



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

INGENIERÍA INDUSTRIAL

INFORME FINAL DEL PROYECTO DE RESIDENCIA PROFESIONAL

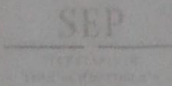
PLAN DE MEJORA PARA EL PROCESO DE VENTAS EN LA
EMPRESA GAS GLOBAL CORPORATIVO, S.A. DE C.V.,
APLICANDO DESPLIEGUE DE LA FUNCIÓN DE CALIDAD

DESARROLLADO POR

VILLALOBOS CASTILLEJOS JOSÉ ARMANDO
09270675

ASESOR
DR. ESCOBAR GÓMEZ ELÍAS NEFTALI

Tuxtla Gutiérrez, Chis. (Diciembre 2013)



"2013, Año de la Lealtad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"

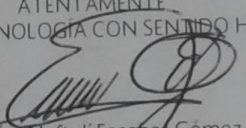
CONSTANCIA DE LIBERACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTO DE RESIDENCIA PROFESIONAL

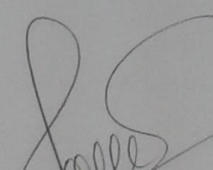
M.C. JORGE ANTONIO OROZCO TORRES
JEFE DEL DEPTO. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
EDIFICIO.

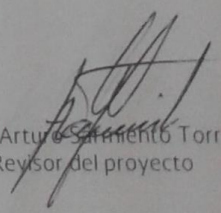
Por medio de la presente me permito informarle que ha concluido la asesoría y revisión del proyecto de Residencia Profesional cuyo título es: **Plan de mejora para el proceso de ventas en la empresa Gas Global Corporativo, S.A. de C.V., aplicando despliegue de la función de calidad.**, desarrollado por el **C. José Armando Villalobos Castillejos**, con número de control 09270675, durante el período "AGOSTO - DICIEMBRE 2013".

Por lo que, se emite la presente Constancia de Liberación y Evaluación del Proyecto a los quince días del mes de enero de 2014.

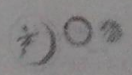
ATENTAMENTE
"CIENCIA Y TECNOLOGÍA CON SENTIDO HUMANO"


Dr. Elías Neftalí Escobar Gómez
Asesor del Proyecto


Ing. Alexis Aguilar Brindis
Revisor del proyecto


Ing. Jorge Arturo Sarmiento Torres
Revisor del proyecto

C.c.p.- Archivo



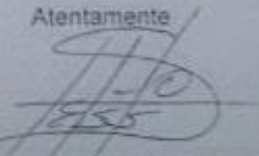
C.D. José Erasmo Cameras Mota
Jefe del Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación
Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez

Presente

Por este conducto, informo a usted que el alumno José Armando Villalobos Castillejos, con el número de control 09270675, de la carrera de Ingeniería Industrial, cumplió satisfactoriamente con la realización de su Residencia Profesional, en Gas Global Corporativo S.A. de C.V., sucursal Planta 1 Gas Oriente, en el área de Telemarketing, realizando un Plan de mejora para el proceso de ventas en la empresa Gas Global Corporativo, S.A. de C.V., aplicando despliegue de la función de calidad.

Se extiende la presente para los fines que al interesado convengan en Puebla, Puebla, a los dieciocho días del mes de diciembre de dos mil trece.

Atentamente



Ing. Edgar Sanchez Sabaleta
Gerente de Sucursal



Índice

INTRODUCCIÓN	1
1. CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.1. Antecedentes del problema.....	5
1.2. Definición del problema.....	6
1.3. Objetivos generales y específicos	6
1.3.1. Objetivo general.....	6
1.3.2. Objetivo específico.....	6
1.4. Justificación del proyecto	7
1.5. Delimitación	7
2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	8
2.1. Razón social	9
2.2. Ubicación de la empresa	9
2.2.1. Micro localización	9
2.3. Antecedentes	9
2.4. Misión	10
2.5. Visión	10
2.6. Organigrama.....	10
2.7. Productos o servicios.....	11
3. MARCO TEÓRICO.....	13
3.1. Servicio al cliente	14
3.2. Herramientas básicas de calidad.....	17
3.2.1. Diagrama de Ishikawa	19
3.2.2. Histograma.....	20
3.2.3. Diagrama de Pareto	22
3.2.4. Gráfico de Control	23
3.3. Muestreo estadístico.....	24
3.3.1. Encuestas	25
3.3.2. Tamaño de la muestra	26
3.3.3. Tipos de muestreo.....	26

3.4. Despliegue de la función de calidad	30
3.4.1. Definición	30
3.4.2. Antecedentes	31
3.4.3. Componentes del DFC.....	32
3.4.4. Procedimiento de elaboración.....	33
3.4.5. Beneficios.....	39
4. DIAGNÓSTICO	40
4.1. Análisis para Planta 1	41
4.2. Análisis para Planta 2	42
4.3. Evaluación de mercado en la ciudad.....	49
5. DESARROLLO DEL DESPLIEGUE DE LA FUNCIÓN DE CALIDAD EN LA EMPRESA GAS GLOBAL CORPORATIVO S.A. DE C.V.....	55
5.1. Procedimientos y descripción de las actividades realizadas.....	56
5.2. Análisis del problema y alternativas de solución que se generaron.....	59
6. RESULTADOS	88
6.1. Resultados obtenidos del QFD	89
6.1.1. Demandas del cliente.....	89
6.1.2. Nivel actual de la empresa con respecto al mercado y sus competidores	89
6.1.3. Acciones para la solución de las demandas de los clientes.....	90
6.2. Plan de mejora para el proceso de ventas.....	90
6.2.1. Plan de mejora para el suministro de taques	91
6.2.2. Programa de limpieza y pintura.....	94
6.2.3. Programa de garantías al cliente.....	98
6.2.4. Programa de supervisión de rutas.....	101
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	107
7.1. Conclusiones	108
7.2. Recomendaciones	109
FUENTES DE INFORMACIÓN	110
ANEXOS	113

Figuras

Figura 2. 1 Micro localización de la empresa	9
Figura 2. 2 Organigrama de Gas Global Corporativo, S.A. de C.V., Puebla	11
Figura 3. 1 Ciclo de vida del servicio	17
Figura 3. 2 Las siete herramientas básicas de calidad.....	18
Figura 3. 3 Estructura de un diagrama Causa-Efecto	20
Figura 3. 4 Representación de un histograma.....	21
Figura 3. 5 Diagrama de Pareto	23
Figura 3. 6 Tipos de muestreo.....	28
Figura 3. 7 Matrices de QFD	33
Figura 3. 8 Ejemplo de un diagrama de árbol.....	37
Figura 4. 1 Comportamiento de ventas del año 2012 contra 2013.....	43
Figura 4. 2 Nivel porcentual del tipo de consumo.....	49
Figura 4. 3 Tipo de consumo.....	50
Figura 4. 4 Nivel porcentual del número de cilindros en el hogar.....	51
Figura 4. 5 Tiempo de rendimiento del tanque portátil de 20 kilos	52
Figura 4. 6 Tiempo esperando por el consumidor de un servicio	53
Figura 4. 7 Razón de compra	54
Figura 5. 1 Modelo para el desarrollo del QFD.....	56
Figura 5. 2 Diagrama de Pareto para la priorización de necesidades con relación al Bliz QFD	67
Figura 5. 3 Diagrama de Pareto para la priorización de necesidades con relación a Call Center	68
Figura 5. 4 Matriz para la diferencia entre valores porcentuales	72
Figura 5. 5 Matriz AHP con promedio de necesidades	73
Figura 5. 6 Matriz de requerimientos del cliente y prioridades	74
Figura 5. 7 Matriz de evaluación competitiva del cliente	77

Figura 5. 8 Matriz de requerimientos técnicos.....	79
Figura 5. 9 Matriz de correlaciones	80
Figura 5. 10 Matriz de relaciones	81
Figura 5. 11 Matriz de objetivos	82
Figura 5. 12 Casa de la calidad.....	83
Figura 5. 13 Diagrama de Pareto para priorizar los requerimientos técnicos	85
Figura 6. 1 Formato para el control de suministros de tanques portátiles	92
Figura 6. 2 Control de embargo.....	93
Figura 6. 3 Estructura para contratación de Auxiliar de Jefe de Anden.....	95
Figura 6. 4 Flujo para el mantenimiento del tanque portátil.....	97
Figura 6. 5 Formato para el control de tanques en mantenimiento	97
Figura 6. 6 Ficha de registro de quejas	99
Figura 6. 7 Proceso para cambio de tanque portátil.....	100
Figura 6. 8 Estructura para contratación de Supervisor	102
Figura 6. 9 Tabla de códigos	103
Figura 6. 10 Formato para el reporte de rutas.....	104
Figura 6. 11 Formato para el reporte de incidencias	105

Tablas

Tabla 3. 1 Cálculo del tamaño de la muestra	27
Tabla 3. 2 Ejemplo de Matriz de Comparación Pareada	35
Tabla 3. 3 Tabla de Ponderación	35
Tabla 4. 1 Resumen de ventas de Planta 1	41
Tabla 4. 2 Representación porcentual de ventas en Planta 1	42
Tabla 4. 3 Resumen de ventas de Planta 2	43
Tabla 4. 4 Resumen de ventas de Gas Global Corporativo en la ciudad de Puebla	44
Tabla 4. 5 Datos históricos de venta de unidades de casa	44
Tabla 4. 6 Datos históricos de venta de unidades de comisión.....	46
Tabla 4. 7 Datos históricos de venta de unidades de planta dos	47
Tabla 5. 1 Municipios involucrados en la población muestral.....	61
Tabla 5. 2 Distribución de la muestra	63
Tabla 5. 3 Códigos de las necesidades.....	66
Tabla 5. 4 Valor de las necesidades de Bliz QFD	69
Tabla 5. 5 Valor de las necesidades de Call Center.....	69
Tabla 5. 6 Necesidades netas entre Bliz QFD y Call Center	70
Tabla 5. 7 Lista de códigos.....	71
Tabla 5. 8 Evaluación de los competidores por las necesidades del cliente	75
Tabla 5. 9 Evaluación del cliente.....	76
Tabla 5. 10 Valores en pesos ponderados del QFD.....	84

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la calidad en un producto o servicio ha tomado un valor principal para convertir a las empresas competitivas en el mercado, volviendo al cliente la piedra angular que califica a estos organismos en buenos o malos. Es por esa razón que los clientes se han vuelto más exigentes y sus necesidades han tomado el control para la existencia y prevalencia de una marca en el mercado.

Hoy en día, existen muchas marcas que ofrecen el mismo producto o servicio a los consumidores, es por ello que el cliente tiene la facilidad de elegir y cambiar de empresa cuando esta no las satisface. Para las industrias del ramo de productos utilizan nuevas tecnologías para mejorar la apariencia física, los tamaños, el diseño, la durabilidad, entre otras. Sin embargo para las del ramo de los servicios es aún más complicado, dado que la variabilidad de las expectativas de los clientes no siempre es muy clara.

Gracias a esa variabilidad, durante la década de 1980 hasta la actualidad, las industrias han desarrollado una serie de métodos y técnicas que ayudan a precisar el nivel de satisfacción que tienen los clientes con el servicio. Los métodos tradicionales de mercado han sido remplazados por técnicas más robustas.

Algunas de las técnicas, herramientas o metodologías más actuales utilizadas por las empresas para conocer mejor a los clientes con respecto a productos o servicios, se encuentran en el ramo de la ingeniería de la calidad. En el caso particular del presente proyecto se habla sobre el Despliegue de la Función de Calidad como una herramienta que permite conocer ampliamente la opinión del cliente, transformando las ideas cualitativas en valores cuantitativos.

El Despliegue de la Función de Calidad o DFC se comenzó a utilizar a principios de la década de 1990 por empresas internacionales como Xerox, Mitsubishi, LG, por mencionar algunas, y todas ellas han sido impulsadas por la necesidad de recuperar a los clientes.

No es de sorprenderse que el buen uso y manejo de esta herramienta de resultados innovadores e incluso revolucionarios, debido a que se cuenta con fundamentos sólidos para atacar al mercado, realizando las mejoras internas de las industrias tomando en cuenta como punto de apoyo la voz del cliente, es decir, lo que el consumidor considera como un producto o servicio de calidad.

El presente trabajo tiene como finalidad elaborar un plan de mejora para el proceso de ventas de la empresa Gas Global Corporativo, S.A. de C.V. en la ciudad de Puebla, Puebla, aplicando el Despliegue de la Función de Calidad, con el fin de mejorar la situación actual de la empresa en el mercado. Se encuentra compuesto por siete capítulos y un apartado de anexos que describen las diferentes etapas para el desarrollo del proyecto de residencia.

En el capítulo uno, se explica las características del proyecto, compuesta por los antecedentes del problema y su definición, así como los objetivos que se pretenden alcanzar y la justificación del tema, herramienta o técnica a utilizar en la metodología.

En el capítulo dos, se presentan datos relevantes de la empresa, como su localización y los productos o servicios con las que cuenta. Este punto contiene la misión y visión de la empresa.

El capítulo tres muestra un panorama teórico que fundamenta las acciones realizadas o descritas en el proyecto. El marco teórico se compone por temas que se encuentran inmersos en el despliegue de la función de calidad, así como información más detallada sobre la metodología utilizada en el proyecto.

Antes de comenzar a desempeñar la metodología del despliegue de la función de calidad se evalúa la situación actual de la empresa, la cual se explica en el capítulo cuatro. Posteriormente en el capítulo cinco se presenta la metodología del proyecto, así como las alternativas de solución.

Los resultados obtenidos en el desarrollo del Despliegue de la Función de Calidad, así como la estructura del plan de mejora propuesto se integran en el capítulo seis. Por último se realiza una serie de recomendaciones y la conclusión final de presente proyecto de Residencia Profesional.

1. CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes del problema

En la actualidad los consumidores al adquirir un producto o servicio se han vuelto más exigentes para considerarse satisfechos con las empresas, lo que las ha orillado a utilizar todas las herramientas a su alcance para retener e incrementar clientes. La industria del gas LP no se excluye de este problema.

El consumo de gas LP es un producto de primera necesidad en el hogar, y el nivel de competencia que existe en la ciudad de Puebla, trae como consecuencia una cartera de clientes flotante.

Gas Global Corporativo, S.A. de C.V. es una empresa dedicada a la venta de gas licuado derivado de petróleo en diferentes presentaciones, y cuenta con distintas marcas como Gas Oriente, Gas Maru, Ve-La Gas y Global Gas, que se distribuyen en la ciudad. La idea de contar con diversas marcas, es una estrategia de ventas que hasta el momento el corporativo había considerado útil.

Aunque al principio la estrategia de utilizar diversas marcas resultaba favorable, la decadencia del servicio y atención en los clientes generó a largo plazo una mala imagen en cualquier marca que perteneciera al corporativo, sin importar si el consumidor había utilizado la marca con anterioridad.

La estrategia de ventas ha generado un segundo panorama de forma interna, debido a que entre marcas existen diferencias que generan una competencia entre las mismas. Históricamente, a partir del cierre de 2010 el corporativo comienza a tener pérdida de clientes, reflejados en los niveles de venta. La situación no ha dado mejoría en los años siguientes, y se espera que para el cierre de 2013 el problema sea mayor.

Actualmente el corporativo desconoce las razones o motivos que han orillado a los clientes a irse con la competencia. La mala experiencia de sus estrategias de venta los ha rezagado en generar nuevas propuestas y los orilla a

continuar con el mismo plan, esperando que vuelva a dar resultados favorables como en un principio.

1.2. Definición del problema

En la actualidad Gas Global Corporativo S.A. de C.V., presenta un nivel bajo de venta, con tendencias negativas durante todo el segundo semestre de 2013 y principios de 2014. Aunque el corporativo ha utilizado como estrategia de mercado el control de diversas marcas en la ciudad, los resultados no han sido favorables.

La competitividad interna entre marcas, las políticas de la empresa poco flexibles para el consumidor y la falta de atención ha generado la pérdida de los mismos., agregando el desconocimiento total de las demandas de los clientes, por lo que él corporativo no cuenta con las herramientas o fundamentos sólidos para generar un plan que mejore la situación actual de sus ventas en la ciudad de Puebla.

1.3. Objetivos generales y específicos

1.3.1. Objetivo general

Crear un plan de mejora para el proceso de ventas en la empresa Gas Global Corporativo S.A. de C.V., basado en el despliegue de la función de calidad.

1.3.2. Objetivo específico

- Encontrar las demandas del cliente al solicitar un servicio de gas.
- Identificar la posición o nivel actual de la empresa con respecto al mercado y sus competidores.
- Establecer las acciones que ayuden a dar solución a las demandas de los clientes.

- Elaborar un plan de mejora que ayude a dar solución a la demanda de los clientes.

1.4. Justificación del proyecto

Con la finalidad de utilizar una herramienta que ayude a conocer la situación actual del mercado y por consiguiente atienda las necesidades del cliente sin importar si se trata de un producto, servicio o proceso brindado por la empresa, se opta por la aplicación del despliegue de la función de calidad para establecer una propuesta (o plan de mejora) que dé solución al problema.

Dicha herramienta permite en primera instancia transformar los valores cualitativos en cuantitativos, por lo que durante su desarrollo y termino del mismo el plan a diseñar cuenta con un sustento contable, es decir, permite conocer un impacto más confiable de la propuesta en caso de ser implementada.

Así mismo esta herramienta tiene como punto de apoyo la opinión del cliente con respecto a la empresa, por lo que las actividades realizadas se encuentran siempre enfocadas al consumidor, permitiendo al organismo trabajar en un área delimitada ayudando a reducir o eliminar actividades innecesarias para dar solución al problema.

1.5. Delimitación

El presente proyecto se realiza en la empresa Gas Global Corporativo, S.A. de C.V. en la ciudad de Puebla, Puebla, durante los meses de julio a diciembre del año 2013.

Para efecto del proyecto, se realiza trabajo de campo en las zonas de venta de la empresa, que incluyen los municipios de Amozoc de Mota, San Andrés Cholula y San Pedro Cholula.

2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

2.1. Razón social

Gas Global Corporativo, S.A. de C.V.

2.2. Ubicación de la empresa

Planta Gas Oriente 1, se encuentra ubicada en: Km. 128.4 Carretera Federal Puebla-Orizaba, Parque Industrial Resurrección.

2.2.1. Micro localización

La figura 2.1, muestra una vista aérea de la planta Gas Oriente 1.



Figura 2. 1 Micro localización de la empresa

Fuente: Google, 2013, Google Earth. Recuperado el 7 de agosto de 2013

2.3. Antecedentes

Gas Global Corporativo S.A. de C.V. es una empresa que ofrece los servicios de suministro de gas licuado de petróleo en diferentes presentaciones, utilizando unidades de auto-tanques para servicios estacionarios y en unidades portátiles para cilindros, atendiendo clientes de casas particulares y empresas.

El corporativo llega a la ciudad de Puebla a principios del año 2009 comprando diversas marcas ya establecidas como Gas Oriente, Ve-La-Gas, Hidro-gas y Gas Maru.

En la actualidad el corporativo cuenta con más de 90 plantas distribuidas en diferentes estados de la república mexicana, desde los estados del norte como Baja California Sur, y en el sur con Tabasco y Chiapas, teniendo como matriz a la ciudad de Guadalajara.

Gas Global Corporativo cuenta con numerosas marcas siendo esta la principal administradora de ellas. Con más de 50 años de historia la corporativa cuenta con una sólida infraestructura de distribución y suministro de gas para cada una de las ciudades en las que tiene presencia.

2.4. Misión

Somos un grupo de personas cuyo objetivo es superar las expectativas de nuestros clientes, logrando crecimiento constante de la empresa y sus integrantes, así como generar utilidades.

2.5. Visión

Preservar e incrementar nuestra imagen ante los clientes y la distribución de gas L.P. y otros energéticos, dentro de las comunidades en las que operamos. Mejorar en calidad nuestro servicio, que sea seguro y preserve el medio ambiente, lo que dará como consecuencia, justa rentabilidad a los accionistas, crecimiento de nuestros mercados actuales y vislumbramiento de nuevos mercados, respetando la imagen ética que ha caracterizado a esta organización.

2.6. Organigrama

La figura 2.2 muestra el organigrama de la empresa.

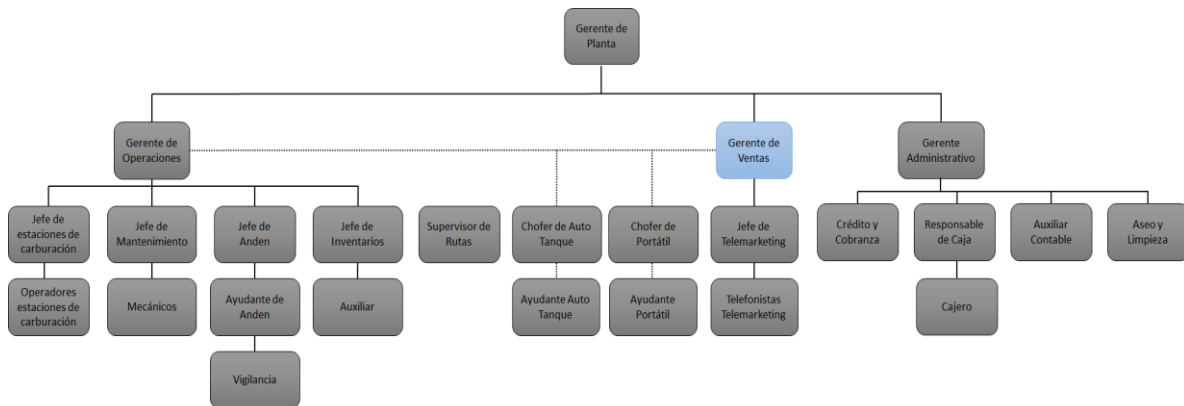


Figura 2. 2 Organigrama de Gas Global Corporativo, S.A. de C.V., Puebla

Gerente de Planta: es el responsable de todos los sucesos ocurridos en la planta, su labor consiste en gestionar y supervisar los eventos que ocurren en las zonas de venta en la planta, así como los sucesos internos.

Gerente de operaciones: es el responsable de las labores operativas, es el principal encargado de las acciones realizadas con el uso y manejo de gas LP dentro y fuera de la planta, de igual forma tiene a cargo a todos los repartidores de la planta.

Gerente de ventas: es el responsable de verificar las ventas de la empresa, su labor principal es incrementar clientes y retener a los ya existentes.

Gerente administrativo: es el responsable de las actividades administrativas, realiza el control del flujo de efectivo que ocurre en la empresa.

2.7. Productos o servicios

Gas Global Corporativo S.A. de C.V. es una empresa que maneja la venta de gas licuado en dos presentaciones, por estacionarios y portátiles.

1. Gas estacionario: con un mínimo de \$ 250.00 de suministro
2. Gas portátil: 1, 2, 4, 6, 9, 10, 20, 30 y 45 kg.

La empresa presta sus servicios a hogares y viviendas en la ciudad de Puebla, así como también a empresas y dependencias de gobierno.

El corporativo cuenta con 12 estaciones de carburación que brindan el servicio a vehículos particulares que utilizan este recurso como combustible, de igual forma se han establecidos estos puntos como almacenes para venta.

Para el caso específico del servicio estacionario y vehículos particulares que utilizan el gas LP como combustible, la empresa brinda:

1. Ultrasonidos
2. Instalación de tanque estacionario

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Servicio al cliente

Toda empresa u organismo de cualquier ramo, se encuentra inmersa de forma directa o indirecta con la prestación de algún servicio. Estos servicios se presentan de forma interna o externa. Lo anterior igual aplica en industrias y maquiladoras, ya que cuentan con servicios básicos, sin embargo, también ofrecen en cierto momento algún tipo de servicio, siendo más visible en la labor de venta.

De forma más específica, existen las empresas que se dedican exclusivamente al ramo de los servicios en diferentes productos, las más conocidas son las relacionadas con la eléctrica, agua, gas, limpieza, mantenimiento y personal, por mencionar algunas.

De acuerdo con Paz Couso (2005) el servicio al cliente no cuenta como una decisión optativa, más bien como un elemento imprescindible para la existencia de una empresa y representa el centro de interés fundamental y la clave de su éxito o fracaso. Con lo anterior se entiende que para Couso, el servicio al cliente es la base del desarrollo y progreso de una empresa, sin embargo antes de tomar este dato como valido es necesario partir en dos el contexto de servicio al cliente, y definirlo por separado, haciendo un comparativo de ideas con otros autores.

La forma inconfundible de mantener a los clientes es cumpliendo sus expectativas, más allá de sus necesidades, esto debido a que en el marketing actual, las empresas a través de la publicidad y otros medios introducen el producto al mercado como una necesidad.

Definición de cliente:

Tradicionalmente se entiende al cliente como aquel individuo o grupo de ellos que pagan por un bien o servicio, y satisface en mayor o igual grado sus expectativas, estas variables según el nivel de cumplimiento generan un proceso

de aceptación a la marca, es por ello que Domínguez Collins (2006) considera a los clientes como la razón de ser de una empresa.

