

**Propuesta de mejoramiento de indicadores de servicio y de
gestión para la empresa Kentucky Fried Chicken KFC -
Barranquilla**

**Yeily Besinger Vargas
Katherine Sayan López Lara
Soley Esther Palacio de la Rosa**

**Universidad de la Costa
Facultad de Ingeniería
Programa de Ingeniería Industrial
Barranquilla
2013**

**Propuesta de mejoramiento de indicadores de servicio y de
gestión para la empresa Kentucky Fried Chicken KFC -
Barranquilla**

**Yeily Besinger Vargas
Katherine Sayan López Lara
Soley Esther Palacio de la Rosa**

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Industrial

Director: Ing. David Ovallos Gabazón

**Universidad de la Costa - CUC
Facultad de Ingeniería
Programa de Ingeniería Industrial
Barranquilla
2013**

Dedicatoria

Gracias a Dios quien me ha dado la fuerza y la voluntad para cumplir esta meta.

A mi madre por acompañarme en este camino que hoy termina y por luchar a mi lado. A ella, mi principal razón para ser cada día mejor persona.

Soley Esther Palacio de la Rosa

Agradecimientos

A la empresa KFC sucursal Barranquilla C.C. Buenavista por su colaboración, atención y por el suministro de información.

A Diana, ex entrenadora de miembros de equipo de KFC por iniciar en este proyecto conmigo, que aunque hoy no pueda concluir conmigo, fue parte importante de él.

A Ángel, quien fue mi fiel compañero en cada una de las visitas a KFC y estuvo conmigo a lo largo de este proyecto incondicionalmente.

Al profesor David Ovallos, nuestro tutor de tesis, quien desde el primer momento creyó en este proyecto y nos ofreció su respaldo y apoyo.

Soley Esther Palacio de la Rosa

RESUMEN

Este trabajo presenta un plan de mejora para la empresa KFC Barranquilla, ubicada en el Centro Comercial Buena Vista. Está compuesto por dos proyectos relacionados que buscan ofrecer una mejoría en el sistema de servicio y de gestión de la empresa.

En el primero se realiza un análisis a la línea de espera mediante teoría de colas. Se empieza por calcular los parámetros de rendimiento mediante el modelo de colas M/M/1 y, posteriormente, se desarrolla el modelo M/M/S.

Una vez realizado los análisis basados en la caracterización de la llegada de los clientes, el tiempo de servicio y la definición de los parámetros de rendimiento, se propone un plan de mejora que defina un número óptimo de servidores, cuyo componente principal es el valor del parámetro de rendimiento *Tiempo medio de espera en cola*. Con esto, se mejoraría el nivel de satisfacción del cliente conforme a la política de calidad de tiempo de espera de la empresa y de atención al cliente.

En el segundo, se realiza un diagnóstico al sistema de gestión de la empresa a través de una encuesta realizada a los trabajadores que contiene los criterios del Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión. En base a los resultados de la encuesta se diseña un plan de mejora en el cual se identifican las fortalezas y debilidades de la calidad de la empresa, estas últimas, se proponen como oportunidades de mejora que le sirvan a la empresa para mejorar aspectos como: procesos internos de personal, métodos de trabajo, herramientas estratégicas y la satisfacción de los grupos de interés asociados.

Palabras claves: Teoría de colas, servidores, Parámetro de rendimiento, Calidad, Sistema de gestión, Premio colombiano.

ABSTRACT

This paper presents an improvement plan for the company KFC Barranquilla, located in the Mall Buena Vista. It consists of two related projects that seek to provide an improved service system and enterprise management.

The first is an analysis of the waiting line by queuing theory. It begins by calculating the performance parameters through the M/M/1 queuing model, and subsequently develops the model M / M / S.

Once the analyzes based on the characterization of the arrival of guests, length of service and the definition of the performance parameters, we propose an improvement plan that defines an optimal number of servers, whose main component is the value of performance parameter average waiting time in queue. This would improve the level of customer satisfaction in accordance with the quality policy timeout of the company and customer.

In the second, a diagnosis is made the management system of the company through a survey of workers containing criteria Colombian Award for Quality Management. Based on the results of the survey is designed improvement plan that identifies the strengths and weaknesses of the quality of the company, the latter are proposed as improvement opportunities that will serve the company to improve aspects such as: Personal internal processes, work methods, tools and meeting strategic interest groups associated.

