planificación de campañas.

Existen casos en los cuales el proveedor requiere un pedido mínimo en artículo o en precio, por lo que el producto principal es pedido con productos estándar o commodities. Este proceso se está llevando a cabo manualmente por los responsables de compras, por lo que la creación de un sistema que automatice este “pensamiento lógico” permitirá una mayor eficiencia en la gestión de pedidos.

Con la implantación de este sistema, se conseguirá agilizar la cadena de suministro a través de la mejora del proceso de preparación de pedidos, y con ello la mejora del nivel de servicio.

3.2.2. ADELANTO PUNTO DE PEDIDO

Coferdroza posee un algoritmo de punto de pedido sencillo, en el cual se diferencian los productos en función de su volumen y su calificación como productos de temporada o no.

El punto de pedido se define según la ecuación 11:

Ecuación 11

$$\frac{\text{Total unidades vendidas}}{\text{Días de cálculo}} \text{ Días de stock}$$

Siendo:

- **Total unidades vendidas:** suma de unidades vendidas en un periodo concreto. El cálculo se realiza en uno o varios tramos del año, en función de si el producto es o no de temporada.
- **Días de cálculo:** número de días en los que se ha realizado el cálculo de unidades vendidas.
- **Días de stock:** número de días establecidos en los que la empresa satisface la demanda del producto sin rotura de stock.

La empresa establece como plazo de entrega ,7 días, a excepción de proveedores puntuales y mantiene un valor medio de días de stock, en función del volumen de venta del producto, alrededor de 21 días, lo que implica que se obtiene un margen de tiempo sin rotura de stock.

En la sección análisis de resultados (página 47), se ha analizado el alto porcentaje de proveedores que poseen un comportamiento habitual de retrasos en sus entregas. Por lo esta limitación del proveedor es un factor fundamental a tener en cuenta en la gestión de pedidos.

Se propone establecer como medida interna, una **diferenciación** de los proveedores que presentan este tipo de comportamiento; **adelantando el punto de pedido** en función del plazo medio de entrega de los proveedores. De esta manera, se obtendrían los productos en el momento deseado pudiendo suministrar adecuadamente a los clientes y aumentando el nivel de servicio.

Para tener en cuenta los resultados obtenidos en el análisis de proveedores, es necesario generar una base de datos de los productos asociados a esta tipología de proveedores, para permitir al sistema identificar al suministrador y adelantar el punto de pedido si es necesario.

3.2.3. PREVISIÓN DE LA DEMANDA

El disponer de un producto en cantidades y plazos demandados por el socio es un aspecto fundamental en el servicio ofrecido.

El crecimiento de la demanda, las incertidumbres, fluctuaciones, modas de productos... son factores que influyen en el comportamiento de la demanda de un producto.

Para ofrecer un buen servicio logístico, es necesario **anticiparse** a la demanda del producto a través de realizar previsiones que sean lo más cercanas posibles a la realidad, factor clave para la calidad de servicio.

Se puede tener un nivel de servicio excelente con grandes **niveles de inventarios**, pero esto supone un coste financiero importante, lo cual no es buena estrategia.

Existen casos particulares en los cuales una **buena previsión** de demanda es de **vital importancia**, el ejemplo de las campañas de productos de importación. Los proveedores de importación poseen tiempos de entrega muy amplios, por lo que únicamente se puede realizar un único pedido. Debido a esto, si la cantidad de producto comprada es menor que la demandada por los clientes, el socio no obtendrá beneficios, lo que reducirá la satisfacción de éste. Por el contrario, si los productos superan a la demanda, habrá un aumento de stock y si no es vendido a final de temporada, se convertirá en un artículo obsoleto, con la implicación económica que conlleva.

En Coferdroza, la estimación de la demanda en productos de campaña, se realiza a través de los responsables de compras, quienes hacen una valoración en base a su experiencia. Estas predicciones son un aumento del 20% de la demanda respecto al año anterior, pudiendo sobrepasar o no llegar a los niveles de la demanda requerida.

Se ha propuesto la aplicación de distintos métodos cuantitativos de predicción de la demanda para obtener valores pronosticados próximos a la realidad.

En el tomo 2 está disponible un ejemplo de aplicación de análisis de previsiones a un producto de demanda constante anual a través de los diferentes modelos, alisado simple y alisado exponencial, obteniendo gráficos de comparación entre previsiones y demandas reales.