Existen 2 tipos de clientes, los internos y externos; mientras que el primero se muestra como un soporte y ayuda al incremento de las utilidades, el segundo se ve representado con todos los intermediarios que hacen posible que los productos o servicios lleguen al consumidor final, siendo este último lo que comúnmente se conoce como clientes (Domínguez Collins, 2006).

Por su parte, Pérez Fernández (1994) señala dos expectativas y necesidades comunes en un cliente:

- Las explícitas que constituyan las necesidades objetivas.
- Elementos implícitos que no se especifican por su propia evidencia

Definición de servicio:

Antes de generar una definición de servicio, Denton (1991) propone presentar de forma específica lo que se sugiere por un servicio excepcional, a modo de que los empleados conozcan el concepto y con base en políticas alcanzables se logre dicho servicio, para ello es necesario conocer las expectativas de los clientes.

Los servicios también involucran organismos, como en el caso de la *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL) quien publica en 2008 una “guía para la administración de los servicios TI” en donde se define dicho término como un medio para la entrega de valor a los clientes, facilitando sus resultados, dicho de otra forma los servicios mejoran el rendimiento y reducen el efecto de restricciones, que generan la probabilidad de aumentar los resultados esperados.

Por otra parte se encuentra lo citado por Bell (1973), quien describe a los servicios como una sociedad entre un juego de personas, mientras que para Norman (2005) un servicio es centrado en las relaciones sociales que se generan en la empresa y estas deben de ampliarse lo mayor posible, tomando en cuenta

que corresponde a una característica esencial (Vargas Quiñones y Aldana de Vega, 2007).

En resumen con lo anterior se determina que un servicio debe de contar con un propósito, y ser conocido por toda la empresa, de igual forma la prestación del mismo genera un valor agregado, y sobre todo debe solucionar un problema, por ultimo este servicio se encuentra involucrado en una serie de relaciones entre individuos de proveedor a cliente y viceversa.

Ciclo de vida del servicio

Los servicios son procesos móviles, es decir no mantienen una constancia ni estabilidad durante un tiempo determinado. Al igual que un producto, un servicio puede extinguirse, se creía con anterioridad los servicios atendían exclusivamente necesidades, sin embargo en la actualidad muchas empresas introducen las necesidades al mercado sin realmente serlas.

En la actualidad se consideran los avances de la ciencia y tecnología para la creación, modificación o extinción de algún tipo de servicio, junto con el nivel cultural de la sociedad. Para comprender este proceso se toma como ejemplo servicios que han existido por decenas de décadas, como la electricidad en los hogares o el combustible de los automóviles, que se encuentran en procesos de cambio bajo ideas renovables o ecológicas con el fin de no perjudicar al medio ambiente, pero para llegar a este punto, los sistemas políticos diseñaron alternativas factibles para la economía de los mismo, estas alternativas que modifican el servicio generan impactos que se han visto reflejados en los consumidores.

En el caso de los servicios modernos, como el uso de la telefonía móvil, las telecomunicaciones y el internet, los cambios han sido muy acelerados. Por tanto es rápido identificar que un factor importante para ciclo de vida de un servicio se encuentra directamente proporcional a los niveles de ciencia y tecnológica de la época. Para servicios más antiguos como en el caso particular de los recursos energéticos el proceso de cambio es más lento.

La *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL) (Van Bon et al. 2008), considera 5 fases durante el ciclo de vida del servicio, las cuales son: estrategia del servicio, diseño del servicio, transición del servicio, operación del servicio y la mejora continua del servicio.

La figura 3.1, muestra las fases mencionadas.



Figura 3. 1 Ciclo de vida del servicio

Fuente: Van Bon et al., 2008.

3.2. Herramientas básicas de calidad

En la actualidad existen una gran infinidad de herramientas, técnicas y metodologías que de forma continua se aplican y usan en todo tipo de empresas, sin embargo muy pocas han logrado ser de carácter indispensable y se han vuelto tan cotidianas en su manejo como las siete herramientas básicas de calidad.

Las 7 herramientas básicas de calidad son un conjunto de instrumentos para la recopilación sistemática de datos y el análisis de resultados; se conforma por el diagrama de causa-efecto, hoja de verificación, histograma, diagrama de Pareto, estratificación, diagrama de disección y graficas de control (Chamorro Mera, Miranda González y Rubio Lacoba, 2007, Guajardo Garza, 2008) (Ver figura 3.2).

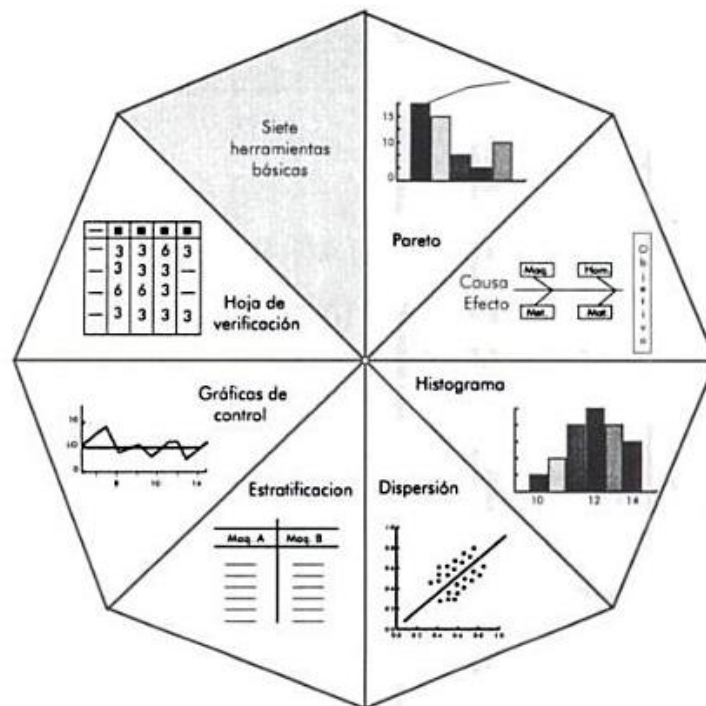


Figura 3. 2 Las siete herramientas básicas de calidad

Fuente: Guajardo Garza, 2008

Tal y como lo señala Guajardo Garza (2008) las herramientas no sustituyen la experiencia, intuición, autoridad o determinación de un empleado o trabajador experto, lo que realmente hacen es auxiliar en la recopilación y análisis de datos en la toma de decisiones con el fin de resolver los problemas. Las herramientas se utilizan en su totalidad o únicamente adoptar las necesarias para el análisis. En la práctica no existe una regla estricta para su manejo.

3.2.1. Diagrama de Ishikawa

Una de las herramientas más utilizadas en el ámbito empresarial es el diagrama de Ishikawa, a pesar de su sencillez, esta herramienta ayuda a conocer un panorama completo de un problema. Lleva su nombre en honor a su creador Kaoru Ishikawa, pero ¿Que es en realidad y como se utiliza?

El diagrama de causa y efecto, o de Ishikawa, está definida por los Estándares Industriales Japoneses como la herramienta que muestra la relación entre una característica de calidad y los factores involucrados, comenzando su primera aplicación en los ramos relacionados con la calidad de los productos, actualmente se adopta para cualquier problema por su versatilidad (Kume Hitoshi, 2002).

Existen muchas formas de comenzar a realizar el diagrama, sin embargo la estructura es siempre la misma, Chamorro Mera et al. (2007) utilizan cuatro pasos rápidos para su elaboración:

1. Establecer el problema o circunstancia a analiza.
2. Trazar una flecha y escribir el problema en el lado derecho.
3. Establecer categorías de las causas y esas a su vez se unen con flechas secundarias.
4. Especificar dentro de cada categoría las distintas causas.

La figura 3.3 es un ejemplo aplicado a un problema automovilístico.

Cuando se utiliza esta herramienta es recomendable hacer la actividad en grupos, ya que de este modo la lluvia de ideas es más amplia y se abarcan factores que de forma individual no está previsto. Es importante no limitarse, los autores siempre muestran solo 4 áreas, sin embargo en la práctica estos diagramas pueden volverse grandes “telarañas”, entre más ramificaciones se tengan más a fondo se conoce el problema y por tanto las soluciones implementadas tienden a ser más impactantes.

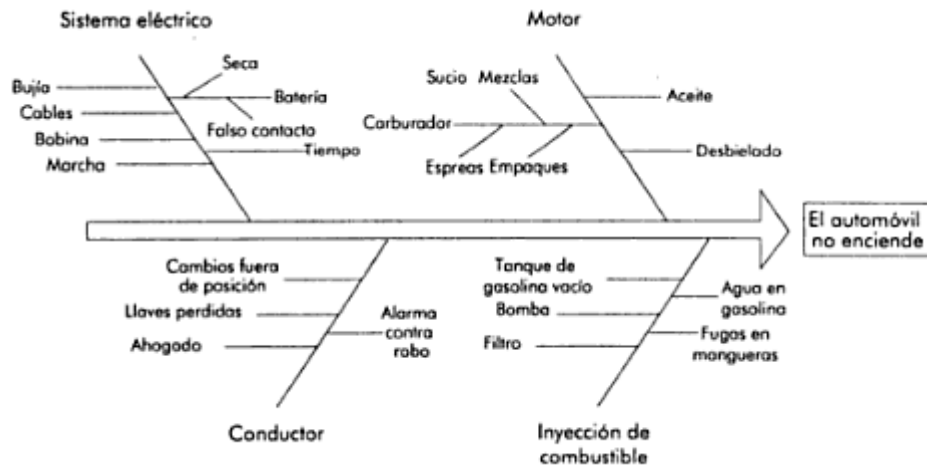


Figura 3. 3 Estructura de un diagrama Causa-Efecto

Fuente: Guajardo Garza, 2008

Guajardo Garza (2008) muestra alguno de los beneficios y usos del diagrama de causa-efecto.

- Es útil para efectuar una lluvia de ideas, aclarando el objetivo, califica y ordena la contribución del grupo, presenta un estado gráfico de avance y facilita la explicación de las interacciones de los factores.
- Ayuda a dar prioridad a las causas, con miras a resolver el efecto o la problemática.
- Se obtienen las causas de variabilidad no común en el proceso.
- Constituye una forma de documentar el conocimiento que el grupo tiene sobre el tema.

3.2.2. Histograma

Cuando se trata de interpretar los datos de cualquier análisis, la representación porcentual es la más práctica y entendible, en ocasiones esta típica interpretación no siempre es correcta, es por ello que existe un método para graficar conocido como histograma, en él se presentan los datos de un problema, reflejando la disposición de los valores respecto a una media, es decir, su

variabilidad. La idea es encontrar la distribución de los datos (Chamorro Mera et al. 2007).

Los histogramas se utilizan para visualizar la variabilidad de los datos respecto al promedio, contrastar los datos reales con las especificaciones del proceso, comparar dos grupos de datos y visualizar el tipo de distribución del mismo. La figura 3.4, es la forma básica de la herramienta.

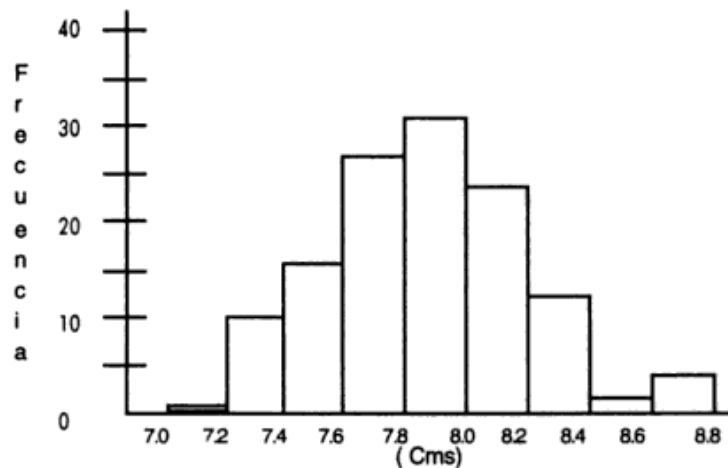


Figura 3. 4 Representación de un histograma

Fuente: Guajardo Garza, 2008.

Aunque a simple vista aparenta ser exclusivamente un gráfico normal, los pasos para desarrollarlo piden un poco más de tiempo, el número de pasos depende de cada autor, pero los más comunes son los siguientes:

1. Cuente el número de datos de la serie.
2. Identifique el valor mayor "XM" y el valor menos "Xm".
3. Obtenga el rango "R" de los datos.
4. Determine el número de clase "K"
5. Calcule el intervalo "H" de la clase.
6. Tabule las clases dividiendo la escala de los datos en sub-rangos contiguos de H unidades cada uno, empezando por el valor Xm y terminando al llegar o sobrepasar el valor XM.

7. Clasifique los datos contando el número que cae en cada sub-rango de clase.
8. Sume la frecuencia de datos en cada clase.
9. Elabore una gráfica de barras.

3.2.3. Diagrama de Pareto

El principio de Pareto se encuentra ligado con el diagrama causa-efecto, por lo general, los analistas suelen llevar estas herramientas de la mano, debido a la claridad con la que se presentan los datos. En la práctica existen muchas ocasiones donde las empresas suelen preguntarse ¿Por dónde comenzar?, ya sea un plan de acción o la solución de un problema, el diagrama de Pareto es una herramienta que permite aterrizar el problema y dar comienzo de toda acción.

El economista Wilfredo Pareto identificó que el 80% de la riqueza de una sociedad, se encuentra constituido por un 20% de personas, la idea establece que todos los problemas existentes se generan en su mayoría por un pequeño número de causas (Guajardo Garza, 2008).

Lo anterior es claramente visto en cualquier organismo que se cite, desde instituciones transnacionales, a los actos cotidianos de un individuo. La elaboración de un Pareto es sencillo, Kume (2002), utiliza una serie de pasos básicos para su construcción.

Paso 1: Decidir qué problemas se van a investigar y cómo recoger los datos.

- a) Verificar la clase de problemas que se desea investigar
- b) Identificar los datos a necesitar y clasificarlos.
- c) Seleccionar un método de recolección de información y establecer el periodo de duración.

Paso 2: Diseñar una tabla o formato que permita el conteo de datos.

Paso 3: Calcule los totales del conteo y diligencie la tabla

Paso 4: Elaborar una tabla de datos para el uso del Pareto con una lista de ítems, los totales individuales y acumulados así como su nivel porcentual.

Paso 5: Organice los ítems por orden de cantidad, los *ítems otros* siempre se toman como último lugar.

Paso 6: Dibujar dos ejes verticales y un eje horizontal.

Paso 7: Construya un diagrama de barras.

Paso 8: Dibuje la curva acumulada.

Paso 9: Escribir en el diagrama cualquier información necesaria.

- a) Información sobre el diagrama
- b) B) Información sobre los datos

La figura 3.5, es un ejemplo de los elementos y la forma final de esta herramienta.

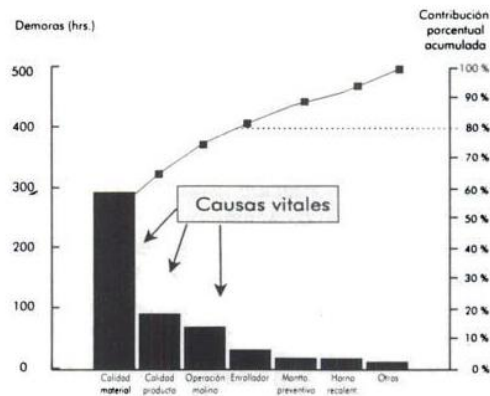


Figura 3. 5 Diagrama de Pareto

Fuente: Guajardo Garza, 2008.

3.2.4. Gráfico de Control

La representación del comportamiento de un proceso anotando sus datos ordenados en un lapso de tiempo se le conoce como gráfico de control, el objetivo

principal es anticipar y detectar los cambios de un proceso que den como consecuente unidades defectuosas, lo cual permite desarrollar un sistema de mejora continua al ser utilizado (Mahiques, Pellicer, Prades Sirvent y Vendoy, 2006).

Los gráficos de control fueron utilizados en sus principios, como todas las herramientas básicas de calidad en problemas de esta misma área, sin embargo con el paso de tiempo la necesidad de resolver problemas de forma rápida y clara la volvió flexibles a diversos campos, es por ello que actualmente se encuentra ligada con el control estadístico de procesos.

Por su parte, Bugueño & Serra Belenger (2004), señalan que la calidad del producto y del proceso se debe al cambio de la media, la variabilidad o ambas, o por el cambio de otros parámetros de la proporción. Los gráficos de control se subdividen a su vez en el control de calidad del proceso y en recepción; el primero busca mejorar los procesos de fabricación, mientras que el segundo consiste en contrastar si el producto corresponde con los niveles preestablecidos.

A su vez los gráficos se dividen según el tipo de población y la forma de análisis, los grupos son: variables y atributos. El primero muestra la variabilidad en el proceso mientras que el segundo asigna como su nombre lo implica un atributo al objeto de estudio.

3.3. Muestreo estadístico

Quizás una de las herramientas más utilizadas en todos los géneros y ramos de la ciencia es el muestreo, esta herramienta básica de la estadística ayuda a conocer un panorama global de cualquier problema, siempre que se use de forma correcta. En muchas ocasiones se escucha que un porcentaje de una población no está de acuerdo con alguna ley, que cierto número de piezas son defectuosas, que cada cierto número de habitantes padece algún tipo de enfermedad, y todo esto es gracias al uso del muestreo.

Una definición básica de muestreo presentada por Vladimirovna Panteleeva (2005) dice que se toma como un conjunto de métodos para tomar ejemplares que permiten realizar aseveraciones sobre los parámetros de una población apoyándose en una fracción de ésta, llamándola así muestra, es por ello que es importante el aseguramiento de la aleatoriedad de los datos.

Hablar del muestreo estadístico es tocar un tema casi tan extenso como su aplicación, es por ello que se presenta únicamente con las encuestas y los tipos de muestreo.

3.3.1. Encuestas

Las encuestas son formatos que en general se representan por una serie de preguntas bien elaboradas que ayudan a recopilar información. Es muy difícil establecer una fecha exacta en la cual se comienzan a utilizar, pero algunos autores coinciden que el valor de la encuesta tiene sus inicios a finales del siglo XIX y principios del XX, esto se debe a que en la actualidad, la encuesta juega un papel de carácter de inquietud social

Las encuestas tienden a presentar una forma psicológica, es decir, se estructuran a modo que se puede moldear lo que el encuestado responde. En primera instancia las encuestas utilizan cuestionarios abiertos, recogen información objetiva, recurre a informantes y utiliza datos históricos intencionados (Alvira Martin, 20011).

Vivanco (2005), da mención a las etapas de una encuesta, presentada a continuación:

Decisiones previas al muestreo: establecer el objetivo de estudio, variabilidad los conceptos, definir la población, determinar un marco maestral y el instrumento de medición, la forma en la que se recogerá la información y tomar un programa piloto.

Decisiones propias del muestreo: establecer un procedimiento de selección de elementos, determinar el tamaño de la muestra, establecer los niveles de confianza y probabilidades de error y la selección de unidades de muestreo.

Decisiones posteriores al muestreo: verificar el modo de codificar y diagnosticar la información, se debe tratar a la no respuesta del cliente y ponderar y evaluar los datos.

3.3.2. Tamaño de la muestra

Cuando se realiza un muestreo estadístico, uno de los factores importantes que permiten ver la veracidad de la información es el *tamaño de la muestra*, esta varía según el tamaño y el tipo de población de análisis. Es importante tener conocimientos básicos de estadística, ya que dentro de este punto se analizan los niveles de confianza, el error muestral y otros factores.

En la tabla 3.1, se muestra el cálculo del tamaño de la muestra según por datos porcentuales o medias y totales. <*García Ferrer. 2012*>

García Ferrer (2012), recomienda que durante el cálculo del tamaño de la muestra lo primero hay que seleccionar el tipo de datos a trabajar, los cuales se conforman por medias y totales, o de porcentajes. La gran mayoría de los autores recomienda utilizar un nivel de confianza del 95%, en casos médicos suele usarse un 99% y las formulas varían según el tamaño de la población, es decir, cambian si son mayor de 100,000 elementos.

3.3.3. Tipos de muestreo

Después de haber conocido que se necesita una formula específica según el tipo de datos de análisis, es importante seleccionar la forma del muestreo. Las poblaciones tienen a ser uniformes, sin embargo en ocasiones algunos tipos de

muestreo se moldean mejor que otros según el comportamiento de dicha uniformidad.

Tabla 3. 1 Cálculo del tamaño de la muestra

Porcentajes	Medias y totales
<p>N = población K = error de muestreo n = tamaño de la muestra p = porcentaje de la población que posee la característica de interés. p(1-p) = dispersión</p>	<p>N = población K = error de muestreo n = tamaño de la muestra V' = dispersión (cuasivarianza)</p>
<p>N <= 100.000</p> $n = \frac{4Np(1-p)}{K^2(N-1)+4p(1-p)}$ $K = 2\sqrt{\frac{N-n}{N-1} \cdot \frac{p(1-p)}{n}}$	<p>N <= 100.000</p> $n = \frac{4NV'}{K^2N+4V'}$ $K = 2\sqrt{\frac{N-n}{N} \cdot \frac{V'}{n}}$
<p>N > 100.000</p> $n = \frac{4p(1-p)}{K^2}$ $K = 2\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$	<p>N > 100.000</p> $n = \frac{4V'}{K^2}$ $K = 2\sqrt{\frac{V'}{n}}$

Fuente: García Ferrer, 2012.

Namakforoosh (2000), divide los tipos de muestreo en dos grandes grupos, los probabilísticos y los determinísticos, y de ambos se generan subtipos con características específicas. Únicamente se hablara de los probabilísticos.

La figura 3.6., muestra las subdivisiones del muestreo probabilístico y determinístico.

Muestreo aleatorio simple

De todos los tipos de muestreo, siempre tienen comienzo explicando el aleatorio simple, esto debido a su facilidad de uso y manejo, teniendo en claro que de este parten todos los demás. Se debe de entender que este tipo de muestreo no contiene remplazo, y se utiliza cuando las características de interés presentan

gran homogeneidad, se caracteriza principalmente por dar la misma probabilidad de selección a toda la población (Vladimirovna Panteleeva, 2005).

Para que un muestro se considere como aleatorio simple, los estimadores a obtener deben de encontrarse en función a medias poblacionales o totales y porcentuales, en la práctica se suelen utilizar otros tipos de muestreo como estructura de análisis, pero en muchas ocasiones se concluye con un muestreo aleatorio simple, lo que hace a este método la base para la creación de modelos de análisis.

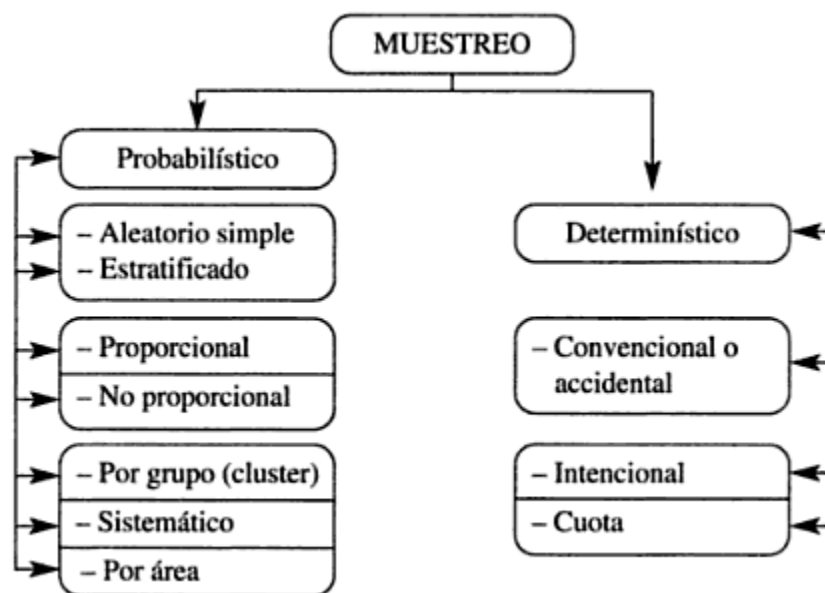


Figura 3. 6 Tipos de muestreo

Fuente: Namakforoosh, 2000.

Muestreo estratificado

A grandes rasgos el muestreo estratificado consiste en dividir la población en subpoblaciones conocidas como estratos, en seguida de cada estrato se selecciona una muestra en forma independiente, por último los estimadores para los parámetros de la población completa se combinan de los análisis individuales de los estratos (Vladimirovna Panteleeva, 2005).

La población en estudio se segmenta para aumentar el grado de precisión maestra y de eficiencia, proporcionar datos adecuados para analizar varios segmentos y permitir diferentes procedimientos, según señala Namakforoosh (2000). Al aplicar la técnica el proceso se divide en dos etapas, dividir la población en estudios de grupos mutuamente excluyentes y exhaustivos, y después aplicar el muestreo aleatorio simple en cada grupo.