Keywords:

Queuing theory, Servers, Performance parameter, Quality, Management system, Colombian award.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	11
1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.....	17
1.2 MISIÓN	19
1.3 VISION.....	19
1.4 FILOSOFÍA EMPRESARIAL.....	20
1.5 PRODUCTOS Y SERVICIOS	20
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	21
2.2 JUSTIFICACIÓN	22
3.1 TIPO DE ESTUDIO.....	23
3.1.1 Investigación descriptiva	23
3.2 METODOLOGÍA.....	23
3.2.1 Metodología Proyecto 1. Mejoramiento del Sistema de Servicio mediante la aplicación de teoría de colas	23
3.2.2 Metodología Proyecto 2. Mejoramiento del Sistema de Gestión mediante los criterios del Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión.....	24
3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN	24
3.3.1 Fuente primaria.	24
3.3.2 Fuente secundaria.....	25
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA	25
3.4.1 Toma de datos para el modelo de Teoría de colas.....	25
3.4.2 Tamaño de la muestra para la encuesta del Premio Colombiano a la Gestión de la Calidad	26
4. MARCO DE REFERENCIA.....	28

4.1	MARCO TEÓRICO	28
4.1.1	Teoría de colas	28
4.1.2	Notación básica.....	30
4.1.3	Notación Kendall	31
4.1.4	Modelos de cola	32
4.1.5	El premio Colombiano a la Calidad de la Gestión	34
4.2	Marco conceptual	39
4.2.1	Cola	39
4.2.2	Capacidad de la cola.....	39
4.2.3	Fuente	39
4.2.4	ISO	39
4.2.5	Calidad	39
5.	PROYECTO 1. MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE SERVICIO MEDIANTE APLICACIÓN DE TEORIA DE COLAS.....	40
5.1	TIEMPOS ENTRE LLEGADAS	40
5.1.1	Caracterización del sistema de servicio	40
5.1.3	Prueba de la mediana de Mood	41
5.1.4	Cálculos y resultados de la prueba de la mediana de Mood	42
5.1.5	Método de comparaciones múltiples	42
5.1.6	Cálculos y resultados de comparaciones múltiples	43
5.1.7	Prueba de bondad y ajuste para los tiempos entre llegadas	46
5.2	TIEMPOS DE SERVICIOS	48
5.2.5	Prueba de bondad y ajuste.....	48
5.3	APLICACIÓN DEL MODELO DE COLAS M/M/1	49

5.3.5	Cálculos del modelo M/M/1	50
5.3.6	Análisis de los resultados del modelo M/M/1	52
5.4	APLICACIÓN DEL MODELO DE COLAS M/M/S.....	53
5.4.5	Cálculos del modelo M/M/S	54
5.4.6	Análisis de los resultados del modelo M/M/S	54
5.4.7	Análisis de costos al sistema de servicio	55
6.	PROYECTO 2. MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE GESTION MEDIANTE LOS CRITERIOS DEL PCCG.....	59
6.1	ENCUESTA DEL PREMIO COLOMBIANO A LA CALIDAD DE LA GESTIÓN.....	59
6.2	METODO DE ANALISIS DE LA INFORMACION DE LA ENCUESTA....	59
6.3	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA DEL PREMIO COLOMBIANO A LA CALIDAD DE LA GESTIÓN.....	60
6.3.1	Estrategia y gestión estratégica	62
6.3.2	Liderazgo y estilo de dirección	74
6.3.3	Gestión integral del talento humano	76
6.3.4	Gestión de clientes y mercados.....	83
6.3.5	Gestión de procesos.....	86
6.3.6	Gestión del conocimiento y de la información	93
6.3.7	Responsabilidad social	94
6.3.8	Creación de valor y resultados	96
7.	PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIANTE CRITERIOS DEL PREMIO COLOMBIANO A LA CALIDAD DE LA GESTIÓN.....	98
7.1	ESTRATEGIA Y GESTIÓN ESTRATÉGICA.....	98

7.2	LIDERAZGO Y ESTILO DE GESTIÓN	98
7.3	GESTIÓN INTEGRAL DEL TALENTO HUMANO	99
7.4	GESTIÓN DE CLIENTES Y MERCADOS	99
7.5	GESTIÓN DE PROCESOS	100
7.6	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN.....	100
7.7	RESPONSABILIDAD SOCIAL.....	101
7.8	CREACIÓN DE VALOR Y RESULTADOS	101
8.	PLAN DE ACCION	102
	CONCLUSIONES	105
	ANEXOS.....	108
	Anexo 1. Formulario de encuesta Premio Colombiano a la calidad de la gestión primer nivel.....	108
	Anexo 2. Formulario de encuesta Premio Colombiano a la calidad de la gestión segundo nivel.....	117
	Anexo 3. Gráficos del Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión	124