3.2.4. CAMPAÑAS.

Coferdroza a lo largo del año tiene un gran número de campañas de productos, verano, profesional primavera, piscinas, Navidad, jardín... Las campañas promocionan productos relacionados a una temporada. La dificultad de su organización responde a los **plazos establecidos** y previsiones de demanda. Los artículos deben estar disponibles en la **fecha** de comienzo de campaña comprometida con los clientes y en **cantidades** suficientes para satisfacer la demanda. Una buena gestión de los artículos y las relaciones con los proveedores es un tema indispensable para el éxito de la campaña.

La planificación de las campañas lleva una serie de dificultades inherentes:

- Un alto porcentaje de los productos son de importación. Como se ha comentado en varias ocasiones, presentan un plazo de entrega muy superior, lo que implica que sólo se puede realizar un pedido, sin posibilidad de reposiciones.
- La elección de artículos de campaña de Coferdroza está condicionada por cooperativas (partner).
- El retraso de planificación de éstas, supone comenzar la gestión de las campañas con demora y la comunicación tardía a los proveedores sobre la información de que están incluidos en dicha campaña reduce el margen de maniobra de éstos influyendo en la disponibilidad del producto para satisfacer la demanda del cliente.

Se establece la importancia de la planificación interna y como consecuencia su efecto en el nivel de servicio. El problema fundamental radica en el tema plazos por parte de la empresa en la organización de las campañas.

Como posible medida interna a aplicar, se plantea la generación de unas **herramientas de planificación de campañas**, que establezcan los plazos límites y las acciones necesarias a realizar.

3.2.5. APLICACIÓN TIC

Las nuevas tecnologías de información, permiten aumentar la satisfacción del cliente con la aplicación de servicios como:

- Posibilidad de realizar pedidos a través de Internet.
- Seguimiento de pedidos.
- Conocimiento de precios, prestaciones de productos o servicios.
- Revisión de la disponibilidad de productos actualizada.
- Información on-line sobre el estado de servicio o producto.
- Atención telefónica que proponga alternativas a las necesidades del socio, si un producto no está disponible se le ofrezca otro de similares características.
- Sistema de recogida de sugerencias y mejoras a través de la página Web.

De esta manera se permite un mayor control al socio de sus productos, integrarles en el funcionamiento de la empresa. El empleo de estas tecnologías permite mejorar a todos los aspectos el nivel ofrecido.

CONCLUSIONES

La excelencia se alcanza mediante un proceso de mejora continua. Mejorar en todos los campos, las capacidades del personal, la eficiencia de los procesos, las relaciones con los clientes, entre los miembros de la organización y con la sociedad. Todo aquello que pueda mejorarse en una organización, equivale a la satisfacción del cliente.

Se deben mejorar las actividades en el sector logístico que realmente tengan influencia en la calidad del servicio. No deben desperdiciarse esfuerzos y recursos hacia mejorar los aspectos que no tengan relación con los objetivos.

La evaluación de proveedores en el sector logístico emerge como una gran necesidad de mejora continua que busca cada vez encontrar mayores ventajas ante la elevada competencia del mercado. Mediante la elección de aquellos proveedores que satisfagan en gran medida los requerimientos planteados, es posible obtener mayores beneficios; es por esto que la evaluación de proveedores cobra gran importancia encontrando al fabricante o proveedor idóneo que satisfaga nuestras necesidades de entrega en tiempo, servicio, precio, y calidad, así como un sin número de factores que nos llevarán hacia la búsqueda de la excelencia.

“La evaluación de los proveedores es el proceso que permite establecer los proveedores que están mejor posicionados para satisfacer los requisitos relacionados con las características del producto, el plazo y el precio”

Se ha presentado una **metodología para evaluar los proveedores** con los que actualmente trabaja la empresa para determinar los *proveedores conflictivos*; aquellos en los que la toma de medidas correctivas es necesaria para la consecución del objetivo de mejora del nivel de servicio al cliente.

Se debe definir la frecuencia de la evaluación de la información, así como los responsables de la misma, que permita identificar y evaluar el comportamiento de los proveedores para adoptar las correspondientes acciones en los casos de posibles desviaciones.

Con la creación de este procedimiento se ha establecido un método habitual de trabajo, una guía de acción que detalla las actividades a seguir para garantizar la disminución de incidencias en las entregas. Los beneficios de la aplicación de un buen procedimiento es un aumento del rendimiento de la eficacia de los procesos, que permita adaptar las mejores soluciones para los problemas y contribuye a llevar una buena coordinación y orden en las actividades de los procesos internos de la organización.