Vladimirovna (2005) señala una serie de ventajas por las cuales este método es ampliamente usado:

- Proporciona información sobre los estratos
- Permite mejor organización del muestreo
- Mejora la administración de la encuesta
- Mejora la administración de la población
- Proporciona la información de los estratos

Muestreo sistémico

Este tipo de muestreo selecciona las unidades de estudio después de seleccionar la primera unidad, y para ello se utilizan cuatro etapas para realizar la técnica:

1. Dentro de un marco muestral se enlista las unidades de estudio asignando una numeración del 1 a N.
2. Se encuentra el intervalo muestral, obteniéndose dividiendo el tamaño de la población entre el tamaño de la muestra deseado.
3. Escoger en forma aleatoria a partir del número 1 hasta el k , el primer número r .
4. Elegir los elementos subsecuentes a intervalos dados (K).

Muestreo por grupos

En muchas ocasiones el muestreo por grupos suele confundirse con el muestreo estratificado, sin embargo existe una gran diferencia entre ambos, a pesar de que el proceso sea semejante.

Namakforoosh (2000) señala que este muestreo busca disminuir el costo de elaboración, ya que crea una cantidad considerable de grupos de análisis, sin embargo esta ventaja genera poca eficiencia estadística, en especial en grupos que tienden a su homogeneidad. Para disminuir el error muestra se incrementa el número de grupos, y se disminuye la población de análisis por grupo.

3.4. Despliegue de la función de calidad

Una de las herramientas utilizadas mundialmente en diferentes tipos de industria es el despliegue de la función de calidad, la cual surge con la necesidad de atender los requerimientos de los clientes, que en primera instancia no se consideraba importante para la fabricación de un producto o la disposición de algún servicio.

Dentro de este punto y como tema central del presente trabajo de residencia profesional se expresa de forma profunda y fundamentada el proceso, su utilización y la descripción detallada de cada uno de los elementos que componen la casa de la calidad.

3.4.1. Definición

El termino despliegue de la función de calidad o QFD (por sus siglas en inglés) no asimila una definición clara, los términos despliegue y calidad no tienen una relación directa en su definición, por lo que muchas personas no comprenden en primera instancia lo que el QFD busca al momento de ser aplicado. Para comprender el concepto se presentan a continuación diferentes definiciones de los autores que se han inmerso en el tema.

Autores como Acuña Acuña (2005) reconoce al QFD como una técnica que identifica los requerimientos del cliente, que proporciona una metodología para asegurar que las demandas se encuentren presentes durante la etapa de diseño, planificación, servicio y comercialización del producto.

El despliegue de la función de calidad es una herramienta que se encuentra ligada directa e inseparablemente de la voz del cliente, es por ello que considerar una técnica dinámica al QFD no es del todo incorrecto.

La definición concreta de QFD recae en la interpretación original en japonés, el cual es "*Hin shitsu ki no ten kai*". El Dr. Glenn Mazur, citado por la asociación española para la calidad, interpreta y lo define como el método mediante el cual un grupo de gente aprende a interpretar lo que el cliente quiere, con el fin de diseñar un producto que sea ampliamente aceptado en el mercado.

Chamorro Mera A., et al. (2007), concuerda con lo dicho arriba, sin embargo hace hincapié en que la metodología QFD se orienta a los nuevos productos. La idea es que los ingenieros y técnicos de diseño interpreten los deseos del cliente en especificaciones técnicas correctas, que ayude a satisfacer las necesidades del cliente.

Sin importar la forma de ver al QFD (como herramienta, como técnica, o como metodología), es importante tener en cuenta que solo funciona si y solo si se conoce cuáles son los requerimientos del cliente, o dicho de otra forma, lo que los clientes esperan obtener de un producto o servicio.

3.4.2. Antecedentes

El QFD como muchas herramientas y metodologías de calidad fue creada en Japón y nace dentro de la filosofía del TQM, con el fin de dar solución a los problemas industriales que pasaba el respectivo país.

El fundador de la metodología recae en Yoji Akao profesor de la universidad de Tamawaga en Tokio, sin embargo se cree que el QFD no presentaba la cara que actualmente se conoce y durante varios años se moldeó hasta lo que hoy conocemos como *casa de la calidad*. Shigeru Mizuno fue uno de los consultores involucrados para el desarrollo de la matriz de la demanda de los consumidores (Montaudon Tomas, 2004).

En 1972 se publica en Japón el primer artículo, del tema llamado *Development and Quality Assurance of New Products: A System of Quality Deployment*. Posteriormente en 1978 los astilleros de Kobe de *Mitsubishi Heavy Industries*, pone en práctica la metodología y publica un escrito llamado “*Quality Function Deloyment: An approach to Total Quality Control*”. Sin embargo no fue hasta la década de 19860 cuando Rank Xerox y Ford utilizan esta técnica, y de este modo comienza el uso más globalizado posterior a 1990 (Hauser, 1991).

3.4.3. Componentes del DFC

La casa de la calidad cuenta con un aproximado de 8 a 10 componentes o matrices que integran los procesos, este número depende más de los analistas que de la metodología en sí, ya que según la profundidad de la investigación será la complejidad de la casa de la calidad.

Después de conocer los requerimientos del cliente se determina los elementos necesarios para crear la matriz de planeación, la cual contiene la matriz de relaciones, las características del diseño, correlaciones entre características del servicio, prioridades, quejas, evaluaciones competitivas, metas, y los pesos columnares (Acuña Acuña, 2005).

La figura 3.7, muestra la ubicación de cada uno de los componentes ya mencionados.

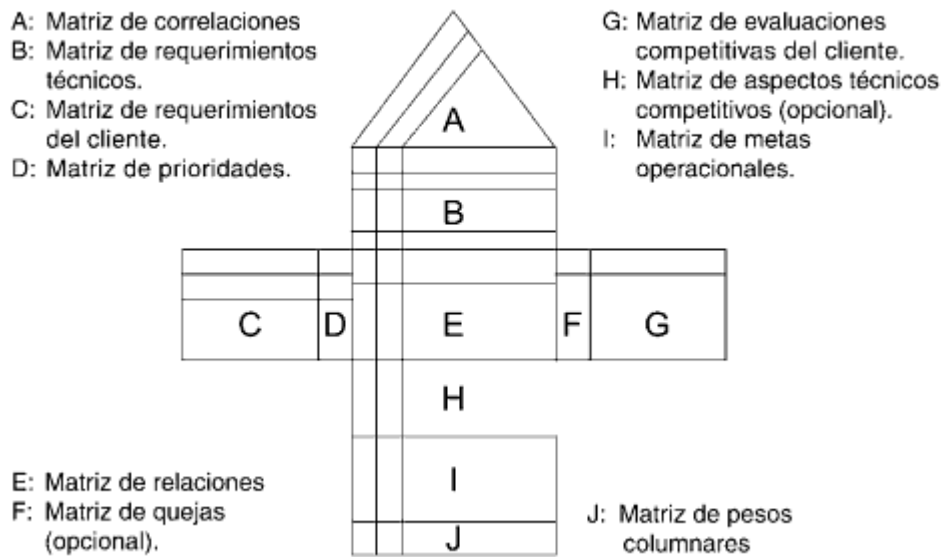


Figura 3. 7 Matrices de QFD

Fuente: Acuña Acuña, 2005.

3.4.4. Procedimiento de elaboración

El procedimiento para la elaboración del QFD varía según los autores por la flexibilidad de la técnica, en ocasiones algunos pasos se encuentran inmersos en otros, o ciertas matrices quedan de forma opcional (como la de quejas). Dentro de este punto únicamente se expresara el proceso utilizado por la Asociación Latinoamericana de QFD y el ejemplo proporcionado por Donna Summers (2006), en su libro “Administración de la calidad”.

Procedimiento por QFDLAT

La Asociación Latinoamericana de QFD es un organismo integrado por 24 países de habla hispana, así como Estados Unidos de América, Siria y Tailandia, siendo México el representante con mayor número de asociados (más de 500 asociados). La QFDLAT¹ utiliza los siguientes pasos:

¹ La Asociación Latinoamérica de QFD es un grupo de profesionistas y profesionales de diferentes giros empresariales, la QFDLAT cuenta con un apoyo electrónico que orienta al público en general para el uso y

1. Selección un producto/servicio importante a mejorar
2. Obtener la voz del cliente
3. Extraer las necesidades del cliente
4. Organizar las necesidades del cliente
5. Priorizar las necesidades del cliente
6. Establecer los parámetros de diseño
7. Generar la matriz de relaciones
8. Obtener la evaluación de desempeño del cliente
9. Correlacionar los parámetros de diseño
10. Analizar los resultados
11. Iterar el proceso

Herramientas inmersas en el proceso

El QFDLAT divide según la etapa, las herramientas que normalmente se usan para el desarrollo del QFD, las cuales se explican a continuación.

- **AHP:** El *Analytic Hierarchy Process* (o AHP por sus siglas en inglés) fue diseñado en 1970 por el Dr. Thomas Saaty, y se considera como una metodología para la toma de decisiones.
1. Crear una matriz de Comparación Pareada, ya que el AHP trabaja a través de comparar parejas de opciones. Se debe de componer de forma ordenada, se añade una R para las regiones y C en los elementos de Columna. La tabla 3.2., ejemplifica la matriz.

Tabla 3. 2 Ejemplo de Matriz de Comparación Pareada

AHP	Precio	Servicio	Sabor	Ambientación
Precio				
Servicio				
Sabor				
Ambientación				

Fuente: QFD Latinoamérica, Analisis AHP [web], 2013

Comparación 1: C1 vs R1. El valor se determina como 1

Comparación 2: C1 vs R2. Las decisiones a partir de este punto se apoyan con la tabla 3.3., en donde se muestran las ponderaciones según su relación.

Tabla 3. 3 Tabla de Ponderación

1	3	5	7	9
Los elementos C y R tienen la misma importancia	El elemento C es ligeramente más importante que el elemento R	El elemento C es más importante que el elemento R	El elemento C es fuertemente más importante que el elemento R	El elemento C es muy fuertemente más importante que el elemento R

C se refiere a Columna y R a Renglón

Fuente: QFD Latinoamérica, Analisis AHP [web], 2013

Comparación 3 y 4: C1 vs R3 y R4. Se pondera de igual forma.

Comparación 5 y 6: C2 vs R3 y R4. (Las comparaciones siempre empiezan 2 abajo de la diagonal principal, donde están los 1 de iniciación), las ponderaciones se toman de la misma forma, en caso de que los elementos R sean más importantes que C se coloca la ponderación a la inversa.

Comparación 7: C3 vs R4. Se pondera de igual forma.

2. Realizar la sumaria en las ponderaciones de cada una de las regiones
3. Se divide el valor original entre el resultado de las sumatorias
4. Se comprueban los datos
5. Obtiene el promedio de cada una de las columnas.

➤ **Bliz QFD:** esta metodología permite alinear los recursos con las verdaderas necesidades de los clientes, y resulta muy práctica ya que no necesita el uso de *software* ni de herramientas específicas. Consta de 7 pasos:

1. **Obtener la voz del cliente:** Esto implica ir al lugar de los hechos, es decir, visitar y preguntar a los clientes su opinión sobre el análisis a realizar.
 2. **Clasificar las verbalizaciones:** En este punto se clasifican las verbalizaciones por temas afines, se busca encontrar la similitud de las opiniones. El carácter cualitativo es prioritario.
 3. **Estructurar las necesidades del cliente:** Una vez que se clasifican las verbalizaciones, se extraen las necesidades de los clientes. Es importante tomar mucho cuidado en este paso.
 4. **Analizar la estructura de las necesidades del cliente:** Es importante analizar la dependencia o relación que existe entre las diferentes necesidades, si es necesario se debe profundizar del porqué de cada punto.
 5. **Priorizar las necesidades del cliente:** En este punto se da la prioridad del cliente, en base a lo que el considere más importante es como se trabaja.
 6. **Desplegar las necesidades priorizadas:** Se identifica los parámetros, procesos o elementos de nuestro sistema contribuyen más a cumplir las necesidades.
 7. **Analizar solo las necesidades prioritarias a detalle:** Evaluar el producto o servicio, y enfocarse únicamente a dar solución a las prioridades.
- **Diagrama de afinidad:** Esta herramienta administrativa permite organizar grandes listados de ideas en grupos naturales, de acuerdo con criterios establecidos por un equipo de trabajo.

La QFDLAT muestra seis pasos generales para su estructuración, los cuales son los siguientes:

1. Establecer un tópico de discusión y generar un listado de ideas a través de una lluvia de ideas.
2. Registrar las ideas por hojas separadas.
3. Seleccionar un moderador.
4. Verificar si no hacen falta más ideas con el equipo.

5. Seleccionar un título adecuado para grupo de ideas.
 6. Generar un plan de acción.
- **Diagrama de árbol:** Dentro del QFD, esta herramienta es utilizada para establecer relaciones casuales entre las diferentes necesidades, lo que permite establecer los niveles de las necesidades, presentándose de forma analítica.

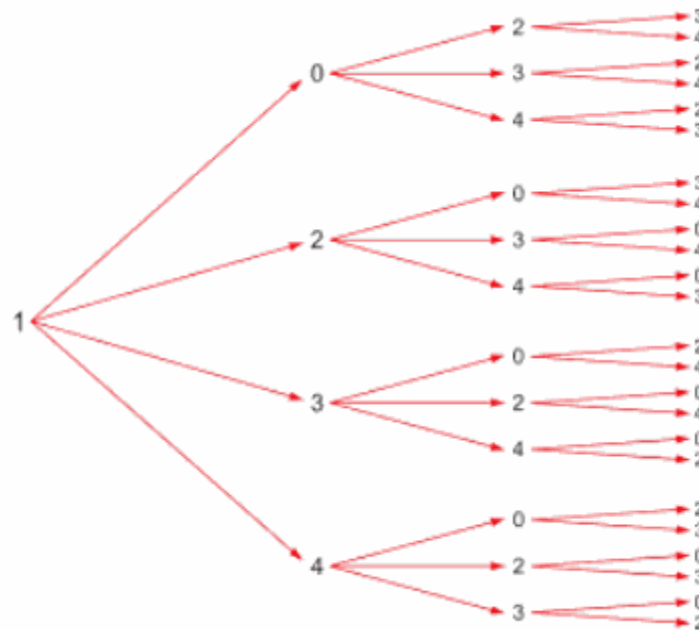


Figura 3. 8 Ejemplo de un diagrama de árbol

Fuente: Gonzales Pérez, 2008

La estructura del diagrama de árbol se forma por 8 pasos generales:

1. Identificar los niveles de necesidades, se recomienda tener 3 niveles de necesidades.
2. Los niveles de necesidad van de menor a mayor, el nivel 1 cuenta entre 5 y 9, el nivel 2 entre 20 y 40 y el 3 entre 40 y 80.
3. Se colocan las necesidades de un lado izquierdo para realizar un árbol horizontal.
4. El árbol se cubre con base a preguntas como ¿Cómo cubrir la necesidad?

5. Se comprueba la veracidad del diagrama.
6. Identificar si es necesario añadir más necesidades.
7. El resultado es una lista de necesidades estratificadas, lo cual permite focalizar los esfuerzos a la hora de dar resultados.

➤ **Técnica de grupos nominales:** Es un método estructurado para generar ideas en equipo, su relevancia en el QFD permite elevar la creatividad colectiva, evitando que se inhiban las ideas innovadoras y de ruptura de paradigmas.

1. Definir el problema a resolver, la situación a mejorar o el producto/servicio a diseñar
2. Cada miembro del equipo piensa y escribe todas las ideas que se le ocurran.
3. Seleccionar a un moderador. Se escriben las ideas en un pizarrón o rota folio.
4. Continuar el proceso hasta que nadie tenga más ideas.
5. Discutir las ideas.
6. Establecer criterios para calificar las ideas de acuerdo a su relevancia.
7. Calificar las ideas.
8. Sumar la calificación para obtener un puntaje total.
9. Transformar las ideas en un plan de acción.

Ejemplo de Donna Summers

1. Determinar la voz del cliente. ¿Qué quiere el cliente?
2. Pedir al cliente que clasifique sus deseos en orden de su importancia relativa
3. Pedir al cliente que evalúe la compañía en relación con la competencia
4. Determinar de qué manera se satisfarán los deseos: ¿Qué hará la compañía para cumplir los requerimientos de sus clientes?
5. Determinar la dirección de mejora para los requerimientos técnicos
6. Determinar las metas operativas exigidas por los requerimientos técnicos

7. Determinar la relación entre cada uno de los deseos del cliente y los requerimientos técnicos: ¿de qué manera se vería afectada la satisfacción del deseo registrado del cliente por la implementación de acciones sobre un requerimiento técnico?
8. Determinar la correlación entre requerimientos técnicos
9. Comparar el desempeño técnico con el de los competidores
10. Determinar la importancia técnica
11. Agregar requerimientos regulatorios internos y/o externos, de ser necesario
12. Analizar la matriz QFD

3.4.5. Beneficios

Al utilizar el QFD para la solución de un problema, se pone en manifiesto donde tiene que ponerse el tiempo y esfuerzo de la organización, por consiguiente mejora la calidad, fiabilidad y satisfacción del cliente, así como el proceso de la toma de decisiones y se busca la reducción de costos de diseño y fabricación (Jiménez Parras, 2000).

La asociación española para la calidad señala que el principal beneficio de la metodología se encuentra en el alto nivel de competencia. Los grupos donde se reflejan los resultados son los siguientes:

- Prestaciones diferenciales
- Reducción del tiempo del lanzamiento
- Reducción de cambios de ingeniería
- Reducción de plazos
- Reducción de costos

4. DIAGNÓSTICO

Gas Global Corporativo, S.A. de C.V., tiene dos plantas en la ciudad de Puebla, Puebla, las cuales son, Gas Oriente Planta 1 y Planta 2, sin embargo el análisis de ventas del corporativo se realiza de forma independiente, debido a que la dimensión de ventas es significativa.

4.1. Análisis para Planta 1

El análisis presentado a continuación corresponde únicamente a las unidades portátiles (venta en cilindros). Las unidades de las tablas se encuentran en kilos. La tabla 4.1, representa el comparativo histórico del periodo enero/junio del año 2012 contra 2013.

Tabla 4. 1 Resumen de ventas de Planta 1

PERIODO	PORTATIL CASA			COMISIONISTAS		
	2012	2013	INCREMENTO	2012	2013	INCREMENTO
Enero	485491	440628	-9.241%	676420	689007	1.861%
Febrero	482789	408155	-15.459%	674151	622010	-7.734%
Marzo	484914	438173	-9.639%	676669	674338	-0.345%
Abril	432843	395989	-8.514%	607096	621387	2.354%
Mayo	434191	393682	-9.330%	626419	641720	2.443%
Junio	434630	383178	-11.838%	613959	651048	6.041%
Julio	-	-	-	-	-	-
Agosto	-	-	-	-	-	-
Septiembre	-	-	-	-	-	-
Octubre	-	-	-	-	-	-
Noviembre	-	-	-	-	-	-
Diciembre	-	-	-	-	-	-
TOTAL	2754858	2459805	-10.71%	3874714	3899510	0.64%
VALOR MAX	485491	440628	-8.514%	676669	689007	6.041%
VALOR MIN	432843	383178	-15%	607096	621387	-8%

Para el periodo enero/junio la sucursal Gas Oriente Planta 1 ha perdido 10.71% en sus ventas de unidades de casa y ganado 0.64% en unidades de

comisión. La representación porcentual en ventas de la planta se muestra en la tabla 4.2.

Tabla 4. 2 Representación porcentual de ventas en Planta 1

COMPARATIVO PORTATIL 2012			COMPARATIVO PORTATIL 2013		
PERIODO	PORTATIL CASA	COMISIONISTAS	PERIODO	PORTATIL CASA	COMISIONISTAS
Enero	485491	676420	ENERO	440628	689007
Febrero	482789	674151	FEBRERO	408155	622010
Marzo	484914	676669	MARZO	438173	674338
Abril	432843	607096	ABRIL	395989	621387
Mayo	434191	626419	MAYO	393682	641720
Junio	434630	613959	JUNIO	383178	651048
TOTAL	2754858	3874714	TOTAL	2459805	3899510
REP PORC.	41.55%	58.45%	.	38.68%	61.32%

Para el comienzo del segundo semestre (el periodo julio/diciembre) la Planta 1 ha perdido un promedio de **4.08%** en ventas, correspondiente a un aproximado de 12,972 cilindros de 20kg de capacidad, tomando en cuenta que esta capacidad representa entre el 98% y 96% de venta de todas las capacidades portátiles.

La figura 4.1 muestra el comportamiento de las ventas durante el periodo enero/junio del año 2013, siendo claro el hecho de un nivel bajo de ventas.

4.2. Análisis para Planta 2

La tabla 4.3, representa el comparativo histórico del periodo enero/junio del año 2012 contra 2013. A diferencia de Planta 1, esta planta maneja de forma integrada sus ventas, es decir, no divide el control de las unidades de casa con portátiles.

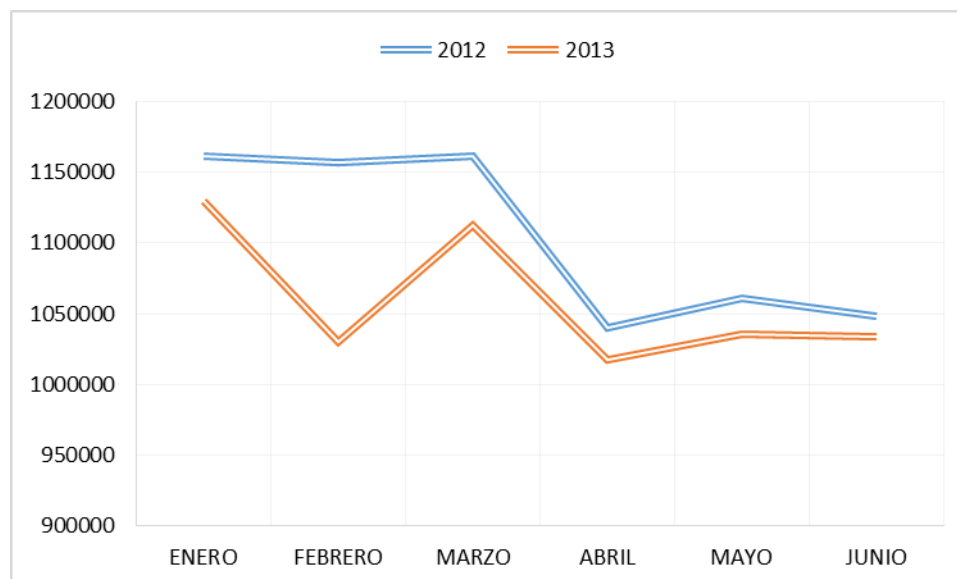


Figura 4. 1 Comportamiento de ventas del año 2012 contra 2013

Tabla 4. 3 Resumen de ventas de Planta 2

PERIODO	2012	2013	INCREMENTO
Enero	490790	440015	-10.35%
Febrero	463887	392352	-15.42%
Marzo	458085	413102	-9.82%
Abril	444739	385581	-13.30%
Mayo	447693	372176	-16.87%
Junio	443149	391491	-11.66%
Total	2748343	2394717	-12.87%
VALOR MAX	490790	440015	-10%
VALOR MIN	443149	372176	-17%

Para el periodo enero/junio Gas Oriente Planta 2 ha perdido **12.87% en ventas** comparadas con el año 2012, que representa a un aproximado de **16,974 cilindros de 20kg** de capacidad, tomando en cuenta que esta capacidad representa entre el 98% y 96% de venta de todas las capacidades portátiles. El resumen de ventas del corporativo por ambas plantas se muestra en la tabla 4.4.

Gas Global Corporativo S.A. de C.V. ha perdido para el periodo enero/junio de 2013 **6.65% en ventas** en la ciudad de Puebla, Puebla, que representa un aproximado de **29,946 cilindros de 20kg** de capacidad.

Planta 1 representa el **73% de ventas** del corporativo y Planta 2 el **27% de ventas**, sin embargo los datos indican que la mayor pérdida se genera en las zonas de ventas de Planta 2.

Las ventas por unidad durante el periodo enero-junio se presentan de la tabla 4.5 a 4.7.