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Ilustración 1. Línea de espera modelo m/m/1	33
Ilustración 2. Línea de espera modelo m/m/s	34
Ilustración 3. Histograma de los tiempos entre llegadas para el grupo 1	46
Ilustración 4. Histograma de los tiempos entre llegadas para el grupo 2	47
Ilustración 5. Histograma de los tiempos entre llegadas para el grupo 3	47
Ilustración 6. Histograma de los tiempos de servicios	49
Ilustración 7. Resultados de evaluación de los criterios del pccg	61
Ilustración 8. Aspectos evaluados en estrategia y gestión estratégica	62
Ilustración 9. Aspectos evaluados en liderazgo y estilo de gestión.....	74
Ilustración 10. Aspectos evaluados en gestión de clientes	83
Ilustración 11. Aspectos evaluados en gestión de procesos.....	86
Ilustración 12. Aspectos evaluados en gestión del conocimiento y de la información	93
Ilustración 13. Aspectos evaluados en responsabilidad social	94
Ilustración 14. Aspectos evaluados en creación de valor y resultados	96

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Distribución de locales en la costa atlántica.....	19
Tabla 2. Intervalos de tiempos para tiempos entre llegadas.....	26
Tabla 3. Nomenclatura.....	31
Tabla 4. clasificación de los intervalos de tiempo	40
Tabla 5. tiempo promedio entre llegada para diferente hora-día	41
Tabla 6. Aspectos de la prueba de la mediana de mood	41
Tabla 7. resultados de la prueba de la mediana de mood	42
Tabla 8. rangos promedios para los diferentes hora-día.....	44
Tabla 9. Grupos encontrados mediante comparaciones múltiples.....	45
Tabla 10. Tiempo entre llegada para los diferentes grupos	48
Tabla 11. Análisis de costos para el grupo 1	56
Tabla 12. Análisis de costos para el grupo 2	56
Tabla 13. Análisis de costos para el grupo 3	56
Tabla 14. Costos totales esperados en el tiempo	57
Tabla 15. Costo total esperado modelo m/m1 vs modelo m/m/s	58
Tabla 16. Calificación del food standards.	65

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Formulario de encuesta premio colombiano a la calidad de la gestión primer nivel	108
Anexo 2. Formulario de encuesta premio colombiano a la calidad de la gestión segundo nivel.....	117
Anexo 3. Gráficos del premio colombiano a la calidad de la gestión	124

INTRODUCCION

En las últimas décadas el concepto de calidad ha tomado tal fuerza que en su búsqueda varios estudiosos de la materia han creado muchas metodologías para que su implementación sea fácil y exitosa en las diferentes organizaciones. Desde el control estadístico de los procesos (Shewhart, 1931), la Teoría Cero Defectos (Crosby, 1961), El Control de Calidad (Feigenbaum, 1956; Deming, 1986; Juran, 1985; Ishikawa, 1985; Misuno, 1988) citados por Blanco (2010) y algunas herramientas estadísticas de la Investigación de Operaciones, como la teoría de colas.

Las empresas de talla mundial han sabido valerse de estas herramientas para reducir desperdicios, disminuir tiempos de servicios, eliminar reprocesos, etc. Lo cual las lleva a ofrecer productos y servicios con valor agregado, mejorar la satisfacción del cliente y asegurar su competitividad.

Entre esas organizaciones están las empresas prestadores de servicios, las cuales además de ofrecer diversidad y calidad en sus productos y servicios, deben al mismo tiempo tener en cuenta la manera en como lo hacen y el tiempo que se tardan en entregarlo. Es precisamente este último aspecto, del cual, en su mayoría depende la satisfacción del cliente en cuanto al tiempo de entrega.

Todo cliente desea ser atendido en el menor tiempo posible, sea en un banco, en un supermercado o en una tienda. Sin embargo, todos en algún momento hemos sido parte de una fila, y experimentado la terrible sensación de estar perdiendo nuestro tiempo allí, preguntándonos si de verdad vale la pena esperar. Es precisamente en ese momento, en que el cliente analiza y da significancia a la calidad del producto o servicio por el que espera, y, decide, si continua esperando por él, o se marcha a otra empresa en la que tenga que esperar menos, o en su

defecto espere lo mismo -y hasta quizá un poco más -, pero el producto o servicio sea de mejor calidad.