Para posibilitar el tratamiento de los datos se **han generado nuevos indicadores logísticos específicos de la empresa**. Asimismo, para la obtención de los resultados deseados se han establecido **criterios de importancia** de factores del comportamiento del proveedor aplicados mediante las relaciones correspondientes entre ellos, que han permitido la posterior priorización de éstos.

El adecuado uso y aplicación de estos indicadores y mejora continua en los procesos logísticos de las empresas, será una base de generación de ventajas competitivas y por lo tanto de su posicionamiento frente a la competencia en el ámbito global en el que se mueve la organización.

Es de suma importancia llevar a cabo una evaluación-calificación del suministrador para evaluar los aspectos que más afecten al nivel de servicio, al igual que ser objetivos e imparciales para efectuar la evaluación ya que de esto dependerá el futuro de la empresa y personas involucradas.

Finalmente, se han obtenido **los relación de proveedores** con la información elaborada requerida para llevar a cabo la implantación de medidas correctivas que deben ser establecidas y aplicadas por parte de los directivos de compras que son quienes mejor conocen las relaciones con los proveedores.

Además, se han aportado **propuestas de medidas**, tanto externas como internas, que pueden ser aplicadas para la mejora del nivel de servicio ofrecido.

Hay proveedores que repercuten de forma relevante en los resultados de la empresa. La **negociación** se convierte en factor clave que se ha potenciado con el uso de los resultados obtenidos en los análisis.

La creación de acuerdos de calidad de suministro con los proveedores, puede suponer inicialmente un esfuerzo extra de la empresa en ayudar a sus proveedores en mejorar sus capacidades organizativas. No se debe olvidar la posibilidad de medidas internas de adelanto de punto de pedido, ya que existe un elevado porcentaje de proveedores que tienen un comportamiento habitual de retraso sistemático.

Establecer las medidas adecuadas y el control de su cumplimiento permitirá conseguir el objetivo establecido de optimizar el nivel de servicio al cliente.

Debido al plazo de finalización del proyecto no se ha podido ver los resultados de la aplicación de las medidas en el nivel de servicio, pero es previsible que se tenga un resultado efectivo en el mismo.

El tema de la mejora continua es un campo con multitudes opciones de ampliación. Las empresas deben realizar una búsqueda continua para obtener la ventaja competitiva en el mercado.

Los métodos cuantitativos aportados en el proyecto para la evaluación de proveedores actuales han sido realizados empleando la herramienta Excel como base de cálculo; por lo se plantea la posibilidad de programar un **sistema informático** que realice los análisis expuestos de manera automática. De manera que pueda estar vinculado al **sistema interno de registro de incidencias de la empresa** y obtenga resultados periódicamente para detectar posibles deficiencias y obtener respuestas rápidas.

Asimismo, se expone a la empresa la opción de crear un **sistema de automatización** de pedidos a proveedores donde se tenga en cuenta los resultados obtenidos en el proceso de análisis de proveedores además de otros factores influyentes en la gestión de pedidos.

Actualmente nos encontramos en un mercado en el que gracias al desarrollo de las telecomunicaciones, infraestructuras y medios de transporte se ha aumentado el abanico de proveedores pudiendo obtener suministros internacionales. Es necesario un mayor estudio en el **mercado internacional** que **genere directrices** en la gestión de pedidos con proveedores de importancia, ya que se dispone de un conocimiento inferior en su comportamiento al del mercado nacional.

Se propone el estudio de los beneficios de la creación de **acuerdos de calidad** entre el proveedor y la empresa. Relaciones contractuales de modo que se garantice una calidad en el suministro.

Las empresas actuales deben fomentar las relaciones con los proveedores obteniendo la información y el conocimiento por métodos donde estén implicadas las nuevas tecnologías y telecomunicaciones, las cuales están en pleno desarrollo.

Respecto a las incidencias encontradas en el proyecto, quizás la dificultad de trabajar en una empresa real la cual lleva sus propios ritmos y el proyecto de mejora en el que se basa este proyecto, quede relegado a un plano secundario, invirtiendo menos tiempo del debido y condicionando el desarrollo de este en términos de temporalidad.

He aprendido mucho en este proyecto, en el ámbito profesional la importancia que radica en una buena gestión de proveedores especialmente en una empresa de estas características, la necesidad de invertir esfuerzos en la búsqueda de la mejora continua, ya que se obtendrán beneficio en medio y largo plazo. La necesidad de elaborar unos planes que deben cumplirse para que la gestión de la empresa sea lo más eficazmente posible. Una buena selección de proveedores y la importancia de crear acuerdos de calidad, especialmente para una fabricación just-in-time.