Tabla 4. 4 Resumen de ventas de Gas Global Corporativo en la ciudad de Puebla

VENTAS TOTALES				COMPARATIVO PORTATIL 2013		
PERIODO	2012	2013	INCREMENTO	PERIODO	PLANTA 1	PLANTA 2
Enero	1652701	1569651	-5.03%	Enero	1129635	440015
Febrero	1620827	1422517	-12.24%	Febrero	1030165	392352
Marzo	1619668	1525612	-5.81%	Marzo	1112511	413102
Abril	1484678	1402957	-5.50%	Abril	1017376	385581
Mayo	1508303	1407577	-6.68%	Mayo	1035402	372176
Junio	1491738	1425717	-4.43%	Junio	1034226	391491
	9377915	8754032	-6.65%		6359315	2394717
					73%	27%

Tabla 4. 5 Datos históricos de venta de unidades de casa

No ECONÓMICO	PERIODO					
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
C-090-001	18140	16220	16365	16315	16115	14975
C-090-002	10605	8490	10450	9330	9497	7740
C-090-003	8425	6805	7105	5705	5870	5850
C-090-005	18920	17610	20160	17380	18330	17930
C-090-006	16280	14075	14320	14395	13800	12160
C-090-007	18965	18325	23002	18250	19561	18069
C-090-008	12225	9900	12214	11760	11645	12245
C-090-009	20574	19969	20599	19369	20305	19307
C-090-011	14875	15361	16395	14950	14450	14594
C-090-013	14440	12880	14220	12780	14130	11980

No ECONÓMICO	PERIODO					
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
C-090-015	20289	18985	20595	17210	13659	14167
C-090-016	12070	11623	11499	10506	10590	10439
C-090-018	0	0	0	0	535	0
C-090-019	19295	19205	20660	17775	17981	18493
C-090-020	18200	17372	17965	16060	17480	17075
C-090-021	9990	9175	8139	8050	8775	8455
C-090-022	9860	10445	10070	9084	9330	9190
C-090-023	8555	8185	8655	7888	7970	8100
C-090-025	13280	13100	13930	11990	4000	1530
C-090-026	12840	6769	10030	8065	8784	7510
C-090-027	0	0	0	505	0	0
C-090-028	0	0	0	0	0	440
C-090-029	14550	12756	13801	12138	13731	12708
C-090-030	17770	16975	18565	16970	17485	17375
C-090-031	2765	0	0	0	0	0
C-090-034	11264	9370	9903	10214	8794	9049
C-090-035	0	0	0	0	0	0
C-090-036	0	0	0	140	0	0
C-090-041	4300	4128	4157	4916	4710	4352
C-090-042	8699	7290	9449	7449	8570	8780
C-090-043	11080	10938	10796	11166	9905	11499
C-090-044	22365	20330	24495	20205	21309	20917
C-090-045	12439	13016	13044	11965	12821	14149
C-090-048	11833	15992	12100	12330	9570	9450
C-090-049	22425	22040	24030	23354	23515	24210
C-090-050	23310	20826	21460	17775	20465	20440
TOTAL	440628	408155	438173	395989	393682	383178
RUTAS DE MAYOR VENTA						
RUTAS DE MENOR VENTA						
RUTAS NULAS						

Tabla 4. 6 Datos históricos de venta de unidades de comisión

No. ECONÓMICO	PERIODO					
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
CC-090-137	11390	4670	9110	9250	11132	10570
CC-090-024	22744	7620	11290	1010	11290	17290
C-090-774	5169	16870	14460	21920	11570	6350
CC-090-682	13044	10716	15970	13154	11740	11670
GLOBAL-176	15855	11410	12439	9950	7680	7060
CC-090-010	29475	30389	33380	28569	29570	26849
CC-090-556	17571	15189	15861	15364	15478	15878
CC-090-004	29267	27160	27254	26906	26208	26331
CC-090-005	21776	18574	18794	17522	18575	18751
CC-090-701	25110	23954	24945	22395	23145	22235
CC-090-038	20070	17820	17443	16720	17300	17185
CC-090-012	23915	20695	19590	19445	21345	21270
CC-090-028	17945	14425	16355	14715	14645	14335
CC-090-040	0	0	0	0	2328	7600
CC-090-245	27130	25343	25277	24755	22625	22370
CC-090-023	21705	18800	21185	18990	19262	19890
CC-090-016	22155	20477	22712	20526	20766	20267
CC-090-614	6004	3510	0	0	1040	4092
CC-090-581	23945	21800	22276	21581	21966	22587
CC-090-689	21988	20486	21082	20955	20379	20927
CC-090-39	12869	12809	12459	12160	12547	12039
CC-090-701	7385	6760	5234	5179	5545	7895
MF-090-001	10694	15490	13775	11890	12435	13560
CC-090-364	9484	9175	9103	9052	7080	8060
CC-036-770	12370	9520	11360	10980	12180	11200
C-090-159	11750	11880	12605	14730	14275	15940
CC-090-614	0	0	464	3126	1370	2679
CC-090-725	0	0	5300	2412	15500	20195
CC-090-451	8258	7976	8268	6706	6552	6579
CC-090-705	20483	18758	20488	18489	19541	19815
CC-090-772	5470	6990	9130	5660	4140	5260
CC-090-681	7632	3390	9999	11089	9569	6954
MF-090-008	8892	5713	5195	5371	7207	10823
GLOBAL-55	0	0	0	4046	5932	482

No. ECONÓMICO	PERIODO					
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
CC-090-692	15660	14040	15860	13070	13590	13960
GLOBAL-46	29170	24715	27413	25663	25625	25330
CC-090-002	5725	4492	4639	4712	4462	4409
CC-090-033	0	0	0	0	1432	1967
CC-090-017	25855	23689	25084	25533	25365	24859
CC-090-0032	9294	7370	5260	782	961	1405
CC-090-046	12560	11148	10959	13307	13648	13090
CC-090-47	13425	11027	10705	12083	13428	12035
CC-090-008	3210	3416	3310	1982	3731	2729
MF-090-003	14185	12982	13589	11791	13249	12779
MF-090-004	13942	15263	17987	19558	17313	14481
FLAMA	33626	36325	42172	28315	25781	28290
MF-090-006	18405	17193	21371	18180	20050	19028
CHOLULA	1839	1981	1892	1795	1169	1698
POBLANO	564	0	1293	0	0	0
TOTAL	623020	660206	640002	640704	654728	91040
RUTAS DE MAYOR VENTA						
RUTAS DE MENOR VENTA						
RUTAS NULAS						

Tabla 4. 7 Datos históricos de venta de unidades de planta dos

No. ECONÓMICO	PERIODO					
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
CC-091-003	9360	8896	10670	8300	7350	10080
CC-091-004	8030	6235	8420	6955	8405	6425
CC-091-006	10255	6775	2274	4304	2640	6510
CC-091-009	14705	12185	14027	12565	12506	12775
CC-091-010	11190	10545	10510	9820	9490	9360
CC-091-011	12500	10522	12295	10610	11648	10320
CC-091-013	5345	6350	8440	4250	4660	4720
CC-091-016	7495	6190	8385	7310	6505	6990
CC-091-018	11610	9290	9370	10122	5930	6390
CC-091-019	19630	18505	20960	20620	18362	19560
CC-091-020	9623	7560	8170	10244	9624	8800

No. ECONÓMICO	PERIODO					
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
CC-091-021	12852	12742	11840	10728	11683	10808
CC-091-022	18615	15755	17370	15847	15689	15215
CC-091-023	8550	6950	7360	6646	6510	5767
CC-091-024	8125	8885	8365	8555	10005	8255
CC-091-031	4160	5179	2640	570	0	0
CC-091-032	440	0	0	740	600	1440
CC-091-035	11120	10880	10995	10545	10825	10440
CC-091-037	8100	8090	7375	5626	7090	5815
CC-091-039	6840	7215	5580	5300	2180	0
CC-091-040	15695	14180	15315	14930	14200	13915
CC-091-041	8080	6850	7080	6430	3730	4870
CC-091-042	18260	16925	17109	17182	16265	16420
CC-091-043	9325	9670	11200	11455	12305	10992
CC-091-044	7666	9330	9892	8743	7660	6910
CC-091-045	14819	13375	12325	12174	12989	14186
CC-091-046	4140	370	0	540	0	0
CC-091-047	13610	12135	13680	12004	11305	11845
CC-091-051	0	0	11830	11691	11110	9050
CC-091-052	29688	27171	28031	24096	25854	44232
CC-091-053	7080	1930	0	0	0	0
CC-091-054	10655	11290	11670	13620	11930	18420
CC-091-055	6936	6030	6340	6000	5270	5640
C-091-001	24063	21152	22372	21502	23101	22099
C-091-005	9125	7462	9490	7500	7530	6845
C-091-006	0	0	1568	0	0	0
C-091-007	16046	14630	14525	15550	15590	15420
C-091-008	12415	11425	11680	10045	10170	9780
C-091-033	8180	7050	7900	7440	6886	7180
C-091-038	15136	11641	11900	13753	13598	13002
C-091-051	8999	9813	3058	0	0	0
C-091-V P	1552	1175	1091	1269	981	1014
TOTAL	440015	392352	413102	385581	372176	391491

4.3. Evaluación de mercado en la ciudad

Los datos representan una estimación de la cantidad porcentual del punto señalado. Es importante dejar en claro que el punto *Tipo de consumo* queda a consideración de un análisis más detallado. Cada punto muestra un gráfico con su explicación breve sobre su representación o comentarios con base a lo analizado.

Las figuras 4.2 a 4.7 representan datos encontrados durante la evaluación de mercado en la ciudad.

➤ **Tipo de consumo**

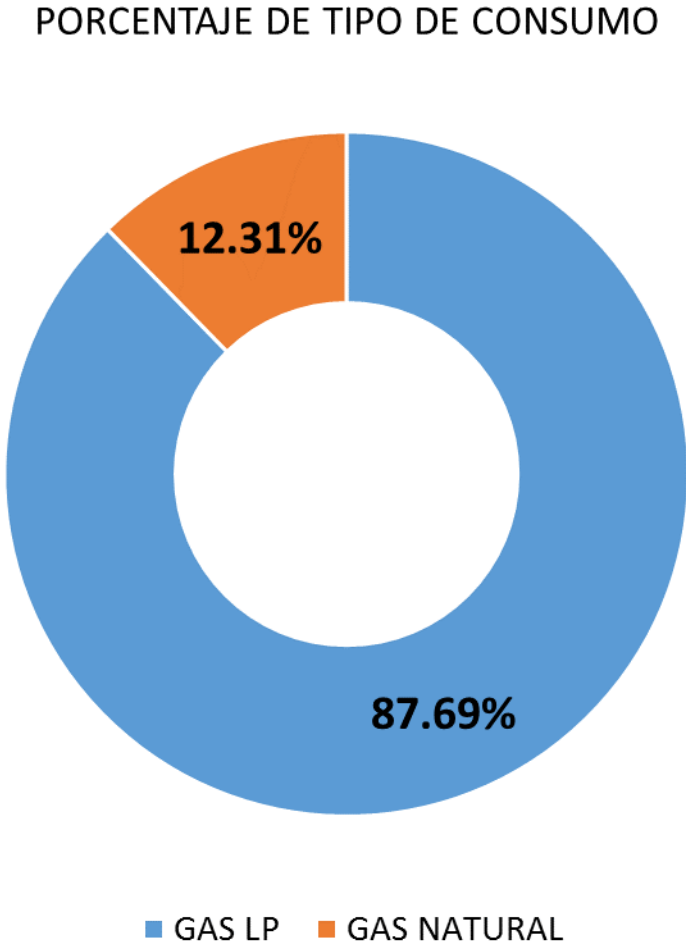


Figura 4. 2 Nivel porcentual del tipo de consumo

➤ **Forma de consumo**

El uso de cilindros en la ciudad de Puebla es aún representativo, cerca del 80% de sus habitantes aun cuentan con esta forma de consumo.

PORCENTAJE DE FORMA DE CONSUMO

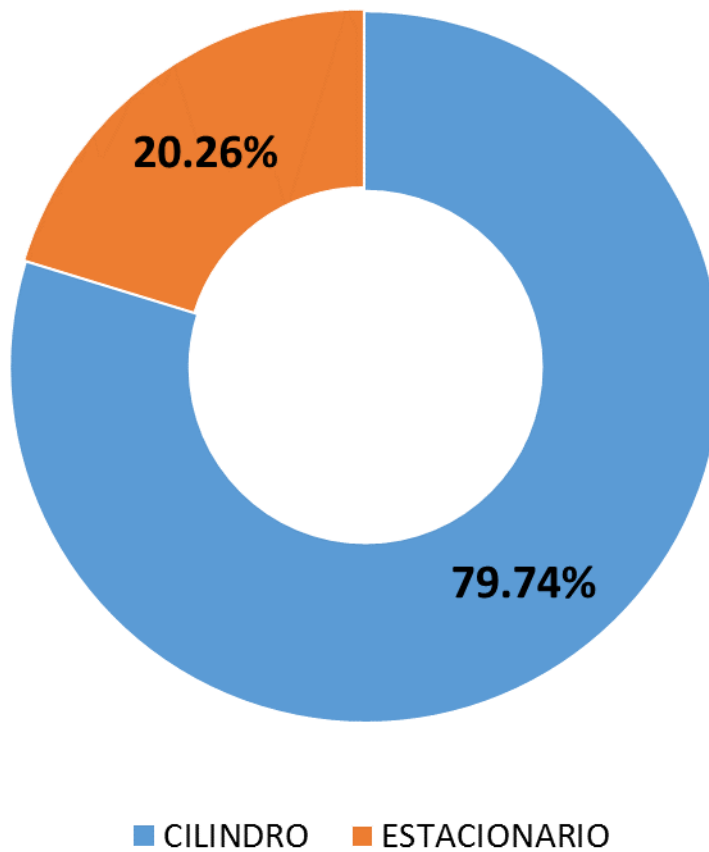


Figura 4. 3 Tipo de consumo

➤ **Cantidad de consumo**

Se identifica que más del 40% de la población de Puebla cuenta con un cilindro en su hogar, y de forma acumulada cerca del 80% de los clientes tienen hasta 2 cilindros en casa.

NÚMERO DE CILINDROS EN HOGAR

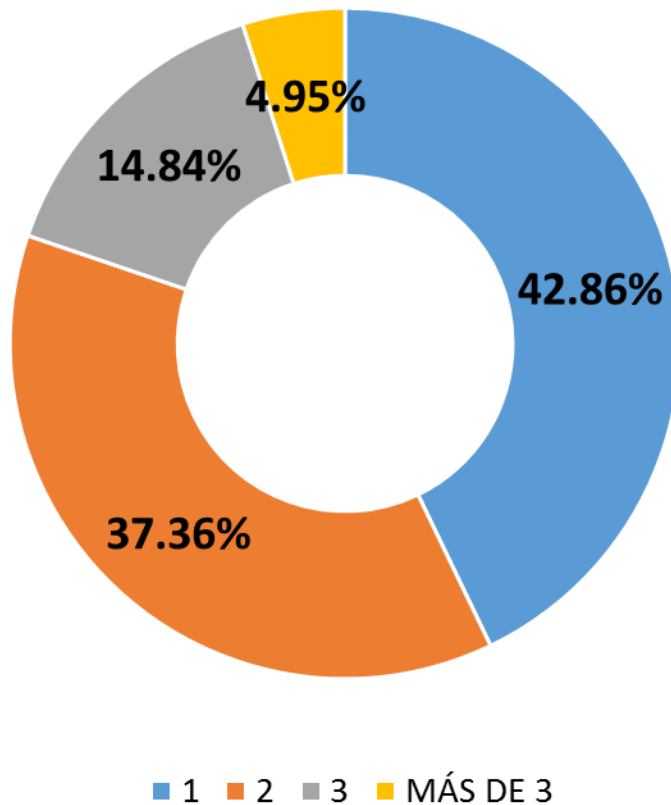


Figura 4. 4 Nivel porcentual del número de cilindros en el hogar

➤ Rendimiento del portátil

Dentro de este punto se contabiliza la cantidad promedio de duración de un portátil en una casa promedio, los periodos se miden por semanas, en el caso de rendimientos menores de 1 semanas, como 5 o 4 días se toma a 1 semana como promedio, y para los que son mayores a 3 meses se toma el dato de 10 semanas.

El valor más alto en este punto se presenta en las 4 semanas o 1 mes, le sigue 2 semanas o 15 días y en tercer lugar dos meses y medio o mayor. Este rendimiento está en función a 1 solo cilindro.

DURACIÓN DEL PORTATIL

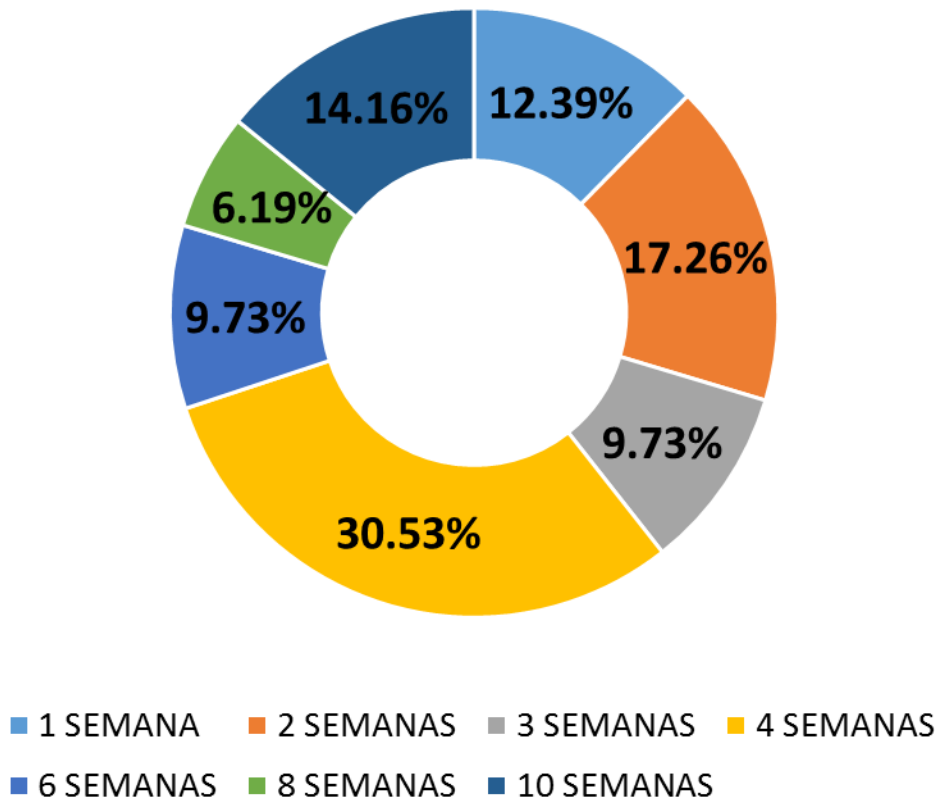


Figura 4. 5 Tiempo de rendimiento del tanque portátil de 20 kilos

➤ **Tiempo de entrega**

Dentro de este punto se le pide al cliente que considere los factores de tráfico y la realización de otro servicio por parte de la unidad de ruta, con base a ello se pregunta el tiempo que considera adecuado para esperar un servicio.

TIEMPO DE ENTREGA

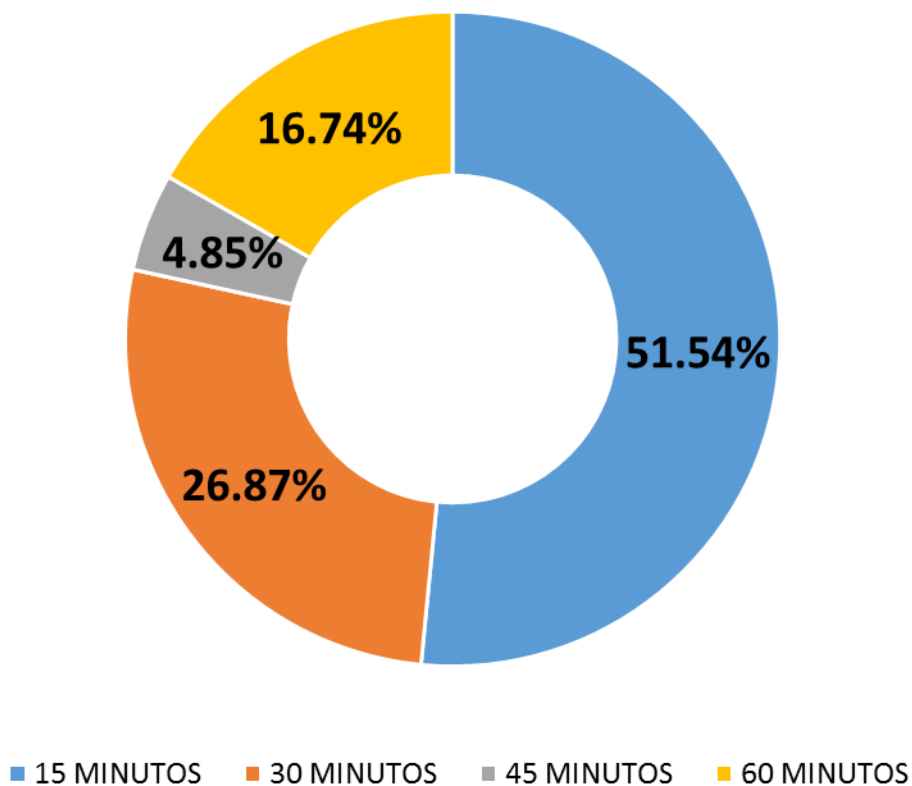


Figura 4. 6 Tiempo esperando por el consumidor de un servicio

Más de la mitad de los consumidores considera que 15 minutos es un tiempo prudente para la entrega de un pedido. Esto es debido a que un número considerable de clientes obtiene en ese mismo tiempo sus pedidos.

➤ **Motivo de compra**

Como último dato general de análisis se les pregunto a los consumidores cual es la razón por la que compra con alguna empresa, debido a que en ocasiones el cliente en ocasiones daba mención a 2 o 3 opciones se toma la que diga primero.

MOTIVO DE COMPRA

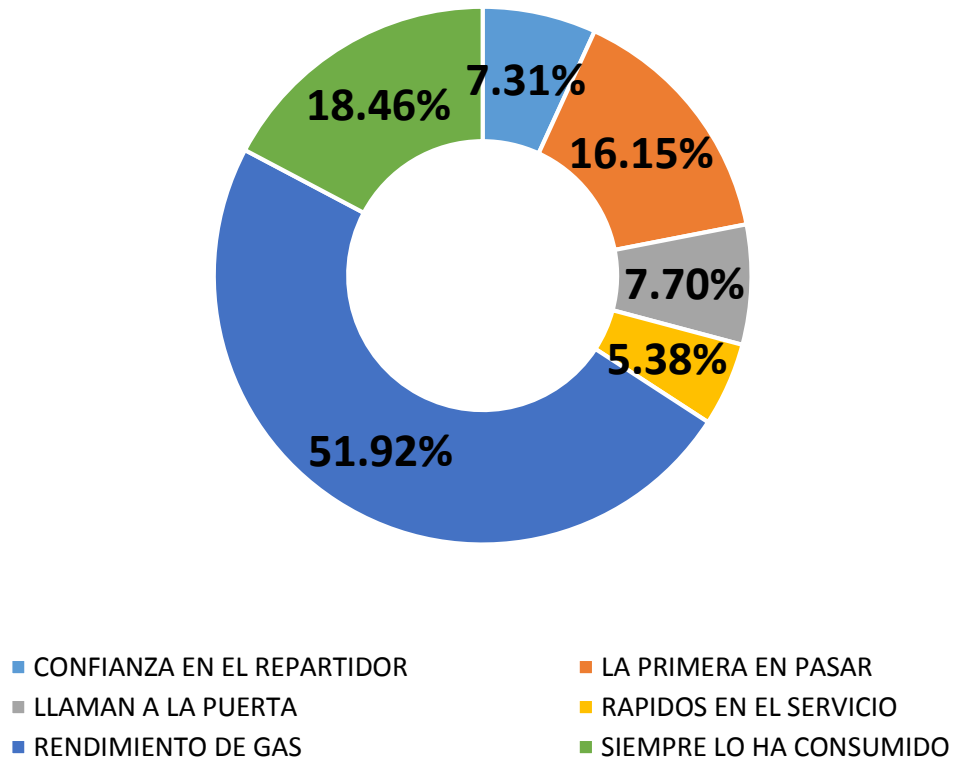


Figura 4. 7 Razón de compra

**5. DESARROLLO DEL DESPLIEGUE DE LA FUNCIÓN DE
CALIDAD EN LA EMPRESA GAS GLOBAL
CORPORATIVO S.A. DE C.V.**

5.1. Procedimientos y descripción de las actividades realizadas

Como se indica en la figura 5.1, el proyecto tiene 8 etapas integradas por 13 fases para el desarrollo del QFD; a continuación se describen cada una de estas etapas.