La sucursal KFC -Barranquilla ubicada en el C.C. Buenavista, es una empresa que ofrece un producto y un servicio a la vez. Sirve al cliente dos variedades de pollo acompañados de otros productos. Cuenta con altos estándares de Calidad del producto pero posee problemas en la entrega del pedido a tiempo, el cual debe ser igual o menor a un minuto, este valor es el tiempo de servicio estándar y el máximo tiempo que debe esperar el cliente por el pedido.

La teoría de colas resulta una herramienta acertada para modelar los procesos de líneas de espera, como el que se presenta en KFC-Barranquilla, utilizando métodos matemáticos analíticos que permitirán calcular parámetros de rendimientos, así como un número óptimo de servidores que permitan alcanzar los dichos parámetros deseados por la empresa.

Sin embargo, a pesar de los beneficios obtenidos por el modelamiento del sistema de servicio mediante teoría de colas, se sabe que para poder ofrecer productos y/o servicios de calidad, la empresa debe contar con procesos y métodos que garanticen la eficacia interna. La calidad empieza desde adentro, debe estar impregnada en la filosofía y cultura corporativa, para que sea finalmente el cliente quien lo perciba.

En este ámbito, Colombia no es ajena a la implementación de metodologías orientadas al mejoramiento de la calidad, como tampoco a la premiación de la implementación de las mismas. El Premio Colombiano a la Gestión de la Calidad¹ es un claro ejemplo de ello. Creado por el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Industria y Turismo como modelo de excelencia en la gestión, busca

¹ <https://www.mincomercio.gov.co/minindustria/publicaciones.php?id=14453>

aumentar la competitividad de todo tipo de organizaciones, mediante prácticas de Gestión Integral que le permita ofrecer una oferta de valor diferenciada.

El modelo de Gestión establecido por El Premio Colombiano a la Gestión de la Calidad, permitirá desarrollar un enfoque práctico en los procesos de gestión encaminados a la productividad, la calidad y la competitividad de los productos y/o servicios de KFC-Barranquilla_1.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

En esta parte se detallan aspectos como la visión, misión y filosofía empresarial de la empresa, así como los diferentes productos ofrecidos por ella. Se empieza con una breve reseña de KFC en la costa Atlántica.

1.1 HISTORIA DE KFC EN EL MUNDO

El concepto de Fried Chicken fue creado por el Coronel Harland Sanders (1890-1980), cuya carrera culinaria comenzó a los seis años². El origen de KFC se remonta a 1939, cuando Sanders trabajaba como operador de una estación de servicio en North Corbin (Kentucky), y servía a los viajeros que se detenían en la estación.

Fue hasta la década de 1940, en que el Coronel Sanders perfecciono su mezcla secreta de 11 hierbas, la cual siendo la técnica básica de preparación de KFC actualmente. Durante los años 1950, el Coronel Sanders comenzó a expandir su negocio de pollo frito a través de la franquicia, a la que llamó *Kentucky Fried Chicken*.

El primer restaurante de KFC de este tipo se abrió en 1952 en Salt Lake City (Utah) de manos de Pete Harman³.

Posteriormente, en el año de 1956 la sede del negocio de traslado a las afueras de Louisville. Diez años más tarde KFC ya contaba con 600 franquicias en todo el país.

Debido a la monumental expansión, el coronel Sanders no podía manejar ni controlar todas sus franquicias, por lo que decidió vender KFC a inversionistas

² <http://kfcguatemala.wordpress.com/category/historia/>

³ http://es.wikipedia.org/wiki/Kentucky_Fried_Chicken

locales, de quienes hacia parte Pete Harman, pero continuaría como embajador de la marca.

Con los nuevos propietarios, KFC logro llegar expandirse totalmente en los EE.UU, lIego a Puerto rico, México, Japón, Bahamas, Jamaica y Colombia.

En 1971 la empresa Heublein compro KFC por 700 millones de dólares e inicio un ciclo de renovación y homogenización en todos los restaurantes de KFC en el mundo. El Coronel Sanders muere en el año de 1980 y en su honor de decide que la imagen de KFC continúe siendo su rostro.

En 1982 comienza un periodo de expansión de KFC por Europa, gracias a que la multinacional R. J. Reynolds compro a Heublein. De esta manera el grupo contaba con 4.500 tiendas en EE.UU y más de 1.500 en 54 países. Con esas cifras, solo era superada en ese momento por McDonald's.

Finalmente, en 1.986 KFC es vendida al famoso grupo PepsiCo por 840 millones de dólares, quien todavía es dueño. Este negocia favoreció a KFC notablemente, ya que logro abrir franquicias en países de América Latina, Asia y Europa donde aun no había hecho presencia.