En el tema personal, he sido consciente de la preparación de estos años y la formación para enfrentarte a problema real y como todo ingeniero, ingeniármelas para obtener unos resultados objetivos que permitan mejorar la situación actual.

BIBLIOGRAFIA

- [1] **COFERDROZA:** www.Coferdroza.es
- [2] **BALLOU, R.H. (2004): Logística.** Administración de la cadena de suministros. Prentice Hall.
- [3] **Juran, J.M. – Gryna, F.** Manual de control de calidad. Ed. Mc Graw Hill. España 2000.
- [4] **ITENE:** <http://www.itene.com>
- [5] **PWC** para el Instituto Aragonés de Fomento. “Manual práctico de Logística”
- [6] **Jordi Pau, Ricardo De Navascues y Gasca** “Manual de logística integral” Ed. Diez Santos.
- [7] **Tilo Pfeifer y Fernando Torres,** “Manual de gestión e ingeniería de la calidad”
- [8] Norma ISO 9001:2008 gestión e calidad
- [9] **Hayes, Bob.** “Cómo medir la satisfacción del cliente” Ed. Gestión 2000. España. 1995
- [10] Guía premios **Pilot**
- [11] **Baker, J. (2002);** “The Influence of Multiple Store Environment Cues on Perceived Merchandise Value and Patronage Intentions”
- [12] **Mentzer, J.T.; (2004):** “Global Market Segmentation for Logistics Services”
- [13] **Mary Walton, W. Edwards Deming:** “El método Deming en la práctica” 2004.
- [14] **Rico, R.** Calidad estratégica total: Total Quality Management. Octava Edición. Ed. Macchi.
- [15] **B2B:** www.idg.es
- [16] **Daniel Cohen y Enrique Asin;** “Sistemas de Información para los Negocios” McGraw Hill. (2003).
- [17] **NAVISON:** <http://www.tipsdbits.com/Navision>
- [18] **Senlle, A. – Vilar, J.** ISO 9000 en empresas de servicios. Ed. Gestión 2000. España. 2000
- [19] **Juan Ramón Lozano Rojo:** “Cómo y dónde optimizar los costes logísticos” Editorial: Fundación Confemetal; 1ª ed., 1ª imp. (10/2002)
- [20] **Claude Fiore.** . “La logística en Europa: una nueva estrategia-cliente” Editores: Díaz de Santos
- [21] **Arturo Fermín Gutiérrez.** “gestión de stocks en la logística de almacenes” Editorial: fundación confemetal. 2007

4. INDICE DE FIGURAS Y TABLAS.

Figura 1 Almacén central Coferdroza Zaragoza.....	5
Figura 2 La logística empresarial.	7
Figura 3: Factores de satisfacción del cliente.	8
Figura 4: Proceso logístico Coferdroza	9
Figura 5 Respuesta de satisfacción del cliente.	11
Figura 6: Criterios de evaluación de proveedores.	19
Figura 7: Matriz de compras.....	20
Figura 8 Diagrama causa efecto.	24
Figura 9 Procedimiento de análisis para la evaluación de los proveedores actuales.....	25
Figura 10 Rama proveedores del análisis causa efecto	26
Figura 11 Ejemplo análisis de Pareto CNS.	30
Figura 12 Resultados de los proveedores respecto al índice de plazos y faltas.	34
Figura 13 Muestra de resultados del análisis de faltas.	35
Figura 14: Muestra de resultados del análisis de faltas.	38
Figura 15. Informe de análisis. Información objetiva.	42
Figura 16: Informe de análisis. Evolución del proveedor en el análisis mensual de CNS.	43
Figura 17 Informe de análisis. Plantilla.....	43
Figura 18 Muestra informe secundario I.	45
Figura 19. Muestra informe secundario II.	46
Figura 20. Ejemplo de plazos de entrega proveedores de importación.....	49
Figura 21 ejemplo de porcentaje de faltas proveedores de importación.	49
Figura 22 Actuación en función de la importancia del proveedor.	52
Figura 23 : Clasificación de incidencias de proveedores.	54
Figura 24 Rama causa interna del diagrama causa-efecto.....	56
<hr/>	
Tabla 1. Indicadores logísticos utilizados en el análisis de proveedores.....	15
Tabla 2 Indicadores logísticos definidos.	16
Tabla 3 Factor de ponderación faltas al cliente.....	32
Tabla 4 Coeficientes de ponderación de tiempo.....	36
Tabla 5 Coeficiente de mejora.....	37
Tabla 6 Coeficiente de óptimo.	37
Tabla 7 coeficientes de los factores ponderación de tiempo.....	39
Tabla 8 Coeficiente de mejora.....	40
Tabla 9 Coeficiente de correctas entregas.	40
Tabla 10 Información análisis de proveedores.....	47
Tabla 11 Información análisis de proveedores datos de Mayo.....	50