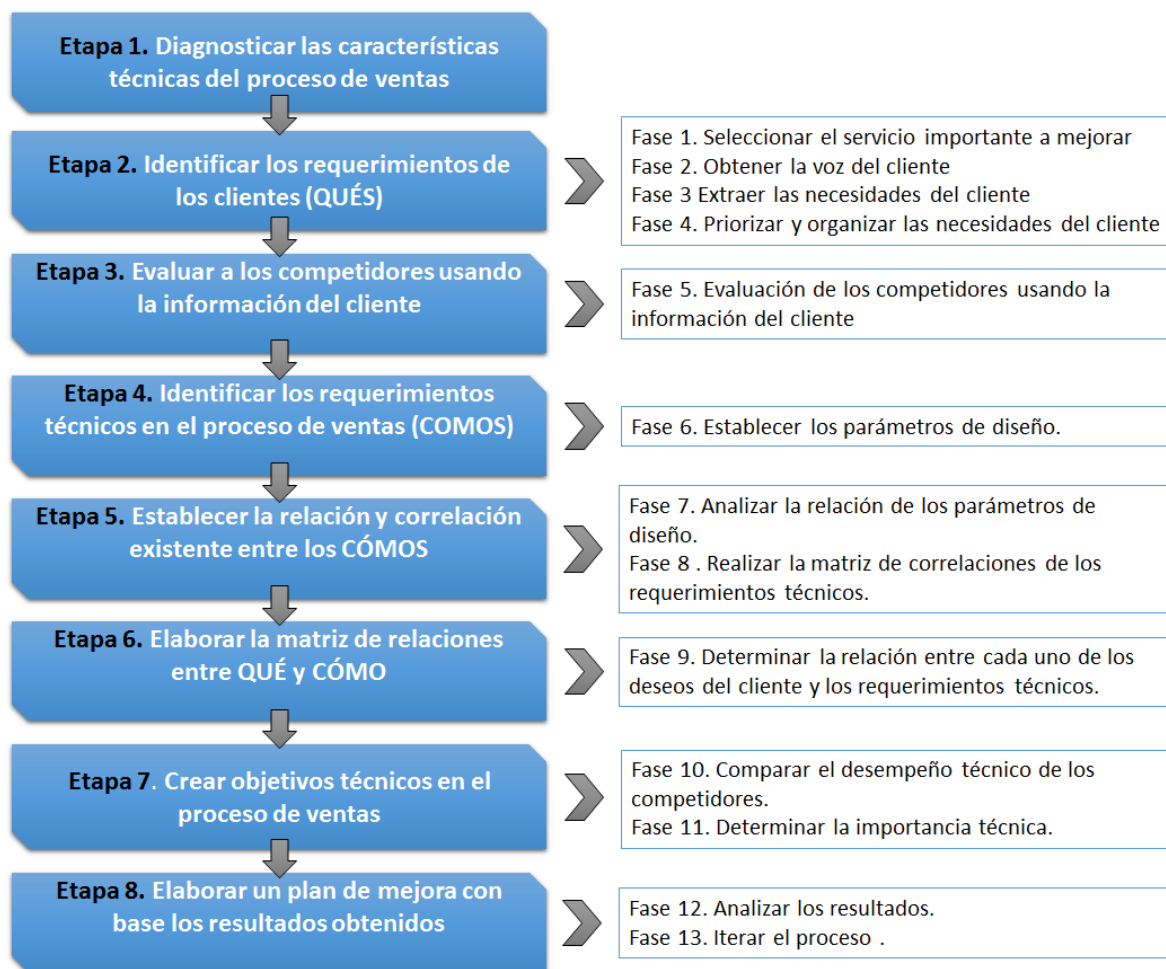


Figura 5. 1 Modelo para el desarrollo del QFD

Etapa 1. Diagnosticar las características técnicas del proceso de ventas

Reunir información de la empresa en función al proceso de ventas, las sucursales con las que cuenta, el número de unidades y las zonas de distribución para cilindro de gas en la ciudad de Puebla.

Etapa 2. Identificar los requerimientos de los clientes (QUÉS)

Crear una encuesta enfocada al cliente con base al servicio proporcionado por la empresa, que permita conocer los requerimientos o expectativas que el cliente busca al momento de adquirir un cilindro de gas. Crear una lista de los QUÉS en función a los resultados de las encuestas (la encuesta deberá señalar información que permita conocer a los competidores). Priorizar los QUÉS potenciales.

La etapa 2 cuenta con cuatro fases para su desarrollo, las cuales son las siguientes:

- Fase 1. Seleccionar el servicio importante a mejorar
- Fase 2. Obtener la voz del cliente
- Fase 3. Extraer las necesidades del cliente
- Fase 4. Priorizar y organizar las necesidades del cliente

Etapa 3. Evaluar a los competidores usando la información del cliente

Con relación al resultado de la encuesta aplicada en la actividad 2, tomar información de los competidores para la elaboración de la matriz de QUÉS de la competencia, en este punto se sugiere identificar las principales quejas de los consumidores en el servicio y proceso de venta.

La etapa 3 cuenta con una fase para su desarrollo:

- Fase 5. Evaluación de los competidores usando la información del cliente

Etapa 4. Identificar los requerimientos técnicos en el proceso de ventas (COMOS)

Con los datos obtenidos en la actividad 1, se identifica los requisitos en el proceso de ventas que generen un impacto directo al cliente. Estos requisitos establecen los CÓMO dar la satisfacción de los requerimientos del cliente

observados en la encuesta. En este punto se analiza la situación de los repartidores y las zonas de distribución.

La etapa 6 cuenta con una fase para su desarrollo:

Fase 6. Establecer los parámetros de diseño

Etapa 5. Establecer la relación y correlación existente entre los CÓMOS

Relacionar entre cada uno de los requisitos técnicos del proceso de ventas identificados en la actividad 5, las relaciones de los CÓMOS deben con algún fundamento para su validación.

La etapa 5 cuenta con dos fases para su desarrollo:

Fase 7. Analizar la relación de los parámetros de diseño

Fase 8. Realizar la matriz de correlaciones de los requerimientos técnicos

Etapa 6. Elaborar la matriz de relaciones entre QUÉ y CÓMO

Elaborar la matriz de relaciones entre los requerimientos del cliente y los requisitos técnicos del sistema de ventas.

La etapa 6 cuenta con una fase para su desarrollo:

Fase 9. Determinar la relación entre cada uno de los deseos del cliente y los requerimientos técnicos.

Etapa 7. Crear objetivos técnicos en el proceso de ventas

Establecer los objetivos técnicos que tiene permitido el sistema de ventas y adecuarlos a los requerimientos establecidos por el cliente.

La etapa 7 cuenta con dos fases para su desarrollo:

Fase 10. Comparar el desempeño técnico con el de los competidores

Fase 11. Determinar la importancia técnica

Etapa 8. Elaborar un plan de mejora con base los resultados obtenidos

Elaborar un plan de mejora basado en los resultados presentados por el Despliegue de la Función de Calidad que permita incrementar las ventas en los cilindros de gas de 10, 20, 30 y 45 kg.

La etapa 8 cuenta con dos fases para su desarrollo:

Fase 12. Analizar los resultados

Fase 13. Iterar el proceso

5.2. Análisis del problema y alternativas de solución que se generaron

Etapa 1. Diagnóstico técnico del proceso de ventas

Gas Global Corporativo S.A. de C.V. cuenta con dos sucursales o plantas en la ciudad de Puebla, las cuales proporcionan en servicio de gas en los municipios siguientes:

- Amozoc
- Puebla
- San Andrés Cholula
- San Pedro Cholula

Forma de pedido

El servicio ofrecido por la empresa cuenta con dos formas de pedido:

- A través del área de *Call Center*
- Directamente con la unidad repartidora

Tiempo aproximado del servicio

El tiempo del servicio varía según las condiciones en las que se presente la unidad, para pedidos realizados a través del área de *Call Center* se proporciona un tiempo menor a 1 hora. Lo anterior debido al distanciamiento, condiciones de clima de la ciudad o en su defecto que la unidad se encuentre recargando en planta. Lo anterior también aplica para fugas.

Horarios de atención

El *Call Center* del corporativo atiende las líneas telefónicas de lunes a viernes en horario de 7:00 a 19:00 hrs, sábados de 7:00 a 18:00 hrs y domingos de 8:00 a 15:00 hrs. Para días festivos por ley se atiende de 8:00 a 15:00 hrs.

Las unidades repartidoras varían sus horarios de atención, en la zona centro no está permitido por el gobierno del estado de Puebla que las unidades circulen dentro de la zona.

Formas de cobranza

Se cuenta con diversas formas de pago:

- Pago en efectivo
- Pago por tarjeta
- Vales de gas
- Cortesía de gas

Etapas 2. Identificación de los requerimientos de los clientes

Fase 1: Selección del servicio importante a mejorar.

El proyecto se encuentra sujeto a encontrar las razones de la caída de las ventas en unidades de portátil, por lo que todo aquello que involucre a unidades de auto tanques no se tomarán en cuenta para análisis.

Fase 2: Obtener la voz del cliente.

Se realiza un muestreo aleatorio. Para el tamaño de la muestra se toma en cuenta a los siguientes municipios dentro de la población a muestrear (ver tabla 5.1).

Tabla 5. 1 Municipios involucrados en la población muestral²

Municipio	Población (2010)	Hogares	Viviendas	Tamaño promedio
Amozoc	100,964	22,478	22,501	4.5
Puebla	1,539,819	394,155	406,408	3.8
San Andrés Cholula	100,439	24,936	25,371	3.9
San Pedro Cholula	120,459	28,961	29,205	4.1

➤ **Para el total de encuestas:**

$$n = \frac{Z^2 p q}{E^2}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra

Z²: nivel de confianza

P: variabilidad positiva

Q: variabilidad negativa

E² : precisión del error

Con una población infinita, un nivel de confianza de 95 % con variabilidades de 50% y una precisión del error del 5% la muestra queda de la siguiente forma:

$$n = \frac{(1.96^2) * (0.5) * (0.5)}{0.05^2} = \frac{0.9604}{0.0025} = 384$$

➤ **Para las rutas:**

² La información proporcionada se toma de datos oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) fuente: <http://www.inegi.org.mx/default.aspx>

$$n = \frac{Z^2 p q N}{NE^2 + Z^2 p q}$$

Donde:

N: tamaño de la población

n: tamaño de la muestra

Z²: nivel de confianza

P: variabilidad positiva

Q: variabilidad negativa

E²: precisión del error

$$n = \frac{(1.96^2) * (0.5) * (0.5) * (110)}{(110) * i^2 + (1.96^2) * (0.5) * (0.5)} = \frac{105.644}{3.4354} = 31$$

Se realiza una encuesta para 384 hogares distribuidas en 31 rutas diferentes en la ciudad. La distribución del número de encuestas se encuentra directamente relacionada con el número de rutas involucradas. Para cada ruta le corresponden 12 hogares (aproximado). Se divide la población en 3 grupos:

- Unidades de Casa de Planta 1
- Unidades de Comisión de Planta 1
- Unidades de Planta 2

La encuesta realizada para el muestreo se muestra en el **Anexo A**. La tabla 5.2 representa la cantidad de encuestas realizadas por grupo.

Las colonias abarcadas durante el muestreo son las siguientes:

- Aquiles Serdán
- Azcarate
- Chachapa

- Ciudad Judicial
- De Análco
- El Carmen
- El Tamborcito
- Francisco I. Madero
- Joaquín Colombres
- La Libertad
- La Popular
- Lomas de San Miguel
- Lomas del Sur
- Pino Suarez
- Reforma Sur
- Revolución Mexicana
- Roma
- San Jerónimo Caleras
- San Pablo Xochimehuacan
- San Ramón
- Santa Anita
- Tres Cruces
- Valle del Sol
- Xilotzingo

Tabla 5. 2 Distribución de la muestra

Total de muestreo	
Tamaño de la muestra	384
Rutas por muestrear	31
Hogares encuestados por ruta	12
Unidades de Casa de Planta 1	
Proporción de venta	28.00%
Unidades de Casa de Planta 1	

Tamaño de la muestra	108
Rutas de Casa de Planta 1	9
Unidades de Comisión de Planta 1	
Proporción de venta	44.00%
Tamaño de la muestra	169
Rutas de Comisión de Planta 1	14
Unidades de Planta 2	
Proporción de venta	28.00%
Tamaño de la muestra	108
Rutas de Planta 2	9

Fase 3: Extraer las necesidades del cliente.

Se presentan 2 listas de necesidades, la primera son las encontradas por el *Bliz QFD* (la tabla completa de necesidades del *Bliz QFD* se encuentra en el **Anexo B**), recogidas directas de las encuestas realizadas; la segunda es tomada de las quejas y problemas que presenta el cliente cuando llama directamente a Call Center.

Necesidades encontradas por el *Bliz QFD*

1. Necesito comprobar el peso del gas
2. Necesito contar con notas
3. Necesito entrega rápida
4. Necesito facilidades de pago
5. Necesito que el tanque venga en buen estado
6. Necesito que los repartidores estén en ruta
7. Necesito que pasen en horarios accesibles
8. Necesito que resuelvan rápido las quejas
9. Necesito que rinda más el gas
10. Necesito que se programe el pedido
11. Necesito repartidores con buena presentación

12. Necesito repartidores confiables
13. Necesito un mejor precio³
14. Necesito un repartidor educado
15. Necesito una mejor atención

Necesidades encontradas en *Call Center*

1. Necesito repartidores con buena presentación⁴
2. Necesito una mejor atención*
3. Necesito contar con notas*
4. Necesito que las unidades se encuentren en buen estado
5. Necesito entrega rápida*
6. Necesito que resuelvan rápido las quejas*
7. Necesito que rinda más el gas*
8. Necesito que la marca tenga prestigio
9. Necesito que el tanque venga en buen estado*
10. Necesito que se programe el pedido*

Fase 4: Priorizar y organizar las necesidades del cliente.

Se detectaron 107 quejas o inconformidades convertidas en QUÉS durante el *Bliz QFD*, de las cuales se resumen en 15 necesidades. Para el análisis de prioridades se toman las necesidades que tengan una repetitividad de 3 o menor en “otros”. Los códigos de las necesidades se presentan en la tabla 5.3., el análisis de Pareto presentado en las figuras 5.2 y 5.3.

Tomando un criterio de 70/30 para el diagrama de Pareto las necesidades prioritarias son las siguientes:

Necesidades del *Bliz QFD*:

³ El precio lo establece la Secretaria de Energia junto con otras dependencias del gobierno y este no se modifica por ningún tipo de organismo privado (las gaseras no tienen control sobre los precios).

² Las necesidades marcadas con un * se repiten y coinciden con las necesidades encontradas en el *Bliz QFD*

1. Necesito que rinda más el gas
2. Necesito que el tanque venga en buen estado
3. Necesito repartidores confiables
4. Necesito una mejor atención
5. Necesito entrega rápida

Necesidades de *Call Center*:

1. Necesito que el tanque venga en buen estado*
2. Necesito una mejor atención
3. Necesito contar con notas
4. Necesito que rinda más el gas*
5. Necesito entrega rápida*
6. Necesito repartidores con buena presentación

Tabla 5. 3 Códigos de las necesidades

Necesidades obtenidas en el Bliz QFD	Código
Necesito que rinda más el gas	NRG
Necesito que el tanque venga en buen estado	NTBE
Necesito repartidores confiables	NRC
Necesito una mejor atención	NMA
Necesito una entrega rápida	NER
Necesito contar con notas	NCN
Necesidades obtenidas en el Bliz QFD	Código
Necesito un mejor precio	NMP
Necesito que los repartidores estén en ruta	NRR
Necesito que resuelvan rápido las quejas	NRQ
Otro	NO

Tomando en cuenta las necesidades encontradas durante la fase 3 y fase 4, se crea la matriz de requerimientos del cliente y prioridades, utilizando el análisis AHP.

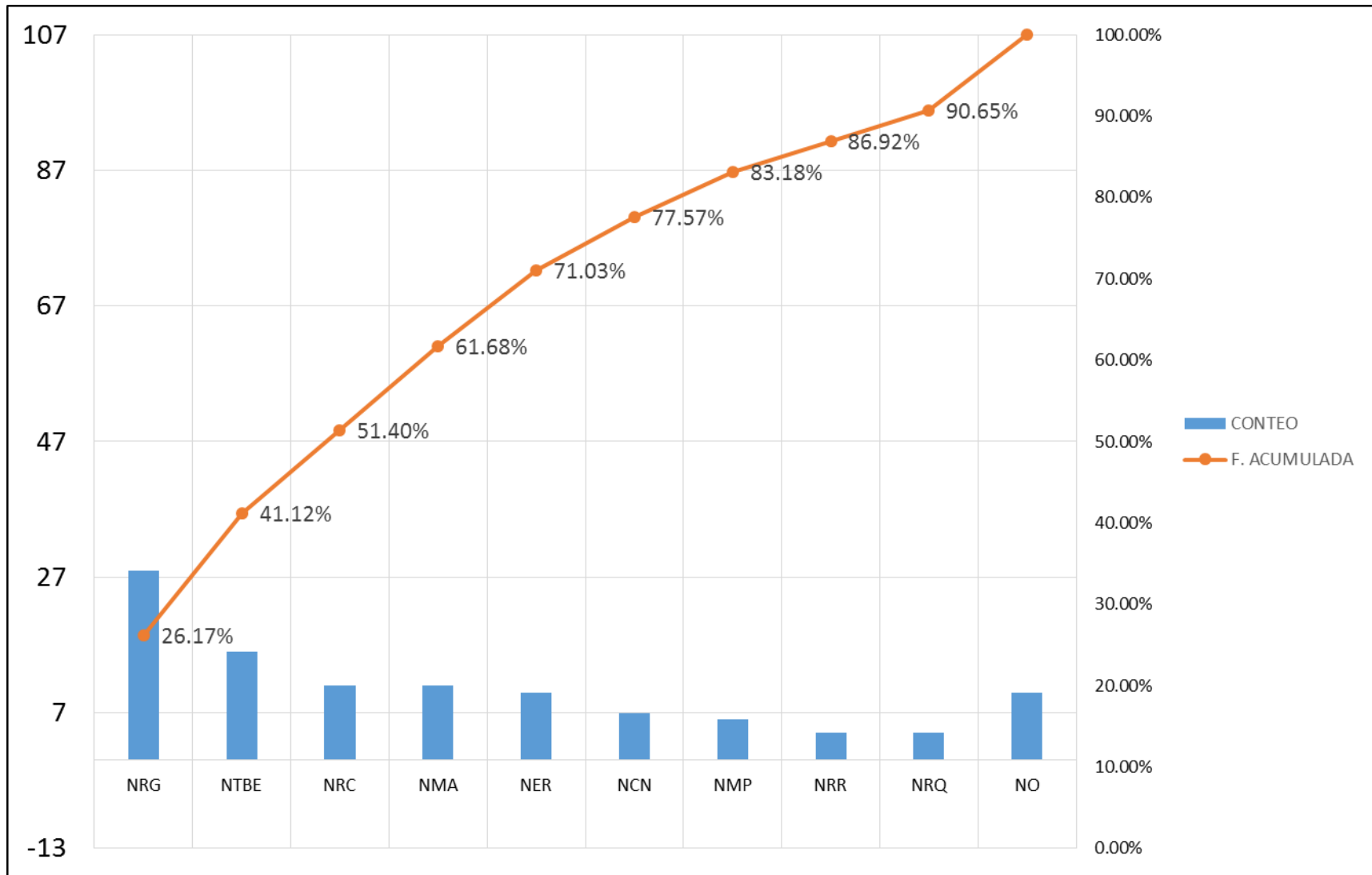


Figura 5. 2 Diagrama de Pareto para la priorización de necesidades con relación al Bliz QFD

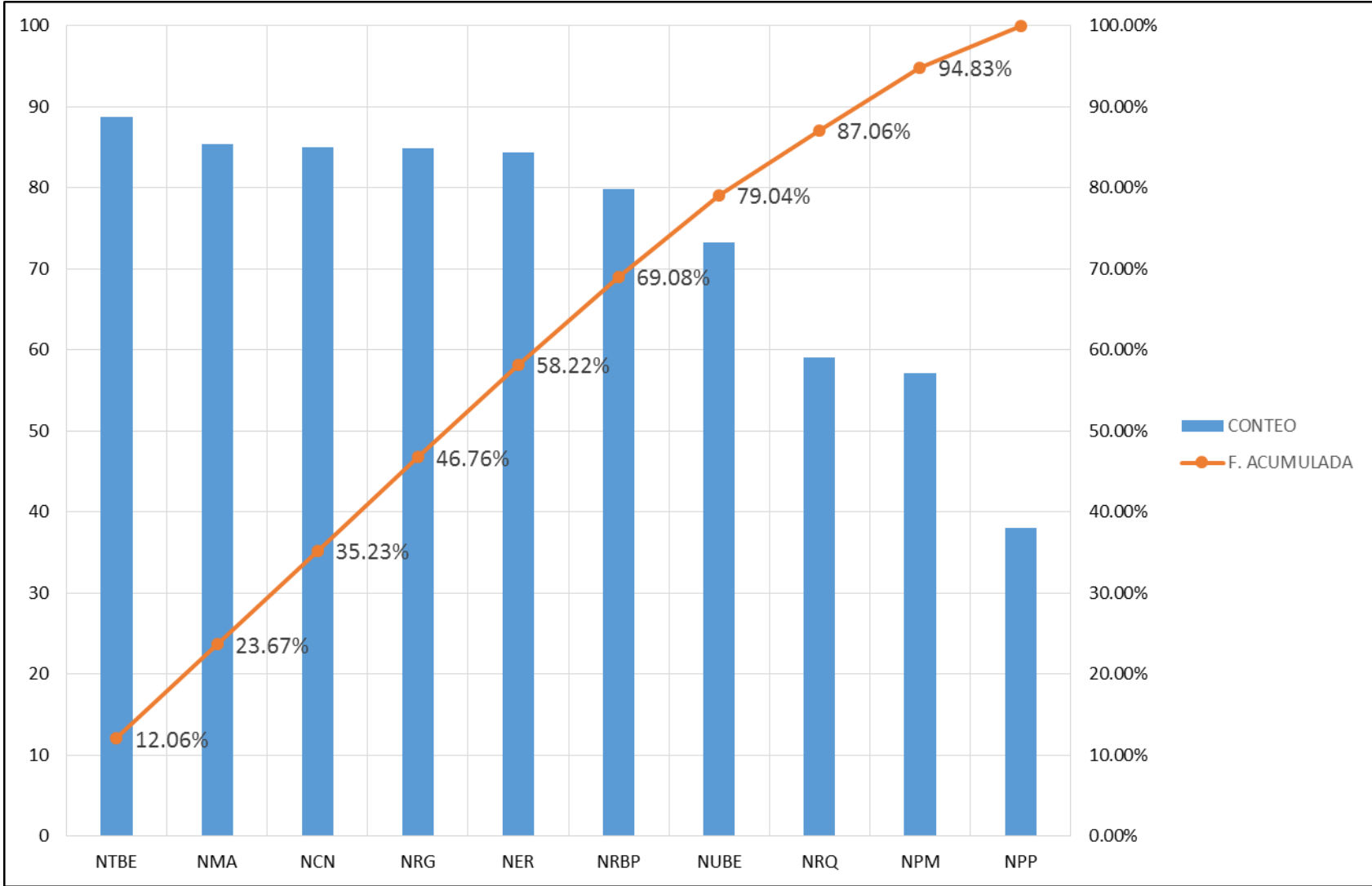


Figura 5. 3 Diagrama de Pareto para la priorización de necesidades con relación a Call Center

Para la elaboración de la matriz de requerimientos del cliente y sus pesos ponderados se utiliza el análisis AHP, que se explica a continuación:

5.2.1 Análisis AHP para la matriz de requerimientos

1. Se valoran las repetitividades encontradas durante el Bliz QFD y los valores de Call Center (ver tabla 5.4 y 5.5).

Tabla 5. 4 Valor de las necesidades de Bliz QFD

Necesidades de Bliz QFD	Repetitividad en Bliz QFD	Valor %
Necesito comprobar el peso del gas	1	6%
Necesito contar con notas	7	44%
Necesito entrega rápida	10	63%
Necesito facilidades de pago	1	6%
Necesito que el tanque venga en buen estado	16	100%
Necesito que los repartidores esten en ruta	4	25%
Necesito que pasen en horarios accesibles	1	6%
Necesito que resuelvan rápido las quejas	4	25%
Necesito que rinda más el gas	28	175%
Necesito repartidores con buena presentación	2	13%
Necesito repartidores confiables	11	69%
Necesito un mejor precio	6	38%
Necesito un repartidor educado	2	13%
Necesito una mejor atención	11	69%
Necesidad M-1	16	

Tabla 5. 5 Valor de las necesidades de Call Center

Necesidades de Call Center	Repetitividad en Call Center	Valor %
Necesito contar con notas	85	96%
Necesito entrega rápida	84	95%
Necesito que el tanque venga en buen estado	89	100%
Necesito que la marca tenga prestigio	57	64%
Necesito que las unidades se encuentren en buen estado	73	82%
Necesito que resuelvan rápido las quejas	59	66%
Necesito que rinda más el gas	85	95%
Necesito que se programe el pedido	38	43%
Necesito repartidores con buena presentación	80	90%
Necesito una mejor atención	85	96%

Necesidad M	89
-------------	-----------

Nota: La M representa la repetitividad mayor, se divide entre M para determinar el valor porcentual, en el caso de que sea M-1 se utiliza cuando la dispersión de los datos es considerable.