Actualmente, KFC es manejada por la filial Yum! Brands Creada por el mismo PepsiCo para encargarse del manejo de sus franquicias, de manera que estas sean más homogenizadas en cuanto a calidad, servicio, atención y otros aspectos que Yum! Brands integraría en el CHAMPS⁴.

⁴ Filosofía empresarial de la empresa que integra limpieza, hospitalidad, orden, mantenimiento, calidad del producto y rapidez en el servicio.

1.2 HISTORIA DE KFC EN LA COSTA ATLÁNTICA

La franquicia en la Costa Atlántica fue adquirida por Javier López quien empezó con una sola tienda en la ciudad de Barranquilla, inaugurada en el año 2002 en la plazoleta de comidas del Centro Comercial Buenavista, fue por mucho tiempo la única tienda en la Costa Atlántica.

Posteriormente, en el año 2012, López adquirió tres tiendas, dos más en Barranquilla, una en la ciudad de Cartagena y una en la ciudad de Santa Marta.

Tabla 1. Distribución de locales en la Costa Atlántica

CIUDAD	TIENDAS
Barranquilla_1	1 (C.C. Buenavista)
Barranquilla_2	1 (Americano)
Barranquilla_3	1 (C.C. Plaza del Sol)
Cartagena	1
Santa Marta	1

Todas las tiendas KFC están sujetas a políticas en cuanto a calidad, métodos y procedimientos internos, filosofía, cultura, ética empresarial, promociones por temporadas, imagen y publicidad.

1.2 MISIÓN

“Lograr clientes satisfechos en toda la cadena de restaurantes KFC, que por medio de un buen equipo de trabajo consuman un producto de excelente calidad y consistencia a través de un servicio rápido, eficiente y personalizado”

1.3 VISION

“Convertirnos en la cadena No.1 En fast food a nivel mundial aplicando C.H.A.M.P.S”

1.4 FILOSOFÍA EMPRESARIAL

La filosofía de KFC se expresa en el C.H.A.M.P.S.

C	Limpieza constante
H	Hospitalidad
A	Orden apropiado
M	Mantenimiento
P	Productos de calidad
S	Rapidez en el servicio

1.5 PRODUCTOS Y SERVICIOS

KFC ofrece básicamente dos recetas de pollos que son “Crocante con una corteza dorada” y “Original suave y jugoso”, estas dos recetas pueden adquirirse en los siguientes menús:

- Megas: del cual se desprenden; Mega 1, Mega 2, Mega 3 y Mega variedad. Los cuales traen presas de pollos (la cantidad depende del tipo de Mega) papas fritas, biscuitts, ensalada de cole Slaw y otros ingredientes que dependen del tipos de Mega.
- Combo ejecutivo
- Combo ideal
- Combo mega personal
- Combo para dos
- Combo big crunch
- Combo Deluxe
- Combo Alitas
- Combo Pop corn
- Combo Strips
- Combo típico
- Combo ToastedTwister
- Snacks: dentro de los cuales tenemos Nuggets, Hot Wins y Strips.
- Variedades de Sandwichs
- Otros complementos, promociones y bebidas.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La rapidez en el servicio hace parte de la filosofía de Calidad de KFC-Barranquilla_1. El tiempo que el cliente debe esperar por su pedido no debe ser mayor a un minuto. Sin embargo, en KFC-Barranquilla esta política de calidad no se está cumpliendo, obteniéndose tiempos de espera superiores a un minuto

El sistema de servicio actual solo cuenta con un cajero, del cual, se nota que en horas claves del día, o las llamadas “horas picos”, resulta insuficiente para atender el aumento del flujo de clientes por lo cual el sistema colapsa, dando como resultado tiempos de espera elevados para los clientes.

Esta situación, además de disminuir el nivel de satisfacción del cliente en cuanto al tiempo de entrega, pone en riesgo la permanencia de la Tienda KFC-Barranquilla_1, ya que como entidad franquiciada, debe sujetarse a los estándares de calidad contenidos en el CHAMPS, impuestos por la Franquicia a nivel mundial.

En concordancia, para dar cumplimiento a dichas políticas de calidad, la empresa debe contar con un Sistema de Gestión orientado a ello. No obstante, al actuar solo como franquiciado, KFC-Barranquilla_1 no cuenta con un Sistema de Gestión bien dotado, que tenga en cuenta, entre otros, el favorecimiento a los grupos de interés.