5. APÉNDICES

5.1. MUESTRA DEL INFORME PRINCIPAL DE ESTUDIO.

Relacion de proveedores Abril										
COD	Media ponderada		Media acumulada		Media Ranking	Puntualidad entrega		Plazos	CNS	
	ponderada	Media CNS	Media acumulada	Media Ranking		Puntualidad	entrega		Normal	Oferta
10709	4.33%	3.36%	13.45%	4.00	ANALIZA	25.42%	2.56	1.86%	2.33%	0.00%
11609	3.34%	2.23%	8.91%	19.25	ANALIZA	17.82%	1.75	2.52%	0.00%	0.00%
10006	2.82%	1.90%	7.62%	51.25	ANALIZA	5.22%	6.79	1.27%	3.41%	0.00%
10827	2.45%	2.23%	8.92%	8.00	ANALIZA	19.42%	0.99	4.29%	0.00%	0.66%
11928	2.37%	2.78%	8.35%	7.33	ANALIZA	1.28%	221.10	0.72%	0.66%	1.53%
10743	1.94%	1.43%	5.71%	49.50	EQUIVALENTE	50.13%	19.80	5.77%	0.96%	0.00%
11175	1.86%	1.48%	4.43%	78.67	ANALIZA	25.14%	0.00	1.27%	2.00%	0.00%
11001	1.77%	1.83%	7.31%	15.50	ANALIZA	3.23%	1.80	2.00%	0.00%	0.00%
11152	1.73%	1.19%	4.78%	91.75	EQUIVALENTE	12.59%	-1.22	2.62%	0.00%	0.63%
11496	1.70%	1.31%	5.23%	65.50	EQUIVALENTE	14.41%	-2.06	0.72%	3.14%	0.00%
11735	1.60%	1.21%	4.83%	42.00	EQUIVALENTE	16.05%	1.05	6.29%	0.00%	0.00%
11966	1.49%	2.42%	7.26%	86.33	ANALIZA	0.00%	-0.64	1.62%	0.00%	0.00%
10803	1.45%	2.52%	7.55%	56.67	ANALIZA	13.03%	-2.20	0.34%	0.00%	0.00%
30995	1.40%	1.10%	3.30%	53.33	ANALIZA	6.54%	3.09	1.72%	1.03%	0.00%
10264	1.21%	1.75%	7.00%	21.00	EQUIVALENTE	3.17%	-3.03	2.93%	2.44%	0.98%
11211	1.09%	1.02%	4.08%	35.75	ANALIZA	7.94%	0.50	2.12%	1.58%	0.98%
11591	1.04%	0.90%	3.59%	28.50	ANALIZA	7.07%	9.26	2.68%	1.36%	0.98%
20080	1.03%	1.06%	4.22%	47.25	EQUIVALENTE	0.00%	-1.10	3.45%	2.66%	0.00%
10858	1.01%	0.97%	3.86%	30.75	ANALIZA	1.12%	0.29	8.48%	0.00%	0.20%
10031	0.99%	1.10%	4.42%	59.25	PUNTUAL	3.70%	0.07	0.78%	0.00%	0.00%
10480	0.96%	1.38%	5.52%	55.50	EQUIVALENTE	7.81%	0.09	0.81%	0.00%	0.00%
50100	0.96%	0.74%	2.98%	70.25	EQUIVALENTE	15.14%	0.88	1.04%	0.00%	5.70%
11225	0.95%	0.82%	2.45%	28.00	ANALIZA	23.46%	1.26	2.12%	0.00%	0.00%
11918	0.79%	0.88%	3.51%	35.25	EQUIVALENTE	5.74%	1.49	2.18%	0.00%	0.00%
20062	0.78%	0.82%	3.27%	32.50	EQUIVALENTE	0.86%	-0.43	2.78%	0.00%	0.00%
10336	0.77%	0.71%	2.84%	53.75	EQUIVALENTE					
10110	0.77%	1.28%	5.12%	49.00	EQUIVALENTE					