2. Se detectan las necesidades no repetidas entre el Bliz QFD y Call Center y se forma una lista de necesidades netas. Se convierte el valor porcentual de Call Center al de Bliz QFD (ver tabla 5.6). Ejemplo:

Necesito que las unidades se encuentren en buen estado cuenta con un valor porcentual de 82%, si el 100% en las necesidades de Bliz QFD es 16 repeticiones:

Convertir valor de CC a BQFD: $(0.82) \times (16) = 13$ repeticiones

Tabla 5. 6 Necesidades netas entre Bliz QFD y Call Center

Necesidades Netas	Repetitividad Neta	Valor %
Necesito comprobar el peso del gas	1	6%
Necesito contar con notas	7	44%
Necesito entrega rápida	10	63%
Necesito facilidades de pago	1	6%
Necesito que el tanque venga en buen estado	16	100%
Necesito que la marca tenga prestigio	10	64%
Necesito que las unidades se encuentren en buen estado	13	82%
Necesito que los repartidores esten en ruta	4	25%
Necesito que pasen en horarios accesibles	1	6%
Necesito que resuelvan rápido las quejas	4	25%
Necesito que rinda más el gas	28	175%
Necesito repartidores con buena presentación	2	13%
Necesito repartidores confiables	11	69%
Necesito un mejor precio	6	38%
Necesito un repartidor educado	2	13%
Necesito una mejor atención	11	69%
Necesidad M-1	16	

Se coloca el valor porcentual en la matriz de relaciones entre R vs C; las ponderaciones para considerar el valor de 1, 3, 5, 7 y 9 se determinan según la diferencia entre la C1 y R1, si es igual a 0 se pondera como 1, si se encuentra

entre el rango mayor que 0 y menor a 30 se pondera como 3, si varia del rango mayor a 30 y menor a 60 se pondera como 5, si varia del rango mayor a 60 y menor a 90 se pondera como 7, si es mayor a 90 se pondera como 9. Para los valores negativos se utiliza la misma ponderación pero de forma inversa, es decir, 1/3, 1/5, 1/7, 1/9.

La lista de códigos se muestra a continuación en la tabla 5.7.

Tabla 5. 7 Lista de códigos

CODIGO	NECESIDAD
NPG	Necesito comprobar el peso del gas
NCN	Necesito contar con notas
NER	Necesito entrega rápida
NFP	Necesito facilidades de pago
NTBE	Necesito que el tanque venga en buen estado
NMC	Necesito que la marca tenga prestigio
NUBE	Necesito que las unidades se encuentren en buen estado
NRR	Necesito que los repartidores estén en ruta
NHA	Necesito que pasen en horarios accesibles
NRQ	Necesito que resuelvan rápido las quejas
NRG	Necesito que rinda más el gas
NRBP	Necesito repartidores con buena presentación
NRC	Necesito repartidores confiables
NMP	Necesito un mejor precio
NRE	Necesito un repartidor educado
NMA	Necesito una mejor atención

Las figuras 5.4 y 5.5 muestran las matrices que se generan durante el desarrollo del análisis AHP.

	6.25%	43.75%	62.50%	6.25%	100.00%	64.19%	82.33%	25.00%	6.25%	25.00%	175.00%	12.50%	68.75%	37.50%	12.50%	68.75%	
	AHP	NPG	NCN	NER	NFP	NTBE	NMC	NUBE	NRR	NHA	NRQ	NRG	NRBP	NRC	NMP	NRE	NMA
6.25%	NPG	100															
43.75%	NCN	-38	100														
62.50%	NER	-56	-19	100													
6.25%	NFP	0	38	56	100												
100.00%	NTBE	-94	-56	-38	-94	100											
64.19%	NMC	-58	-20	-2	-58	36	100										
82.33%	NUBE	-76	-39	-20	-76	18	-18	100									
25.00%	NRR	-19	19	38	-19	75	39	57	100								
6.25%	NHA	0	38	56	0	94	58	76	19	100							
25.00%	NRQ	-19	19	38	-19	75	39	57	0	-19	100						
175.00%	NRG	-169	-131	-113	-169	-75	-111	-93	-150	-169	-150	100					
12.50%	NRBP	-6	31	50	-6	88	52	70	13	-6	13	163	100				
68.75%	NRC	-63	-25	-6	-63	31	-5	14	-44	-63	-44	106	-56	100			
37.50%	NMP	-31	6	25	-31	63	27	45	-13	-31	-13	138	-25	31	100		
12.50%	NRE	-6	31	50	-6	88	52	70	13	-6	13	163	0	56	25	100	
68.75%	NMA	-63	-25	-6	-63	31	-5	14	-44	-63	-44	106	-56	0	-31	-56	100

Figura 5. 4 Matriz para la diferencia entre valores porcentuales

		6%	44%	63%	6%	100%	64%	82%	25%	6%	25%	175%	13%	69%	38%	13%	69%	
	AHP	NPG	NCN	NER	NFP	NTBE	NMC	NUBE	NRR	NHA	NRQ	NRG	NRBP	NRC	NMP	NRE	NMA	SUM
6%	NPG	1	5	5	1	9	5	7	3	1	3	9	3	7	5	3	7	74.00
44%	NCN	1/5	1	3	1/5	5	5	5	1/3	1/5	1/3	9	1/5	3	1/3	1/5	3	36.00
63%	NER	1/5	1/3	1	1/5	5	5	3	1/5	1/5	1/5	9	1/5	3	1/3	1/5	3	31.07
6%	NFP	1	5	5	1	9	9	7	3	1	3	9	3	7	5	3	7	78.00
100%	NTBE	1/9	1/5	1/5	1/9	1	1/5	1/3	1/7	1/9	1/7	7	1/7	1/5	1/7	1/7	1/5	10.38
64%	NMC	1/5	1/5	1/5	1/9	5	1	3	1/5	1/5	1/5	9	1/5	3	1/3	1/5	3	26.04
82%	NUBE	1/7	1/5	1/3	1/7	3	1/3	1	1/5	1/7	1/5	9	1/7	1/3	1/5	1/7	1/3	15.85
25%	NRR	1/3	3	5	1/3	7	5	5	1	1/3	1	9	1/3	5	3	1/3	5	50.67
6%	NHA	1	5	5	1	9	5	7	3	1	3	9	3	7	5	3	7	74.00
25%	NRQ	1/3	3	5	1/3	7	5	5	1	1/3	1	9	1/3	5	3	1/3	5	50.67
175%	NRG	1/9	1/9	1/9	1/9	1/7	1/9	1/9	1/9	1/9	1/9	1	1/9	1/9	1/9	1/9	1/9	2.70
13%	NRBP	1/3	5	5	1/3	7	5	7	3	1/3	3	9	1	5	3	1	5	60.00
69%	NRC	1/7	1/3	1/3	1/7	5	1/3	3	1/5	1/7	1/5	9	1/5	1	1/5	1/5	1	21.43
38%	NMP	1/5	3	3	1/5	7	3	5	1/3	1/5	1/3	9	1/3	5	1	1/3	5	42.93
13%	NRE	1/3	5	5	1/3	7	5	7	3	1/3	3	9	1	5	3	1	5	60.00
69%	NMA	1/7	1/3	1/3	1/7	5	1/3	3	1/5	1/7	1/5	9	1/5	1	1/5	1/5	1	21.43
	PROM	1.02%	4.40%	5.43%	1.00%	14.55%	7.10%	9.96%	2.35%	1.02%	2.35%	28.51%	1.73%	7.68%	3.50%	1.73%	7.68%	1.00

Figura 5. 5 Matriz AHP con promedio de necesidades

El promedio de las necesidades del cliente encontradas en el análisis AHP representa los pesos ponderados, la matriz de requerimientos del cliente se representa en la figura 5.6.

Despliegue de la Función de Calidad			Peso Ponderado	
Gas Global Corporativo, S.A. de C.V.				
Requerimientos del cliente				
29.53%	Sum	Necesito comprobar el peso del gas	1	1.02%
		Necesito que rinda más el gas	2	28.51%
28.77%	Operador	Necesito repartidores con buena presentación	3	1.73%
		Necesito repartidores confiables	4	7.68%
		Necesito un repartidor educado	5	1.73%
		Necesito una mejor atención	6	7.68%
		Necesito que las unidades se encuentren en buen estado	7	9.96%
8.80%	Tiempo	Necesito que los repartidores estén en ruta	8	2.35%
		Necesito que pasen en horarios accesibles	9	1.02%
		Necesito entrega rápida	10	5.43%
6.76%	Queja	Necesito que resuelvan rápido las quejas	11	2.35%
		Necesito contar con notas	12	4.40%
4.50%	Crédito	Necesito facilidades de pago	13	1.00%
		Necesito un mejor precio	14	3.50%
14.6%	Tan	Necesito que el tanque venga en buen estado	15	14.55%
7.1%	Emp	Necesito que la marca tenga prestigio	16	7.10%
				100%

Figura 5. 6 Matriz de requerimientos del cliente y prioridades

Etapa 3. Evaluación de competidores por medio del cliente

Fase 5: Evaluación de competidores

Utilizando la información de la encuesta, lo observado en campo y la experiencia de los supervisores de Planta 1 y Planta 2 se concluye la evaluación de los competidores en la tabla 5.8.

Tabla 5. 8 Evaluación de los competidores por las necesidades del cliente

Necesidades netas	Empresa
Necesito comprobar el peso del gas	Gas Poblano
Necesito que rinda más el gas	Gas Poblano
Necesito repartidores con buena presentación	Gas Uno
Necesito repartidores confiables	Gas Central
Necesito un repartidor educado	Gas Oriente
Necesito una mejor atención	Gas Uno
Necesito que las unidades se encuentren en buen estado	Gas Maru
Necesito que los repartidores estén en ruta	Gas Maru
Necesito que pasen en horarios accesibles	Gas Uno
Necesito entrega rápida	Gas Uno
Necesito que resuelvan rápido las quejas	Soni Gas
Necesito contar con notas	Gas Central
Necesito facilidades de pago	Gas Oriente
Necesito un mejor precio	Gas Oriente
Necesito que el tanque venga en buen estado	Gas Oriente
Necesito que la marca tenga prestigio	Gas Uno

Utilizando la información de la encuesta, se evalúa al corporativo (se toma en cuenta los resultados de Gas Oriente, Gas Maru, Global Gas y Ve-La Gas), para determinar el porcentaje representativo con el que la empresa cumple cada necesidad según la voz del cliente. La tabla 5.9 muestra los valores porcentuales.

Tabla 5. 9 Evaluación del cliente

Necesidades netas	GGC
Necesito comprobar el peso del gas	36.63%
Necesito que rinda más el gas	75.52%
Necesito repartidores con buena presentación	79.77%
Necesito repartidores confiables	45.39%
Necesito un repartidor educado	75.00%
Necesito una mejor atención	77.12%
Necesito que las unidades se encuentren en buen estado	70.75%
Necesito que los repartidores esten en ruta	54.66%
Necesito que pasen en horarios accesibles	80.00%
Necesito entrega rápida	90.41%
Necesito que resuelvan rápido las quejas	50.12%
Necesito contar con notas	81.66%
Necesito facilidades de pago	70.00%
Necesito un mejor precio	100.00%
Necesito que el tanque venga en buen estado	72.50%
Necesito que la marca tenga prestigio	60.74%

Los resultados de la matriz de evaluación competitiva del cliente señalan que la empresa Gas Global Corporativo S.A. de C.V. en la ciudad de Puebla, se califica con un 71.86% según las expectativas de los consumidores y (Ver figura 5.7).

Despliegue de la Función de Calidad

Gas Global Corporativo, S.A. de C.V.

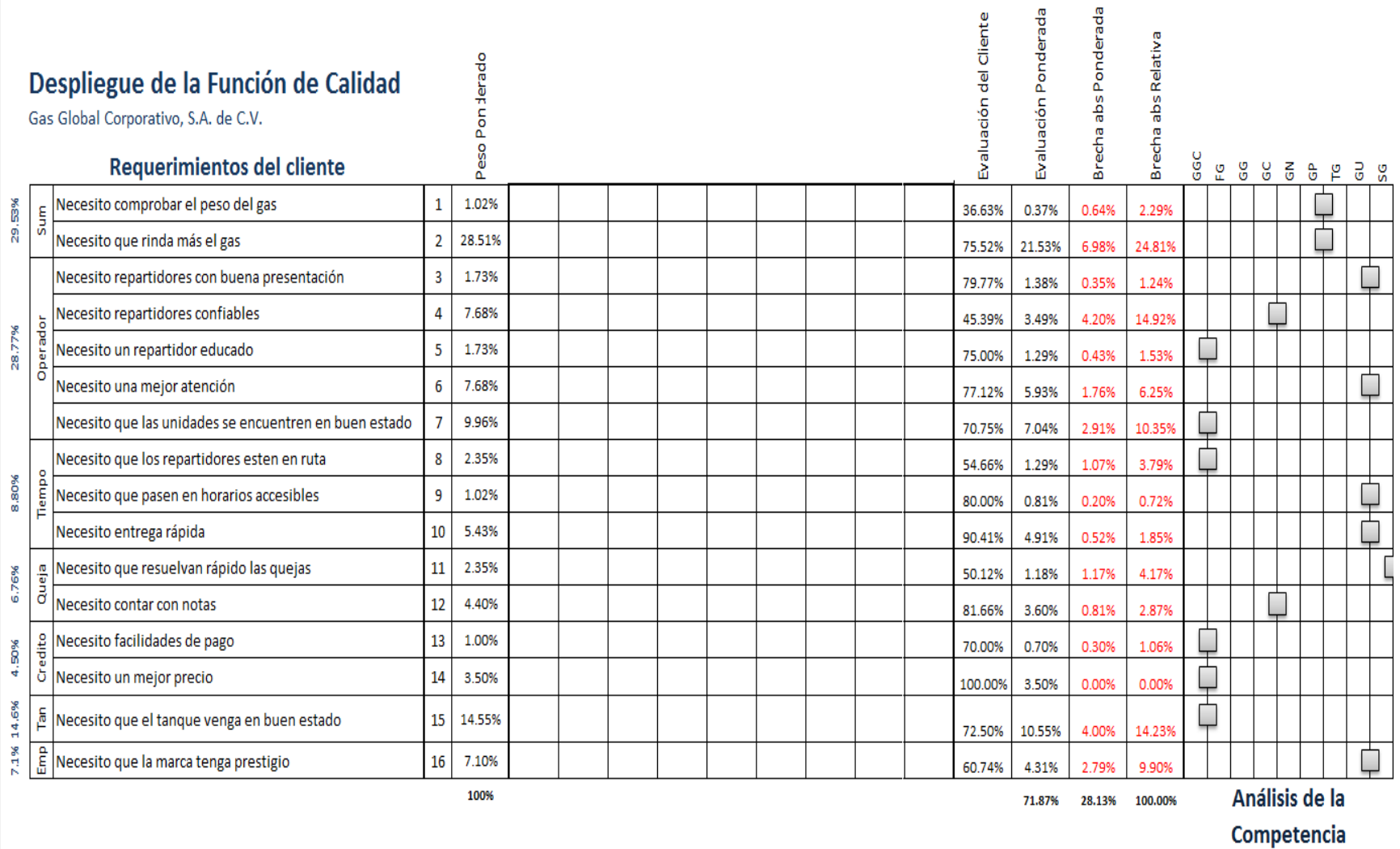


Figura 5. 7 Matriz de evaluación competitiva del cliente

Etapa 4. Identificación de los requerimientos técnicos en el proceso de ventas

Fase 6: establecer los parámetros de diseño

El trabajo en conjunto con entre jefes y encargados de área exponiendo las necesidades de los clientes encontradas se crea una lista de requerimientos técnicos que podrían ayudar a mejorar el proceso de ventas y a su vez a dar respuesta a las demandas de los clientes.

Requerimientos técnicos:

- Equipamiento de unidades con básculas
- Suministro de cilindros con otra nivel de de ciudad
- Equipo y uniforme adecuado
- Programa de motivación
- Programa de mantenimiento vehicular
- Verificación de la NOM-007-SESH-2010
- Supervisión de rutas
- Restructuración de horarios de venta
- Restructuración de rutas y unidades
- Restructuración de políticas de la empresa
- Programa de garantías al cliente
- Programa de créditos
- Programa de pintado y limpieza
- Control de etiquetas
- Programa de marketing

La figura 5.8, señala los parámetros previos para considerar en la matriz de metas operaciones.

↑	○	↑	○	○	○	↑	○	↑	○	○	↑	↑	○	↑
Equipamiento de unidades con básculas	Suministro de cilindros con otro nivel de densidad	Equipo y uniforme adecuado	Programa de motivación	Programa de mantenimiento vehicular	Verificación de la NOM-007-SESH-2010	Supervisión de rutas	Reestructuración de horarios de venta	Reestructuración de rutas y unidades	Reestructuración de políticas de la empresa	Programa de garantías al cliente	Programa de créditos	Programa de pintado y limpieza	Control de etiquetas	Programa de marketing

Figura 5. 8 Matriz de requerimientos técnicos

Etap 5. Relación y correlación existente entre requisitos técnicos

Fase 7: Analizar la relación de los parámetros de diseño

La correlación existe entre requisitos técnicos con cuatro tipos de valores:

1. **Muy positivo:** Para los CÓMOS que al mejorarse ayudarían a otro directamente
2. **Positivo:** Para los CÓMOS que al mejorarse ayudarían indirectamente a otro
3. **Negativo:** Para los CÓMOS que al mejorarse perjudicarían indirectamente a otro.
4. **Muy negativo:** Para los CÓMOS que al mejorarse perjudicarían directamente a otro.

Fase 8: Realizar la matriz de correlaciones de los requerimientos técnicos

La figura 5.9 representa la matriz de correlaciones.

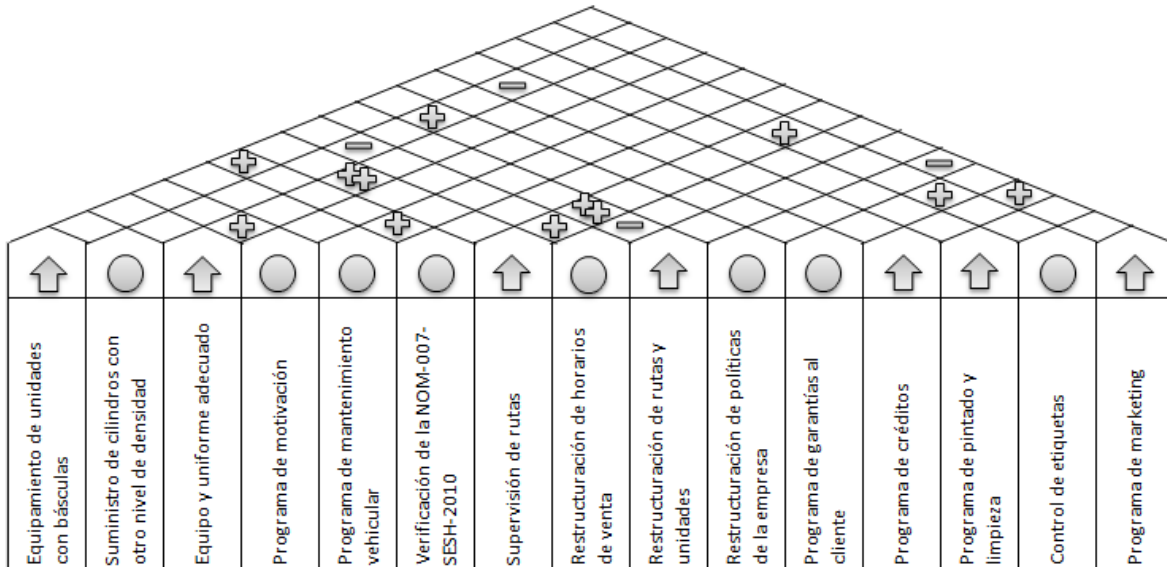


Figura 5. 9 Matriz de correlaciones

Etapa 6. Elaboración de la matriz de relaciones

Fase 9: Determinar la relación entre cada uno de los deseos del cliente y los requerimientos técnicos.

La relación entre las demandas del cliente y las actividades que dan solución (los CÓMOS) se asignan con el encargado del área correspondiente. La figura 5.10, muestra los pesos otorgados por la empresa en la matriz de relaciones.

Etapa 7. Elaboración de objetivos técnicos en el proceso de ventas

Fase 10: Comparar el desempeño técnico de los competidores.

No se cuenta con la información necesaria para evaluar el desempeño de los competidores.

Fase 11: Determinar la importancia técnica.

Las metas fueron propuestas por los jefes y encargados de cada área, el nivel de dificultad varia con los valores 1 para sin complicaciones, 3 con ligeras complicaciones y 5 para fuertes complicaciones. Para el caso particular de las unidades con valor “unidad” se refiere al número de programas existentes o en uso del requerimiento técnico correspondiente (ver figura 5.11).

Peso Ponderado	Equipamiento de unidades con básculas	Suministro de cilindros con otro nivel de densidad	Equipo y uniforme adecuado	Programa de motivación	Programa de mantenimiento vehicular	Verificación de la NOM-007-SESH-2010	Supervisión de rutas	Reestructuración de horarios de venta	Reestructuración de rutas y unidades	Reestructuración de políticas de la empresa	Programa de garantías al cliente	Programa de créditos	Programa de pintado y limpieza	Control de etiquetas	Programa de marketing
	2.78%	19.02%	3.37%	8.13%	7.02%	2.21%	8.99%	2.40%	2.78%	8.10%	11.57%	2.99%	9.67%	6.25%	4.72%
100%	0.38	2.58	0.46	1.10	0.95	0.30	1.22	0.33	0.38	1.10	1.57	0.40	1.31	0.85	0.64
Unidades	1/Unidad	%	%	%	Tipo	Dictamen	Personal	Horas	Vehiculos	%	Unidad	Unidad	Personal	Unidad	Unidad
Nivel actual	0	54%-47%	28.23%	28.23%	Preven.	Dict. 2012	3	7-17 hrs	140	No disp.	No existe	No existe	2	No existe	No existe
Meta	1/Unidad	54%-52%	70.00%	55%-60%	Program.	Dict. 2014	6	6-19 hrs	175	40%	1	1	6	1	1
Dificultad	1	5	3	3	3	1	5	1	3	5	3	3	1	1	1

Figura 5. 11 Matriz de objetivos

La figura 5.12, la casa de la calidad terminada con todas las matrices involucradas en el desarrollo del QFD.