El establecimiento de políticas ambientales, el desarrollo de proyectos para la comunidad, la implementación de mecanismos para quejas y reclamos de los clientes y la medición de la satisfacción del trabajador con su trabajo, son aspectos que carecen de una gestión eficaz, lo cual disminuye la calidad de los procesos internos, y, por consiguiente, la calidad del servicio. Haciendo que KFC-Barranquilla_1 pierda competitividad ante otras tiendas KFC alrededor del mundo y ante su competencia local.

2.2 JUSTIFICACIÓN

Para las empresas de servicios, cuyo producto es, en su mayoría intangible, resultan relevantes en el nivel de satisfacción del cliente, aspectos como la calidad de la atención, la confortabilidad y la comodidad de las instalaciones y el tiempo de espera. Pero es, precisamente este último, quien presenta mayor impacto en la percepción de satisfacción del cliente. Esta percepción es a la que se refiere (Gutiérrez, 2009), cuando dice que “la calidad es el juicio que tiene el cliente acerca de un producto o servicio.

Para el primer proyecto nos basamos en los reportes de la gerencia sobre el aumento del tiempo de servicio por encima del tiempo estándar, que para este caso, es el mismo tiempo de espera, y de la información contenida en la evaluación CHAMS. El proyecto de “Mejoramiento del Sistema de servicio mediante la aplicación de teoría de colas”, permite generar ese valioso valor agregado al servicio, controlando el tiempo de espera del pedido al cliente, el cual, complementado con el ofrecimiento de productos de calidad, elevara el nivel de satisfacción del cliente.

Paralelamente, la calidad es un factor detonante de la competitividad. Las empresas más competitivas en el mundo poseen altos niveles de calidad, de esta manera pueden competir en grandes mercados, tanto locales como extranjeros.

Por tanto, con un previo análisis al Sistema de Gestión de KFC-Barranquilla_1 mediante la indagación a sus trabajadores de los criterios contenidos en el Premio Colombiano a la Gestión de la Calidad, se pueden identificar fortalezas para repotencializarlas, y debilidades para convertirlas en oportunidades de mejora, que le permitirán a la empresa aumentar la calidad interna de sus procesos, la cual se verá reflejada a su vez, en el mejoramiento de la calidad del servicio al cliente. Es esta la pretensión del segundo proyecto: “Mejoramiento del Sistema de Gestión mediante los criterios del Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión”,

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE ESTUDIO

3.1.1 Investigación descriptiva

Sirvió para dar caracterización al Sistema de servicio, con el fin de poder establecer el comportamiento de las llegadas a la tienda, en los diferentes días-hora. Así mismo, para el caso del Sistema de Gestión, permitió establecer su estructura en los diferentes componentes evaluados.

3.2 METODOLOGÍA

Se utilizó una metodología para el proyecto de Análisis del Sistema de Servicio mediante teoría de colas, y otra para el proyecto del Análisis del Sistema de Gestión mediante el Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión.

3.2.1 Metodología Proyecto 1. Mejoramiento del Sistema de Servicio mediante la aplicación de teoría de colas

La metodología general desarrollada en este proyecto, se basó inicialmente en la recolección de datos vitales, que son los tiempos entre llegadas y los tiempos de atención o servicio. En primera instancia se comprobaron los supuestos de confiabilidad de los datos recolectados.

Con los primeros, se procedió a caracterizar el sistema de servicio a través de la clasificación del comportamiento de los clientes a la llegada a KFC-Barranquilla_1 con ayuda de los trabajadores, pudiendo establecer intervalos de tiempos de lunes a domingos para posterior análisis.

Se realizó una prueba no paramétrica a los Tiempos entre llegadas para comprobar si existían diferencias significativas teniendo en cuenta el día-hora.

Posteriormente, se realizó un análisis estadístico para identificar los grupos que presentaban diferencias significativas dependiendo el día-hora.

Por último, se aplicó un modelo de aceptación que permitió calcular el número óptimo de cajeros, teniendo en cuenta el máximo tiempo de espera aceptado por la filial para asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad implantados por la empresa franquiciadora.

3.2.2 Metodología Proyecto 2. Mejoramiento del Sistema de Gestión mediante los criterios del Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión

Para el segundo proyecto, se realizó un diagnóstico situacional del Sistema de Gestión de la empresa. Se aplicó una encuesta a los trabajadores, en la que se tuvo en cuenta los ocho (8) criterios contenidos en el Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión.

En ambos proyectos se realizó una investigación documental en libros, encuestas, revistas y medios electrónicos. La cual sirvió como soporte al marco teórico y conceptual del proyecto en lo referente a Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión y Teoría de colas.