Relacion de proveedores Abril									
COD	ranking ENERO	CNS ENERO	ranking FEBRERO	CNS FEBRERO	ranking MARZO	CNS MARZO	ranking ABRIL	CNS ABRIL	
10709	8	2,09%	3	4,14%	3	3,12%	2	4,09%	
11609	60	0,46%	8	2,03%	6	2,40%	3	4,03%	
10006	10	1,97%	168	0,11%	26	0,83%	1	4,71%	
10827	5	2,31%	5	3,15%	9	2,02%	13	1,44%	
11928	14	1,41%	7	2,50%	1	4,44%	0	0,00%	
10743	58	0,46%	125	0,19%	11	1,58%	4	3,37%	
11175	0	0,00%	222	0,05%	7	2,11%	7	2,26%	
11001	6	2,28%	4	3,40%	23	0,88%	29	0,75%	
11152	156	0,12%	193	0,08%	13	1,32%	5	3,25%	
11496	175	0,09%	73	0,33%	4	3,05%	10	1,76%	
11735	105	0,25%	45	0,49%	12	1,51%	6	2,48%	
11966	7	2,21%	1	4,99%	0	0,00%	251	0,05%	
10803	4	3,14%	2	4,31%	164	0,11%	0	0,00%	
30995	0	0,00%	135	0,19%	16	1,19%	9	1,92%	
10264	2	3,78%	9	1,89%	34	0,76%	39	0,57%	
11211	15	1,29%	14	1,54%	90	0,31%	24	0,94%	
11591	23	1,08%	21	0,96%	50	0,54%	20	1,01%	
20080	79	0,37%	10	1,87%	10	1,71%	90	0,27%	
10858	25	1,02%	12	1,59%	27	0,83%	59	0,43%	
10031	98	0,25%	37	0,58%	2	3,37%	100	0,22%	
10480	9	2,06%	6	3,02%	112	0,20%	95	0,24%	
50100	168	0,12%	27	0,80%	75	0,40%	11	1,66%	
11225	0	0,00%	40	0,52%	28	0,83%	16	1,10%	
11918	34	0,74%	13	1,56%	29	0,81%	65	0,39%	
20062	16	1,23%	41	0,52%	52	0,52%	21	0,99%	
10336	141	0,15%	16	1,15%	21	0,92%	37	0,62%	
10110	3	3,48%	17	1,07%	99	0,25%	77	0,33%	

Relacion de proveedores Abril						
COD	SITUACION ACTUAL	DEPENDENCIA	REF PRODUCTO	NEGOCIACION	ADOPTAR PLAZOS	PREVISION MEDIDA
10709						
11609						
10006						
10827						
11928						
10743						
11175						
11001						
11152						
11496						
11735						
11966						
10803						
30995						
10264						
11211						
11591						
20080						
10858						
10031						
10480						
50100						
11225						
11918						
20062						
10336						
10110						

5.2. MUESTRA DE INFORME SECUNDARIO DE ESTUDIO.

Informe secundario de estudio - Calidad						
CODIGO	CNS	FALTAS TOTALES	DIAS	MEDIDA PLAZOS	GRANDES FALTAS	MALA ENTREGA
10006	1,90%	5,22	6,79	Plazos		
10045		2,13	8,14	Plazos		
10050	0,14%	0,00	15,40	Plazos		
10051	0,04%	29,23	0,60	Plazos	Faltas	Mal proveedor
10064		12,62	-0,53		Faltas	
10065		0,00	0,10	Plazos		
10115	0,18%	20,13	7,63	Plazos	Faltas	Mal proveedor
10119		74,57	-27,06		Faltas	
10120	0,47%	4,49	3,19	Plazos		
10126	0,27%	51,29	27,10	Plazos	Faltas	Mal proveedor
10155	0,11%	0,00	6,27	Plazos		
10168	0,06%	10,29	-6,54		Faltas	
10198	0,48%	5,47	0,96	Plazos		
10209		0,00	4,18	Plazos		
10224	0,22%	0,00	1,78	Plazos		
10225	0,29%	12,97	2,03	Plazos	Faltas	Mal proveedor
10235	0,10%	1,99	4,01	Plazos		
10236		0,00	7,92	Plazos		
10243	0,15%	0,00	5,60	Plazos		
10245	0,14%	0,61	0,19	Plazos		
10264	1,75%	6,54	3,09	Plazos		
10285		10,63	4,50	Plazos	Faltas	Mal proveedor
10309	0,48%	15,56	3,01	Plazos	Faltas	Mal proveedor