Etapa 8. Alternativas de solución

Fase 12: Analizar los resultados

Para determinar las actividades que se propondrán en el plan de mejora para el proceso de ventas en Gas Global Corporativo S.A. de C.V, se realiza una selección de CÓMOS tomando un criterio de 50% del valor en el peso ponderado. La tabla 5.10, representa los pesos ponderados encontrados en el desarrollo del QFD

Los requerimientos técnicos principales tomando un criterio de 50% del valor en el peso ponderado son (ver figura 5.13):

1. Suministro de cilindros con otro nivel de densidad
2. Programa de garantías al cliente
3. Programa de pintado y limpieza
4. Supervisión de rutas

Tabla 5. 10 Valores en pesos ponderados del QFD

Código	Cómo	Peso ponderado	Valor acumulado
SUM	Suministro de cilindros con otro nivel de densidad	19.02%	19.02%
PGC	Programa de garantías al cliente	11.57%	30.60%
PPL	Programa de pintado y limpieza	9.67%	40.27%
SUP	Supervisión de rutas	8.99%	49.26%
PMO	Programa de motivación	8.13%	57.39%
RPE	Reestructuración de políticas de la empresa	8.10%	65.49%
PMV	Programa de mantenimiento vehicular	7.02%	72.51%
CET	Control de etiquetas	6.25%	78.76%
PMK	Programa de marketing	4.72%	83.48%
EYU	Equipo y uniforme adecuado	3.37%	86.85%
PCR	Programa de créditos	2.99%	89.84%
BAS	Equipamiento de unidades con básculas	2.78%	92.62%
RRU	Reestructuración de rutas y unidades	2.78%	95.39%
RHV	Reestructuración de horarios de venta	2.40%	97.79%
NOM	Verificación de la NOM-007-SESH-2010	2.21%	100.00%

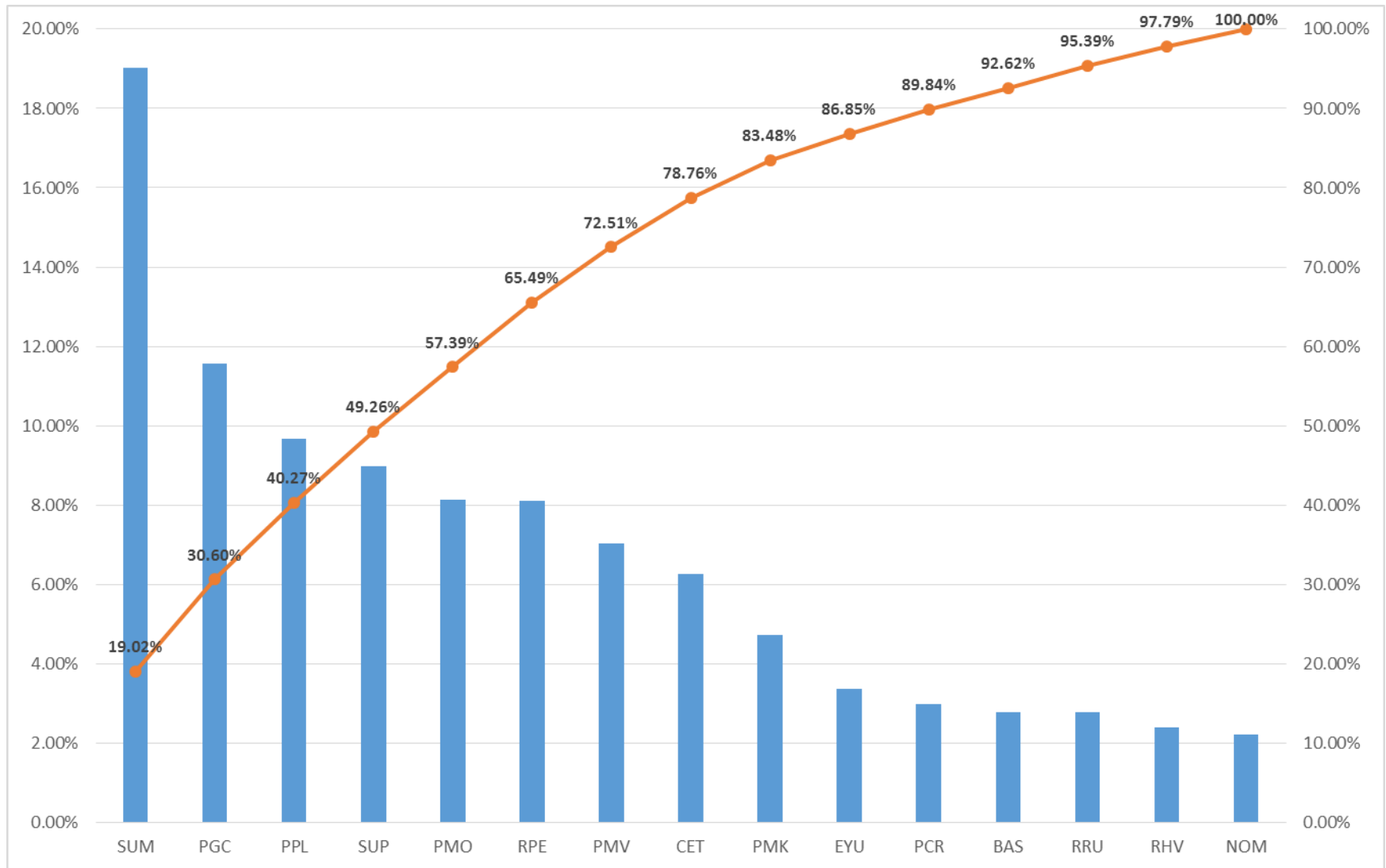


Figura 5. 13 Diagrama de Pareto para priorizar los requerimientos técnicos

Necesidades de los clientes que cumplen los requerimientos técnicos seleccionados:

1. Suministro de cilindros con otro nivel de densidad

- Relación fuerte
 - Necesito que rinda más el gas
- Relación débil
 - Necesito comprobar el peso del gas

2. Programa de garantías al cliente

- Relación fuerte
 - Necesito que resuelvan rápido las quejas
 - Necesito contar con notas
- Relación media
 - Necesito repartidores confiables
 - Necesito una mejora atención
 - Necesito que la marca tenga prestigio
- Relación débil
 - Necesito que rinda más el gas

3. Programa de pintado y limpieza

- En primer nivel
 - Necesito que el tanque venga en buen estado

4. Supervisión de rutas

- En primer nivel
 - Necesito que los repartidores estén en ruta
- En segundo nivel
 - Necesito repartidores confiables
 - Necesito una mejor atención
- Tercer nivel
 - Necesito comprobar el peso del gas

- Necesito que las unidades se encuentren en buen estado
- Necesito que pasen en horarios accesibles
- Necesito que se resuelvan rápido las quejas
- Necesito contar con notas

6. RESULTADOS

6.1. Resultados obtenidos del QFD

6.1.1. Demandas del cliente

Las demandas de los clientes, conocidas como necesidades del cliente durante el desarrollo del Despliegue de la Función de Calidad son las siguientes:

- Necesito comprobar el peso del gas
- Necesito que rinda más el gas
- Necesito repartidores con buena presentación
- Necesito repartidores confiables
- Necesito un repartidor educado
- Necesito una mejor atención
- Necesito que las unidades se encuentren en buen estado
- Necesito que los repartidores estén en ruta
- Necesito que pasen en horario accesibles
- Necesito entrega rápida
- Necesito que resuelvan rápido las quejas
- Necesito contar con notas
- Necesito facilidades de pago
- Necesito un mejor precio
- Necesito que el tanque venga en buen estado
- Necesito que la marca tenga prestigio

El peso o valor de cada necesidad con respecto a la demanda del cliente se muestra en la figura 5.4, en el capítulo 5.

6.1.2. Nivel actual de la empresa con respecto al mercado y sus competidores

Gas Global Corporativo, S.A. de C.V., se encuentra en un nivel de **71.87%** con respecto al cumplimiento de las necesidades y expectativas de los clientes. La evaluación se muestra en la tabla 5.4 del capítulo 5.

6.1.3. Acciones para la solución de las demandas de los clientes

Se establecieron 15 acciones para dar solución a las demandas de los clientes, los pesos ponderados de cada una de ellas se muestra en la tabla 5.5 del capítulo 5. Las acciones son las siguientes:

- Suministro de cilindros con otro nivel de densidad
- Programa de garantías al cliente
- Programa de pintado y limpieza
- Supervisión de rutas
- Programa de motivación
- Restructuración de políticas de las empresas
- Programa de mantenimiento vehicular
- Control de etiquetas
- Programa de marketing
- Equipo y uniforme adecuado
- Programa de créditos
- Equipamiento de unidades con básculas
- Restructuración de rutas y unidades
- Restructuración de horarios de venta
- Verificación de la NOM-007-SESH-2010

El plan de mejora se forma por 4 acciones que representan el **49.82%** de las necesidades de los clientes y un **46.08%** de la mejora total.

6.2. Plan de mejora para el proceso de ventas

El plan de mejora para el proceso de ventas se encuentra formado por cuatro estrategias de mejora, la primera corresponde al suministro de tanques, la segunda al aspecto físico del tanque, la tercera a la proporción de garantías de servicio y la cuarta a un programa de supervisores.

6.2.1. Plan de mejora para el suministro de taques

El plan de mejora para el suministro de tanques cuenta con cinco pasos presentados a continuación:

Paso 1. Programación de carga a diferentes densidades

Este primer paso consiste en la elaboración de un programa de cargas a unidades portátiles, similar al programa de mantenimiento programado realizado por el departamento de mantenimiento.

El programa debe de establecer las fechas en las que se le proporcionara un suministro con diferente densidad a cada unidad. Para su elaboración se debe tomar en cuenta los siguientes puntos.

1. Nivel de ventas de tanques portátiles por unidad (de al menos 6 meses)
2. Periodos altos y bajos de ventas del mes
3. Fecha de mantenimiento programado por unidad
4. Historial de embarques recibidos por mes (con todas sus características).

El control de del programa de suministro debe de estar autorizado por el gerente de ventas, gerente de operaciones y el gerente de sucursal (gerente de planta) y debe de presentar un formato similar al expuesto en el las figuras 6.1 y 6.2.

Gas Global Corporativo, S.A. de C.V.																																							
Control de suministro de tanques portátiles																																							
Planta:		Gas Oriente Planta 1																																					
Periodo:		Enero																																					
Ruta	No. Economico	Dia																														Portatiles llenos				Total en kilos			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	T1	T2	T3		T4		
1	C-090-001																																						
2	C-090-002																																						
3	C-090-003																																						
4	C-090-004																																						
5	C-090-005																																						
6	C-090-006																																						
7	C-090-007																																						
8	C-090-008																																						
9	C-090-009																																						
10	C-090-010																																						
11	C-090-011																																						
12	C-090-012																																						
13	C-090-013																																						
14	C-090-014																																						
15	C-090-015																																						
																																Total de portatiles							
AUTORIZÓ																																							
GERENTE VENTAS															GERENTE DE SUCURSAL										GERENTE DE OPERACIONES														

Figura 6. 1 Formato para el control de suministros de tanques portátiles

Gas Global Corporativo, S.A. de C.V.										
Fecha	Capacidad en lts	Preción de gas	Densidad	Tara	Bruto	Hora de suministro	Tanques previstos	Tanques reales	Eficiencia	Unidades cargadas
1 de enero de 2014										
2 de enero de 2014										
3 de enero de 2014										
4 de enero de 2014										
5 de enero de 2014										
6 de enero de 2014										
7 de enero de 2014										
8 de enero de 2014										
9 de enero de 2014										
10 de enero de 2014										
11 de enero de 2014										
12 de enero de 2014										
13 de enero de 2014										
14 de enero de 2014										
15 de enero de 2014										
16 de enero de 2014										
17 de enero de 2014										
18 de enero de 2014										
19 de enero de 2014										
20 de enero de 2014										
21 de enero de 2014										
22 de enero de 2014										
23 de enero de 2014										
24 de enero de 2014										
25 de enero de 2014										
26 de enero de 2014										
27 de enero de 2014										
28 de enero de 2014										
29 de enero de 2014										
30 de enero de 2014										
ENCARGADO DE BASCULA				GERENTE DE SUCURSAL				GERENTE DE OPERACIONES		

Figura 6. 2 Control de embarque

Paso 2. Recepción y peso de embarque

El personal de bascula, debe de recibir y pesar los diferentes embarques que entran durante el turno nocturno, el ultimo embarque a considerar no debe pasar de las 5 am.

Se debe elegir el embarque que contenga la mejor calidad de gas, según las especificaciones establecidas por el corporativo. El resto de los embarques deben de suministrarse en el almacén para las cargas que se realizaran de forma ordinaria en planta.

Paso 3. Elaborar reporte de embarque

El reporte de embarque debe de contar con las características de la figura 6.2 y debe de ser firmado por el encargado de báscula, el gerente de operaciones y el gerente de sucursal.

Paso 4. Cargar tanques portátiles

La carga será exclusiva para las unidades programadas, y se deberá realizar la operación en la hora programada. Los horarios de carga serán analizados por el jefe de andén, gerente de operaciones y el gerente de sucursal y deberá de ser autorizados previamente por el corporativo.

6.2.2. Programa de limpieza y pintura

El programa de supervisión de rutas cuenta con una estructura de 4 pasos para su realización

Paso 1. Selección del personal

Se solicita al personal por los distintos medios de comunicación. Se propone la siguiente estructura para el reclutamiento de personal (ver figura 6.3).

Paso 2. Crear el área de mantenimiento de tanques portátiles

El área de mantenimiento de tanques portátiles se establece de acuerdo a la norma NOM-001-SEDG-1996 y debe contar con una capacidad mínima de almacenamiento de 200 tanques portátiles.

Paso 3. Capacitación del personal

La capacitación del personal dura 3 días y es otorgada por el Jefe de Anden explicando la metodología de trabajo al auxiliar (aparece en el punto 4).

Gas Global Corporativo S.A. de C.V.

Dirección: Km. 128.400 Sn Carretera Puebla-Orizaba
Zona Industrial Resurrección – 72220
Puebla.

Contacto: Evelyn Martínez Sánchez.

Correo-E: Evelynms@live.com.mx

Puesto: Auxiliar de Jefe de Anden

Requisitos:

- ✓ Experiencia mínima de 2 años.
- ✓ Disponibilidad de horario.
- ✓ Edad de 25 a 38 años.
- ✓ Sexo indistinto.
- ✓ Preferente que viva en zona Norte de la ciudad de Puebla.

Enviar curriculum a la dirección del contacto para realizar una entrevista

Localidad: Puebla- Puebla

Salario: \$ 2,600.00 catorcenal

Fecha: Enero 2014

Figura 6. 3 Estructura para contratación de Auxiliar de Jefe de Anden

Paso 4. Equipo y herramientas

Se le otorgara al Auxiliar de Jefe de andén el siguiente equipo de seguridad y herramientas de trabajo, para el desempeño del mismo:

- Uniforme de la empresa
- Guantes Industriales
- Cubre boca industrial
- Gafas industriales
- Compresor para pintar
- Removedor de pintura

- Removedor de oxido
- Lija No 80/60
- Pintura de esmalte anticorrosivo
- Cepillo de alambre

Para el uso de los compresores, tendrán que ser móviles y portables para un mejor manejo del personal. Es responsabilidad de cada auxiliar el uso y manejo de los compresores así como el resguardo de los mismos.

Paso 5. Método de trabajo

Primero. Durante el proceso de descarga de tanques portátiles los ayudantes de andén (llenadores) determinar la condición del portátil. Existirán dos métodos de trabajo, de acuerdo a las condiciones físicas en las que el tanque portátil se encuentre:

Segundo. Se realiza el mantenimiento del tanque portátil de acuerdo a la condición física que el ayudante de andén establece.

Para tanques con un mínimo de daños físicos (sin oxido). Los tanques pasan al área de pintura que se encuentra establecido en el andén.

Para tanques con oxido. Los tanques pasan al área de mantenimiento de tanques portátiles. La figura 6.4, muestra el flujo para el mantenimiento del portátil. Se trabaja bajo un sistema FIFO.

Paso 6. Control de tanques

Para el control de tanques que arriban al área de mantenimiento de tanques portátiles se recomienda utilizar el de la figura 6.5.

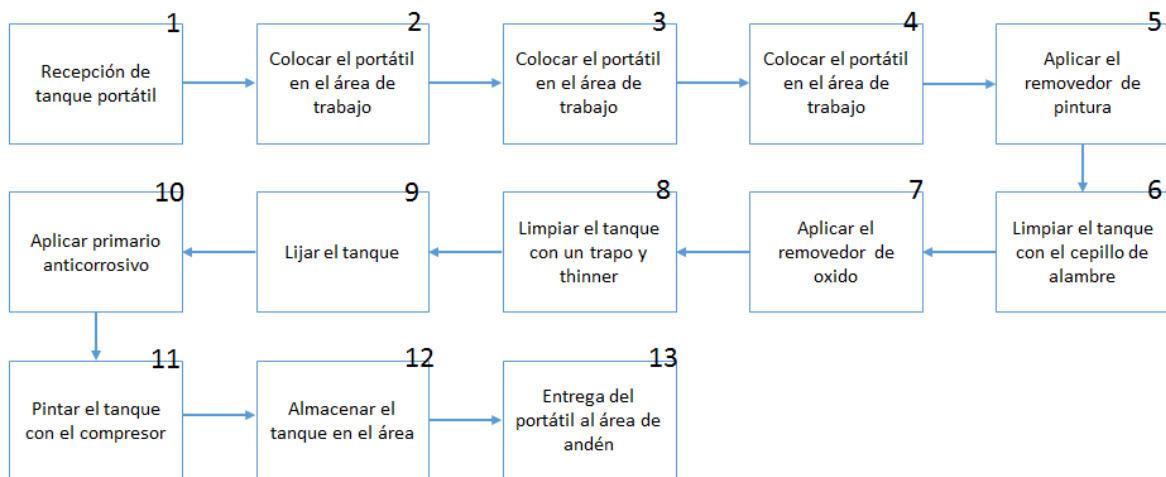


Figura 6. 4 Flujo para el mantenimiento del tanque portátil

Planta: _____
 Fecha: 27/01/2014



Control de mantenimiento de tanques portatiles								
Folio	No. Eco. de Unidad	Hora de entrada	Capacidad				Capacidad de Anf	Encargado
			T2	T3	T4	Anf		
			12	1	1	2		
1401-0001	CC-090-045	11:45	1			1	10 KG	JAVIER RUIZ
1401-0002	C-090-680	11:50	3					JAVIER RUIZ
1401-0003	CC-090-050	12:31			1			JAVIER RUIZ
1401-0004	C-090-043	13:07	2					OSCAR PEREZ
1401-0005	C-090-045	15:38	3			1	4 KG	OSCAR PEREZ
1401-0006	MF-090-001	15:39	2					MANUEL FUENTES
1401-0007	CC-090-008	15:55	1	1				JAVIER RUIZ
1401-0008								
1401-0009								
1401-0010								
1401-0011								
1401-0012								
1401-0013								
1401-0014								
1401-0015								
1401-0016								
1401-0017								
1401-0018								
1401-0019								
1401-0020								

Figura 6. 5 Formato para el control de tanques en mantenimiento

6.2.3. Programa de garantías al cliente

Paso 1. Personal responsable

El gerente de ventas queda como responsable para las decisiones y eventos ocurridos durante la aplicación del programa de garantías al cliente. El personal involucrado para su desarrollo es el siguiente:

1. Gerente de ventas
2. Jefe de Telemarketing
3. Supervisor de rutas
4. Repartidores de portátiles (Chofer y ayudantes).
5. Telefonista (Telemarketing).

Paso 2. Condiciones y registro de garantía

Para que el programa de garantía entre en valides el cliente debe presentar las siguientes quejas en el área de ventas en un plazo menor a 7 días de la realización de su compra.

1. Tanque con bajo rendimiento
2. Tanque en mal estado físico
3. Tanque con el sello dañado
4. Tanque sin número de seguridad
5. Cliente sin nota

Si el cliente cuenta con historial. Se debe verificar los datos del cliente, preguntando su nombre, dirección y teléfono, en seguida se procede a levantar el reporte utilizando la ficha de queja que se muestra en la figura 6.6.

Si el cliente no cuenta con historial. Se debe verificar que el cliente cuente alguno de los siguientes comprobantes: Sello del tanque, nota de venta o número de seguridad. En dado caso de no contar con ningún comprobante el cliente queda fuera del programa de garantía.

Gas Global Corporativo, S.A. de C.V.	
Planta 1, Gas Oriente	
<u>Datos del cliente</u>	
Nombre:	<input type="text"/>
Dirección:	<input type="text"/>
Colonia:	<input type="text"/>
Servicio:	<input type="text"/>
Capacidad:	<input type="text"/>
Duración:	<input type="text"/>
Telefono:	<input type="text"/>
<u>Datos de la unidad</u>	
Ruta:	<input type="text"/>
Unidad:	<input type="text"/>
Sello:	<input type="text"/>
Nota:	<input type="text"/>
No de seg:	<input type="text"/>
<u>Registro de queja</u>	
Fecha:	<input type="text"/>
Hora:	<input type="text"/>
<u>Queja</u>	
Tipo:	<input type="text"/>
Supervisor:	<input type="text"/>
Observacion:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Guardar"/>	
Folio: 41654	

Figura 6. 6 Ficha de registro de quejas

Nota: se debe contar con una base de datos para el almacenamiento de las fichas de registro de quejas. Es necesario solicitar los ajustes en el SIAD al personal de sistemas.

Paso 3. Cambio de tanques

Después de haber realizado el registro de la queja, se procede a informar del evento al operador (repartidor) de la ruta responsable. El operador tiene la obligación de realizar el cambio de tanque si y solo si se compruebe la veracidad de los datos del cliente con la ficha de registro. La figura 6.7, muestra el flujo del proceso para realizar el cambio de tanque.

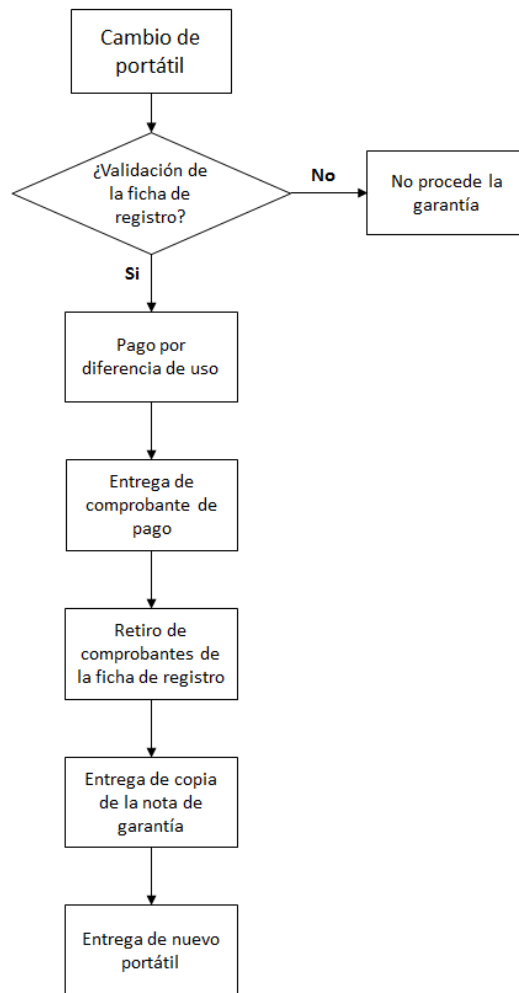


Figura 6. 7 Proceso para cambio de tanque portátil

La nota de garantía es un documento que entrega el operador o en su defecto el supervisor de ruta, el cual señala a la empresa como responsable del tanque retirado y da mención a la entrega de un nuevo portátil con la nota de pago, sello intacto y número de seguridad. El formato de la nota de garantía se muestra en el **Anexo C**.

Paso 4. Investigación de repartidores

Es obligación del área de ventas presentar las fichas de registro con los supervisores, para dar continuidad al programa de supervisión de rutas.

El supervisor deberá anotar el suceso en el reporte de incidencias con el valor de **entrega de tanque en mal estado**, y llevar a cabo el programa de supervisión de rutas. El reporte mensual debe incluir a las unidades participes del programa de garantías del mes, y establecer las causas del problema.

Si la causa incurre en el operador se le realiza una llamada de atención, y entra en penalización cuando:

1. Se generan dos quejas por rendimiento o tanque en mal estado físico en un mes
2. Se generan tres quejas por rendimiento o tanque en mal estado físico en tres meses
3. Se generan cuatro quejas por rendimiento o tanque en mal estado físico en seis meses

Las penalizaciones irán de acuerdo a la gravedad de la queja y serán establecidas entre el gerente de ventas, el gerente de operaciones y el gerente de planta.

Para el caso de una queja por sello dañado, tanque sin número de seguridad o cliente sin nota, el operador deberá regresar al domicilio para entregar de forma satisfactoria el dato que el cliente requiera. Se deberá evaluar la situación del tanque en ese momento para evitar posibles problemas con el cliente.

6.2.4. Programa de supervisión de rutas

El programa de supervisión de rutas cuenta con una estructura de 8 pasos para su realización:

Paso 1. Selección del personal

Se solicita al personal por medios de comunicación. Se propone la siguiente estructura para el reclutamiento de personal (ver figura 6.8).

Gas Global Corporativo S.A. de C.V.

Dirección: Km. 128.400 Sn Carretera Puebla-Orizaba
Zona Industrial Resurrección – 72220
Puebla.
Contacto: Evelyn Martínez Sánchez.
Correo-E: Evelynms@live.com.mx

Puesto: Supervisor

Requisitos:

- ✓ Experiencia mínima de 2 años.
- ✓ Disponibilidad de horario.
- ✓ Edad de 30 a 38 años.
- ✓ Sexo masculino.
- ✓ Manejo de paquetería Office (Excel)

Enviar curriculum a la dirección del contacto para realizar una entrevista

Localidad: Puebla- Puebla
Salario: \$ 2,800.00 catorcenal
Fecha: Enero 2014

Figura 6. 8 Estructura para contratación de Supervisor

Paso 2. Evaluación de rutas asignadas

Se establecen seis zonas de supervisión para el total de rutas existentes en la ciudad de Puebla:

1. Zona Amozoc
2. Zona Cholula (Incluye San Pedro Cholula y San Andrés Cholula)
3. Zona Puebla Comisión planta 1
4. Zona Puebla Casa planta 1
5. Zona Puebla Oriente Planta 2
6. Zona Puebla Poniente Planta 2

Paso 3. Revisión de rutas y operadores

Las revisiones de rutas y operadores se realizan en campo, el supervisor cuenta con la facilidad de diseñar su propia distribución de tiempo, sin embargo se requiere la entrega de un reporte semanal (cada viernes como recomendación) al gerente de ventas.

Los formatos de reporte se muestran en las figuras 6.8 y 6.9, la figura 6.10 muestra los códigos numéricos del reporte de incidencias.