3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

3.3.1 Fuente primaria.

Se obtuvo la información necesaria y relevante en cuanto a las generalidades de la empresa (estructura organizativa, servicios productos, estándares de calidad de tiempos, servicio, atención y productos, por medio de la entrenadora de los miembros de equipo de la empresa, y uno de los gerentes de turno de la tienda.

Para el primer proyecto se extrajo la información mediante la recolección de los datos. Con la ayuda de un cronometro digital y cronometraje vuelta a cero, se midieron los Tiempos entre Llegadas y los Tiempos de servicio.

En el segundo proyecto se obtuvo la información directamente de la aplicación de la encuesta en la que se indagó a los trabajadores por los componentes del Sistema de Gestión de KFC-Barranquilla_1, teniendo en cuenta los criterios que contiene el Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión. También entrevista a uno de los gerentes de turno, a la Directora de Calidad y desarrollo de productos nuevos y a la entrenadora de miembros de equipo, entre otros trabajadores.

3.3.2 Fuente secundaria

La obtención se hizo mediante información histórica de resultados de calidad de la empresa. Para lo cual se nos suministró el historial del CHAMPS. El cual es un instrumento interno de medición y evaluación de los atributos de calidad de la empresa: limpieza, hospitalidad, precisión, mantenimiento, calidad del producto, calidad del servicio, gente y seguridad.

Por otro lado, se recopiló información teórica y práctica referente a teoría de colas o modelos de líneas de espera y del Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión, de libros, artículos y enlaces web.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1 Toma de datos para el modelo de Teoría de colas

Tiempo entre llegadas

Se realizaron diez mediciones de tiempos entre llegadas por cada intervalo de tiempo. Los intervalos de tiempo van de 11:00 AM a 10:00 PM , agrupados de la siguiente manera:

Tabla 2. Intervalos de tiempos para Tiempos entre Llegadas

INTERVALO	HORA
Intervalo 1	11:00 AM – 1:00 PM
Intervalo 2	1:00 PM – 3:00 PM
Intervalo 3	3:00 PM – 5:00 PM
Intervalo 4	5:00 PM – 7:00 PM
Intervalo 5	7:00 PM – 10:00 PM

Esto se explicara más adelante, en la caracterización del sistema de servicio.

Tiempos de servicios.

Se tomaron 500 mediciones de tiempos de servicios de forma aleatoria, con el fin de que el tiempo de servicio promedio obtenido, contuviera los diferentes comportamientos de tasa de servicios de los diferentes días-hora.

3.4.2 Tamaño de la muestra para la encuesta del Premio Colombiano a la Gestión de la Calidad

Para realizar la encuesta del Premio Colombiano a la Gestión de la Calidad en KFC- Barranquilla_1 se plantean las siguientes condiciones: que los resultados tengan un nivel de confianza del 95% (o $\alpha = .05$), al que corresponde $z = 1.96$, y un margen de error del 5%.

A pesar de que la empresa cuenta con tan solo 20 trabajadores, queremos tener la mayor certeza de los resultados. Por ello, calculamos el tamaño de la muestra utilizando la siguiente expresión estadística para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N * z^2 * p * q}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{20 * 1,96^2 * 0,6 * 0,4}{0,05^2 * (20 - 1) + 1,96^2 * 0,6 * 0,4}$$

$$n = 19$$

Dónde:

n: tamaño de la muestra

Z: nivel de confianza

pq: varianza de la población

N: tamaño de la población

E: precisión o el error

4. MARCO DE REFERENCIA

En este capítulo se explicara que es un sistema de colas, en que se basa, cuáles son sus componentes principales y cuál es la nomenclatura básica utilizada para modelarlos. Se definirá en qué consiste el Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión y los criterios de evaluación que lo conforman.

4.1 MARCO TEÓRICO

4.1.1 Teoría de colas

En el año 1909 fue publicado el primer artículo sobre teoría de colas, realizado por el matemático Danés Agner Krarup Erlang, quien en aquel entonces trabajaba para la Copenhagen Telephone Exchange. En el artículo, tuvo en cuenta inicialmente el problema de dimensionamiento de líneas y centrales de conmutación telefónica para el servicio de llamadas.

La teoría de colas puede definirse como un modelo matemático analítico que se utiliza con el fin optimizar sistemas compuestos por clientes y un proceso de servicio, mediante los procesos aleatorios de llegada –de clientes- y de servicio.