Código	Valor
1	Incumplimiento de uniforme
2	Accidente vial
3	Multa de tránsito
4	Reporte a PROFECO
5	Entrega de tanque en mal estado
6	Falta de respeto al cliente
7	Demora en el servicio
8	Servicios no cumplidos
9	Otros

Figura 6. 9 Tabla de códigos

Planta/Sucursal: Gas Oriente Zona: Cholula

Supervisor: Zarate Casto Juan José

Periodo: Febrero

Fecha: 27/01/2014



Dias habiles:

Precio en lts:

Factor:

Reporte de rutas													
Ruta	No. Economico	Ventas (kg)				Promedio de venta	Promedio diario	Porcentaje de venta	Pronostico	Venta	Venta Pronostico	Diferencia	
		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4								
1	C-090-001	4535	4807	4444	3945	17732	↗ 633.28	🟢 6.20%	↗ 557.16	\$8,056.73	\$7,088.28	-\$968.46	
2	C-090-002	2651	2810	2598	2306	10365	↘ 370.19	🔴 3.62%	↘ 325.69	\$4,709.68	\$4,143.56	-\$566.13	
3	C-090-003	2106	2232	2064	1832	8234	↘ 294.09	🔴 2.88%	↘ 258.74	\$3,741.45	\$3,291.71	-\$449.74	
4	C-090-005	4730	5014	4635	4115	18494	↗ 660.51	🟢 6.47%	↗ 581.11	\$8,403.16	\$7,393.07	-\$1,010.10	
5	C-090-006	4070	4314	3989	3541	15914	↗ 568.35	🟡 5.56%	↗ 500.03	\$7,230.63	\$6,361.47	-\$869.15	
6	C-090-007	4741	5025	4646	4125	18537	↗ 662.05	🟢 6.48%	↗ 582.47	\$8,422.71	\$7,410.26	-\$1,012.45	
7	C-090-008	3056	3239	2995	2659	11949	↗ 426.75	🔴 4.18%	↗ 375.45	\$5,429.19	\$4,776.58	-\$652.61	
8	C-090-009	5144	5453	5041	4475	20113	↗ 718.32	🟢 7.03%	↗ 631.98	\$9,138.66	\$8,040.15	-\$1,098.51	
9	C-090-011	3719	3942	3645	3236	14541	↗ 519.33	🟡 5.08%	↗ 456.91	\$6,607.05	\$5,812.86	-\$794.20	
10	C-090-013	3610	3827	3538	3141	14115	↗ 504.11	🟡 4.94%	↗ 443.51	\$6,413.41	\$5,642.49	-\$770.92	
11	C-090-015	5072	5376	4971	4413	19832	↗ 708.27	🟢 6.93%	↗ 623.13	\$9,010.75	\$7,927.62	-\$1,083.13	
12	C-090-016	3018	3199	2958	2626	11800	↗ 421.44	🔴 4.13%	↗ 370.78	\$5,361.68	\$4,717.18	-\$644.50	
13	C-090-019	4824	5113	4728	4197	18862	↗ 673.64	🟢 6.59%	↗ 592.66	\$8,570.16	\$7,539.99	-\$1,030.17	
14	C-090-020	4550	4823	4459	3959	17791	↗ 635.38	🟢 6.22%	↗ 559.00	\$8,083.38	\$7,111.72	-\$971.66	
15	C-090-021	2498	2648	2448	2173	9767	↘ 348.83	🔴 3.41%	↘ 306.90	\$4,437.87	\$3,904.41	-\$533.45	
16	C-090-022	2465	2613	2416	2145	9638	↘ 344.22	🔴 3.37%	↘ 302.84	\$4,379.24	\$3,852.83	-\$526.40	
17	C-090-023	2139	2267	2096	1861	8363	↘ 298.70	🔴 2.92%	↘ 262.79	\$3,800.08	\$3,343.29	-\$456.79	
18	C-090-025	3320	3519	3254	2888	12981	↗ 463.61	🟡 4.54%	↗ 407.89	\$5,898.20	\$5,189.21	-\$708.99	
19	C-090-026	3210	3403	3146	2793	12551	↗ 448.25	🟡 4.39%	↗ 394.37	\$5,702.78	\$5,017.28	-\$685.50	
20	C-090-029	3690	3911	3616	3210	14428	↗ 515.28	🟡 5.04%	↗ 453.34	\$6,555.53	\$5,767.53	-\$788.01	
Total:		73148	77537	71685	63639	286009	10214.60	100.00%	62907.28	\$129,952.36	\$114,331.49	-\$15,620.87	
Total_{totales}:		286009											

Figura 6. 10 Formato para el reporte de rutas

Planta/Sucursal: Gas Oriente Zona: Cholula Periodo: Febrero
 Supervisor: Zarate Casto Juan José Fecha: 27/01/2014



Dias habiles:

Ruta	No. Economico	Chofer				1er Ayudante				2do Ayudante				3er Ayudante				Incidencias por unidad
		1 sem	2 sem	3 sem	4 sem	1 sem	2 sem	3 sem	4 sem	1 sem	2 sem	3 sem	4 sem	1 sem	2 sem	3 sem	4 sem	
1	C-090-001																	0
2	C-090-002																	0
3	C-090-003																	0
4	C-090-005																	0
5	C-090-006																	0
6	C-090-007																	0
7	C-090-008																	0
8	C-090-009																	0
9	C-090-011																	0
10	C-090-013																	0
11	C-090-015																	0
12	C-090-016																	0
13	C-090-019																	0
14	C-090-020																	0
15	C-090-021																	0
16	C-090-022																	0
17	C-090-023																	0
18	C-090-025																	0
19	C-090-026																	0
20	C-090-029																	0
Incidencias por semana		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 6. 11 Formato para el reporte de incidencias

Paso 4. Identificación de clientes potenciales y puntos de oportunidad

El supervisor deberá llevar un registro de clientes potenciales en su zona, separando a los clientes por crédito y de contado.

Para los puntos de oportunidad, el supervisor deberá crear relaciones con nuevos clientes, realizar citas y entrevistas con las pequeñas y medianas empresas para llegar a un acuerdo de venta. Es necesario informar cada uno de los movimientos al gerente de sucursal (gerente de planta), para evitar problemas entre competidores.

Paso 5. Vigilancia de puntos con menor venta

De acuerdo con los reportes de rutas e incidentes el supervisor deberá realizar inspecciones detalladas en las rutas o unidades que presenten números rojos en ventas, indagar el motivo y las causas de los eventos y realizar un reporte para informar al gerente de ventas.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

El Despliegue de la Función de Calidad (DFC) es una metodología del área de la Ingeniería de Calidad, integrada por una serie de herramientas para su desarrollo, es decir, no depende de un solo método para realizar el proceso de la casa de la calidad.

La finalidad principal del DFC es mejorar el proceso, productos o servicios de una forma técnica y eficiente pero con la característica de que se depende durante todo su desarrollo del cliente. Esto quiere decir que se realizan mejoras solo en áreas o puntos que el consumidor considera importante para satisfacer sus necesidades.

Las necesidades de los clientes son respondidas con requerimientos técnicos (como se conoce en el DFC) o actividades o acciones que los expertos en el tema consideran prudentes a realizar para dar solución a lo demandado por el consumidor. El DFC genera una relación entre lo que el cliente demanda con lo que la empresa u organismo propone para dar solución, porque esta metodología ayuda a mejorar el trato entre empresa-cliente.

Por su parte el DFC ayuda a mejorar la relación que existe entre las diferentes áreas de trabajo, y promueve la sinergia empresarial y el trabajo en equipo, lo que ayuda a solidarizar las futuras propuestas o planes de acción a desarrollar por la empresa.

En el presente proyecto se detectaron 16 necesidades, del cliente y se propusieron 15 alternativas o acciones para dar solución a las demandas. La interacción con los consumidores permitió establecer una evaluación de la empresa con base a una comparación de competencia, ubicando a la empresa en un nivel de 71.87%.

Tomando en cuenta como condición por la empresa, que el plan de mejora se formará de al menos 4 requerimientos técnicos, y al priorizar los CÓMOS se

encuentra que la brecha de mejora representa un 12.96% de incremento para el nivel de la empresa, es decir que el nuevo nivel de la empresa podría alcanzar el 84.83%, sin contar los beneficios indirectos que se presenten al favorecer a otras necesidades con relación.

7.2. Recomendaciones

Con respecto a los datos encontrados durante el desarrollo del despliegue de la función de calidad (DFC) y lo observado en campo durante el desarrollo del proyecto, se sugieren las siguientes recomendaciones:

1. Se debe realizar una evaluación de mercado por lo menos una vez al año, para tener una panorama continuo del nivel de competencia que existe en la ciudad, y las colonias que presentan menor aceptación de la marca, así como los motivos de pérdida de clientes en caso de ser presentado.
2. Contar con un constante monitoreo de rutas y dividir los niveles de venta por zona, tratando de generar una mejor relación entre los repartidores y jefes o gerentes de área.
3. Darle el valor al cliente como la razón de ser de la empresa, tratando de establecer mejor relación entre el diverso personal de la empresa con el cliente.
4. Volver más flexibles y ameno el ámbito o área de trabajo dentro de planta ente jefes y gerentes con el resto del personal.
5. Modificar la estructura del departamento de ventas, estableciendo las labores, responsabilidad y obligaciones del personal que lo integran.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes bibliográficas

Acuña Acuña. (2005). *Mejoramiento de la calidad; un enfoque a los servicios*. Costa Rica.

Bugueño & Serra Belenger. (2004). *Gestión de calidad en las pymes agroalimentarias*. Universidad Politécnica de Valencia. España.

Chamorro Mera A., Mirando Gonzales F.J., Rubio Lacoba S. (2007). *Introducción a la gestión de calidad*. España.

Denton K. (1991). *Calidad en el servicio a los clientes*. Díaz de Santos editorial. España.

Domínguez Collins. (2006). *El servicio invisible: fundamento de un buen servicio al cliente*. ECOE ediciones. Colombia.

García Ferrer Gemma. (2012). *Investigación comercial*. 3ª edición. ESIC editorial. España.

Guajardo Garza E. (2008). *Administración de la calidad total*. Editorial Pax. México.

Hauser J. R. (1991) *QFD, Despliegue de la función de calidad*. Asociación española para la calidad. España.

Kume H. (2002). *Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad*. Norma editorial. Colombia.

Mahiques J. M., Pellicer S. S., PradesSirvent R. & Vendoy P. J. (2006). *Manual de control estadístico de calidad; teoría y aplicaciones*. Publicaciones de la Universitat Jaunel. España.

Montaudon Tomas. (2004). *Historia de la calidad mundial*. Universidad Iberoamericana Puebla. México.

Namakforoosh N. (2000). *Metodología de la investigación*. Editorial Limusa, 2ª edición. México.

Paz Couso R. (2005). *Servicio al cliente, la comunicación y la calidad del servicio en la atención al cliente*. Ideas propias editorial S.L. 1ª edición. España.

Pérez Fernández J.A. (1994). *Gestión de la calidad empresarial, calidad en los servicios y atención al cliente, calidad total*. ESCIC editorial. España.

Van Bon J., De JongArjen, Kolthof Alex, Pieper Mike, Tjassing Ruby, Van der VeenAnnelies&VerheijenTieneke. (2008). *Gestión de servicios TI basada en ITIL V3*. Van Haren Publishing, Zaltbommel editorial. 1ª edición. Holanda.

Vargas Quiñones M. E. & Aldana de Vega L. (2007). *Calidad y servicio, conceptos y herramientas*. ECOE ediciones. Colombia.

Vivanco Manuel. (2005). *Muestreo estadístico, diseño y aplicaciones*. 1ª edición. Editorial universitaria. Chile.

Vladimirovna Panteleeva. (2005). *Fundamentos de probabilidad y estadística*. 1ª edición. Universidad autónoma del estado de México. México.

Fuentes electrónicas

Asociación Latinoamericana de QFD (2013, Enero). *Herramientas QFD*. Recuperado el 04 de octubre de 2013.

http://www.qfdlat.com/Herramientas_QFD/herramientas_qfd.html

ANEXOS

Anexo A
Formato de Encuesta

Calle: _____	Colonia: _____
Encuestado: _____	Negocio <input type="checkbox"/> Particular <input type="checkbox"/> # _____
REFERENTE AL CONSUMO DE GAS	
1. ¿Usted consume gas LP o gas natural?	
Gas LP <input type="checkbox"/>	Gas Natural <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/>
Si NO UTILIZA EL Gas LP ¿Por qué no lo utiliza?	
2. ¿De qué forma es con la que cuenta el gas?	
Cilindros <input type="checkbox"/>	Estacionario <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/>
3. Si utiliza con cilindros, ¿Con cuánto cuentas?	
1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> Más de 3 <input type="checkbox"/>	No aplica <input type="checkbox"/>
4. ¿Cuánto tiempo le dura el gas o solicita un nuevo servicio?	
1 semana <input type="checkbox"/>	2 semanas <input type="checkbox"/> 3 semanas <input type="checkbox"/>
1 mes y medio <input type="checkbox"/>	2 meses <input type="checkbox"/> 1 mes <input type="checkbox"/>
	Más de 2 meses <input type="checkbox"/>
REFERENTE A LA EMPRESA	
5. ¿Cuál es la empresa de gas con la que siempre compra o consume?	
Gas Oriente <input type="checkbox"/>	Gas Central <input type="checkbox"/> Gas Maru <input type="checkbox"/>
Gas Uno <input type="checkbox"/>	Ve La Gas <input type="checkbox"/>
Gas Poblano <input type="checkbox"/>	Soni Gas <input type="checkbox"/>
	Gas Nieto <input type="checkbox"/>
Global Gas <input type="checkbox"/>	Flama gas <input type="checkbox"/>
	Garza Gas <input type="checkbox"/>
6. ¿Por qué elige esta empresa?	
Siempre la he consumido <input type="checkbox"/>	Son confiables los repartidores <input type="checkbox"/>
Es la primera en pasar <input type="checkbox"/>	Rinde más el gas <input type="checkbox"/>

Son rápidos en atender

Llaman a la puerta

7. Considerando factores como tráfico y otros servicios realizados en su momento ¿Cuál de estos tiempos considera como un tiempo adecuado para la espera de su servicio?

1 hora

45 min

30 min

15 min

8. ¿Considera que la empresa cumple con la mayoría de sus expectativas?

Si

No

9. Consideraría cambiar de empresa si se le garantizara un excelente servicio

Si

No

10. Suele recomendar la empresa a otras personas

Si

No

REFERENTE AL REQUERIMIENTO DEL CLIENTE

En el siguiente apartado de preguntas se valora por el nivel de exigencia o de importancia que el cliente otorgue por pregunta. Se evalúa como **muy malo**, **malo**, **regular**, **muy bueno**, **excelente**. De igual forma el contexto de la respuesta puede tomar valor de importante teniendo la siguiente escala; **no importa**, **importa poco**, **importa**, **muy importante**, **es prioritario**. Por ultimo también se toma la escala **totalmente desacuerdo**, **desacuerdo**, **indeciso**, **acuerdo**, **totalmente acuerdo**. Estas escalas van numeradas de 1 al 5 siendo de valor, menor a mayor.

11. ¿Cómo califica la apariencia de los repartidores?

12. ¿Qué tan importante es la apariencia de los repartidores?

13. ¿Cómo considera el trato ofrecido por los repartidores?

14. ¿Qué tan importante es el trato con los repartidores?

15. Le es relevante contar con notas de gas para un buen servicio

16. Le importa que las unidades se encuentren en buen estado

17. ¿Qué tan importante es para usted el tiempo de entrega?

18. Que tan importante es el tiempo de la resolución de una queja

19. Considera que su servicio de gas le rinde lo que esperaba

20. Le importa mucho el prestigio de una marca de gas

21. Le importa la apariencia física del cilindro

22. ¿Cómo considera el servicio que se le ofrece normalmente?

23. ¿Le gustaría que se le programaran sus

	1	2	3	4	5

pedidos?

--	--	--	--	--	--

REFERENTE AL VALORES SOCIO-ECONOMICOS

25. Cuantas personas habitan el hogar donde vive.

1 2 3 4 5 Más de 5

Tiene usted algún comentario, duda, o cualquier cosa que expresar en cuanto al servicio de gas:

--

Según su experiencia con servicios pasados. Como mejoraría o que recomendaría a la empresa para mejorar su servicio de gas:

--

--

Anexo B
Tabla de necesidades del cliente

Bliz QFD		
No.	Verbalización	Necesidad
1	Ha detectado cinchos metálicos de bajo del tanque	Necesito que el tanque venga en buen estado
2	Ha presentado un mal servicio de atención con anterioridad, compraba con global gas	Necesito una mejor atención
3	Ha recibido tanques sin cellos	Necesito que el tanque venga en buen estado
4	Antes le rendía más de 2 meses, y ahora nota que humea mucho	Necesito que rinda más el gas
5	Aunque ha comprado con oriente, por lo general compra con gas uno por el rendimiento de gas	Necesito que rinda más el gas
6	Carga con Huamantla. lo tiene programado	Necesito que se programe el pedido
7	Comparaba cilindros y cambio a estacionario porque no le rendían los tanques	Necesito que rinda más el gas
8	Compra con flama gas por la confianza y la rapidez de los repartidores	Necesito entrega rápida
9	Con Gas Maru le rinde más el gas	Necesito que rinda más el gas
10	Considera la confianza del repartidor y el rendimiento	Necesito repartidores confiables
11	Cuentan con mejores tanques	Necesito que el tanque venga en buen estado
12	El cliente desea que tengan una bascula	Necesito comprobar el peso del gas
13	El repartidor es grosero y rinde menos	Necesito un repartidor educado
14	El tiempo de entrega debe de ser menor	Necesito entrega rápida
15	Era cliente de oriente y no le rendía su gas	Necesito que rinda más el gas
16	Es el que más rinde	Necesito que rinda más el gas
17	Es la que pasa más seguido	Necesito que los repartidores estén en ruta
18	Estaba con gas uno pero se cambió por el servicio	Necesito una mejor atención
19	Expresa que el precio del gas no siga subiendo	Necesito un mejor precio
20	Gas Oriente Huamantla rinde más que Gas Oriente puebla	Necesito que rinda más el gas

Bliz QFD		
No.	Verbalización	Necesidad
21	Gas uno es la que tiene mayor frecuencia. gas oriente es muy grosero en su servicio	Necesito una mejor atención
22	Gas uno es muy rápido en su servicio	Necesito entrega rápida
23	Gas Uno son los únicos presentables	Necesito repartidores presentables
24	Gasta menos con el gas natural pero con una mejor propuesta cambiaría	Necesito una mejor atención
25	Ha comprado en oriente y le dura menos el gas	Necesito que rinda más el gas
26	Hace sus pedidos un día antes y llegan puntuales. esta insegura de cambiar de empresa	Necesito que se programe el pedido
27	La entrega debe de ser mas rápida	Necesito entrega rápida
28	Las quejas las resuelven rápido	Necesito que resuelvan rápido las quejas
29	Le dan facilidad de pago	Necesito facilidades de pago
30	Le dieron un mejor precio	Necesito un mejor precio
31	Le dura más el gas	Necesito que rinda más el gas
32	Le gusta el servicio pero se molesta en cuanto a quejas	Necesito que resuelvan rápido las quejas
33	Le gusta un servicio rápido, en ocasiones compra con gas uno	Necesito entrega rápida
34	Le importa mucho que el sello se vea en buen estado	Necesito que el tanque venga en buen estado
35	Le rinde más con gas central	Necesito que rinda más el gas
36	Le robaron un cilindro con gas oriente	Necesito repartidores confiables
37	Lo pide un día antes	Necesito que se programe el pedido
38	Los tanques de gas oriente están incompletos	Necesito que rinda más el gas
39	los tanques los entregan en mal estado	Necesito que el tanque venga en buen estado
40	Los tanques no están llenos. ha comprado con oriente, uno, Soni Gas, Gas Maru, Ve La Gas	Necesito que rinda más el gas
41	Mejoro su rendimiento de gas con gas uno	Necesito que rinda más el gas

Bliz QFD		
No.	Verbalización	Necesidad
42	No confía en ninguna empresa, en ocasiones consume con gas uno	Necesito repartidores confiables
43	No dejan nota	Necesito contar con notas
44	No dejan notas	Necesito contar con notas
45	No entregan nota y no toma cilindros viejos o maltratados	Necesito contar con notas
46	no entregan notas	Necesito contar con notas
47	No ha tenido ningún problema con gas uno. considera que le rinde mas	Necesito que rinda más el gas
48	No le dan el cambio	Necesito repartidores confiables
49	No le entregan notas	Necesito contar con notas
50	No reporta las quejas de fugas porque no la atienden	Necesito que resuelvan rápido las quejas
51	no rinde el gas	Necesito que rinda más el gas
52	No rinde gas. en ocasiones ha comprado con oriente	Necesito que rinda más el gas
53	No tiene confianza por ninguna gasera	Necesito repartidores confiables
54	No toma tanques viejos	Necesito que el tanque venga en buen estado
55	Otras empresas no manejan notas	Necesito contar con notas
56	Poca cordialidad en el servicio	Necesito una mejor atención
57	Que baje el precio del gas	Necesito un mejor precio
58	Que rinda más el gas	Necesito que rinda más el gas
59	Que sea estable el precio	Necesito un mejor precio
60	Que todas las empresas tengan el mismo rendimiento	Necesito que rinda más el gas
61	Reclama que algunos tanques los llenan con agua	Necesito que el tanque venga en buen estado
62	Repartidores toman en horas de trabajo	Necesito repartidores confiables
63	Se cambió de gasera por rendimiento de gas, gas oriente no rendía el gas	Necesito que rinda más el gas
64	Se llevaron su tanque lleno cuando ya lo había comprado	Necesito repartidores confiables
65	Son amables	Necesito una mejor atención

Bliz QFD		
No.	Verbalización	Necesidad
66	Son atentos con el cliente	Necesito una mejor atención
67	Son los únicos que entran en donde vive el cliente	Necesito entrega rápida
68	Son muy amables	Necesito una mejor atención
69	Son muy respetuosos	Necesito una mejor atención
70	Soni Gas tarda menos para hacer un servicio	Necesito entrega rápida
71	Su tanque en ocasiones no siempre queda lleno	Necesito que rinda más el gas
72	sus tanques son de 45 kilos	Necesito entrega rápida
73	También ha comprado con gas oriente y gas uno. los repartidores tienen mala apariencia y no entregan notas	Necesito repartidores confiables
74	También carga con gas uno pero con ambas empresas tiene problema de rendimiento	Necesito que rinda más el gas
75	También compra con gas uno. pesos y apariencias de tanques en mal estado	Necesito que el tanque venga en buen estado
76	También considera la confianza con el repartidor y el tiempo de servicio	Necesito repartidores confiables
77	También consume con gas oriente y gas uno. el cliente desea que pasen en tiempo	Necesito entrega rápida
78	También ha consumido con oriente. los tanques de oriente rinden menos y están muy maltratados	Necesito rendimiento de gas
79	Toma la primera que pase, también ha tomado gas uno	Necesito que los repartidores estén en ruta
80	Tubo un problema con gas oriente y le recomendó a todo el mercado que no compre gas oriente	Necesito rendimiento de gas
81	Un precio estable	Necesito un mejor precio
82	Bien sellados y tanques llenos	Necesito que el tanque venga en buen estado
83	El cliente espera que los cilindros vengan en buen estado y llenos	Necesito que el tanque venga en buen estado
84	Entreguen tanques completos, consumía con oriente y no le rendía lo mismo	Necesito rendimiento de gas
85	Los repartidores deben de manejar con mayor moderación y permanecer en las rutas	Necesito que los repartidores estén en ruta
86	Los repartidores den notas	Necesito contar con notas
87	Los sellos sean más confiables y tanques llenos, morar el tiempo de entrega	Necesito que el tanque venga en buen estado

Bliz QFD		
No.	Verbalización	Necesidad
88	Mejorar el rendimiento	Necesito rendimiento de gas
89	Mejorar el trato con el cliente	Necesito una mejor atención
90	Mejorar la apariencia del tanque	Necesito que el tanque venga en buen estado
91	Mejorar su rendimiento	Necesito rendimiento de gas
92	Mejores tanques	Necesito que el tanque venga en buen estado
93	Operadores con mejor presentación y tanques en mejor estado	Necesito repartidores con buena presentación
94	Que atiendan las quejas rápidamente	Necesito que resuelvan rápido las quejas
95	Que chequen a los vendedores y los sellos	Necesito repartidores confiables
96	Que cumplan y rinda el gas lo que pagan	Necesito rendimiento de gas
97	Que den tanques en buen estado	Necesito que el tanque venga en buen estado
98	Que pasen en un horario accesible	Necesito que pasen en horarios accesibles
99	Que se fijen en el rendimiento	Necesito rendimiento de gas
100	Que sean más rápidos en pasar	Necesito entrega rápida
101	Que sean más respetuosos los repartidores	Necesito un repartidor educado
102	Que sean más sinceros y responsables	Necesito repartidores confiables
103	Que tengan más presencia en su zona	Necesito que los repartidores estén en ruta
104	Retirar los tanques viejos	Necesito que el tanque venga en buen estado
105	Ser más amables y dar confianza al cliente	Necesito una mejor atención
106	Tanques en buen estado	Necesito que el tanque venga en buen estado
107	Un precio más economía	Necesito un mejor precio

Anexo C
Formato de garantía

Gas Global Corporativo, S.A. de C.V.

Programa de Garantías al Cliente

Nombre: _____

Dirección: _____ Colonia: _____ C.P: _____

Teléfono: _____

Por este conducto la empresa se hace responsable del rendimiento del tanque portátil con capacidad de _____ kilos, entregado el día ____ del mes de _____ del año 2014, tomando en cuenta el tiempo de duración que el cliente determina en ____ días y haciendo entrega del sello con folio _____, numero de seguridad _____, y con numero de nota _____. De igual forma el queda en acuerdo el pago del cilindro por la diferencia de _____ días y corresponde a _____ pesos.

En presencia de una anomalía con el tanque portátil proporcionado y el rendimiento sea menor al esperado por la empresa se