Es utilizada en sistemas donde el proceso de llegada y de servicio puede ser representado por modelos matemáticos y que siguen una distribución probabilística.

Descripción de un sistema de colas

Un sistema de colas está compuesto básicamente por clientes que acuden a la prestación de un servicio, entran al sistema; generando una fase de entrada, esperan por el servicio si el servidor no está desocupado, y, abandonan el sistema cuando han sido atendidos por alguna regla o disciplina de cola, generando la fase de salida.

Un sistema de colas se caracterizan por presentar en el tiempo t un proceso de llegada, un proceso de servicio y un conjunto de condiciones ambientales que incluyen la disciplina de la cola y cualquier restricción física que se aplique a los componentes del sistema (Zandin, 2007).

Características de los sistemas de colas

Dentro de las características básicas de la cola se encuentran: el patrón de llegada de los clientes, el patrón de servicio de los servidores y la disciplina de la cola.

Patrón de llegadas de los clientes

El patrón de llegada de los clientes puede ser estocástica si la llegada depende de una variable aleatoria, por lo cual se hace necesario identificar la distribución de probabilidad que existe entre dos llegadas consecutivas. El patrón de llegadas además de ser independiente o dependiente, también puede ser simultáneo, esto es, que llegue más de un cliente a la vez o en lotes.

Así mismo, el patrón de llegadas puede variar su comportamiento con el tiempo, sea por días u horas específicas, si es así, el proceso de llegadas es estacionario, de lo contrario, si se mantiene constante con el tiempo, es no estacionario.

Cuando la fuente del que emanan los clientes es infinita, dichos clientes llegarán al sistema formando un proceso de llegada estocástico. Si la fuente es finita se asume que la probabilidad de que se produzca una llegada en un intervalo de tiempo será proporcional al tamaño de la fuente en ese momento.

Patrón de servicio de los servidores

El patrón de servicio básicamente puede variar dependiendo el modo de atención y el número de servidores y de clientes en la cola, en estos casos el patrón de servicio es dependiente. Como el tiempo de servicio puede ser variable, se hace necesario identificar su función de probabilidad, la cual es generalmente exponencial.

Cuando el tiempo de servicio no depende de ninguna variable es independiente. Generalmente estos casos se presentan cuando el servidor es, por ejemplo, una computadora, una contestadora automática u otra máquina con tiempo de servicio programado.

Disciplina de la cola

La disciplina de la cola hace referencia al modo en que los clientes son escogidos de la cola para ser atendidos. Por ejemplo, puede ser:

- FIFO (primero en llegar, primero en ser atendido): es la disciplina habitual de muchas colas. Es utilizada múltiples situaciones, entre las cuales tenemos: atención a consultas médicas, servicio de caja en supermercados y tiendas y cajeros automáticos.
- LIFO (último en llegar, primero en ser atendido). esta disciplina se utiliza, entre otras, en productos perecederos que tienen fecha de caducidad corta.
- Processor Sharing: en esta disciplina de colas se atienden a los clientes igualmente. Ya que la capacidad de la red es compartida entre todos los clientes del sistemas.

Adicionalmente, existen otras disciplinas utilizadas que se apartan un orden lógico, y, que rompen la disciplina de la cola, como en los casos de urgencias hospitalarias, de clientes de la tercera edad o clientes con servicio preferencial.

4.1.2 Notación básica

Nomenclatura

Definimos la nomenclatura que se utilizó para el proyecto de teorías de cola, con el fin de manejar un lenguaje común y facilitar la comprensión de los análisis.

Tabla 3. Nomenclatura

SIMBOLO	SIGNIFICADO
λ	Tasa de llegadas por unidad de tiempo
μ	Tasa de servicios por unidad de tiempo
$1/\lambda$	Tiempo entre llegadas de los clientes
$1/\mu$	Tiempos de servicio
S	Numero de servidores
L_s	Número medio de clientes en el sistema
L_q	Número medio de clientes en la cola
W_s	Tiempo medio de espera de los clientes en el sistema
W_q	Tiempo medio de espera de los clientes en la cola
P_o	Probabilidad de que el servidor este desocupado

La codificación aplicada cuando el sistema posee un solo servidor (cajero) fue la M/M/1. Posteriormente, para encontrar el número de cajeros óptimos se utilizo el modelo M/M/S.

4.1.3 Notación Kendall

La notación Kendall fue ideada por el matemático Inglés David G. Kendall en el año de 1953. La notación de colas es utilizada para identificar las características principales de un tipo de línea de espera, para ello se escribe el siguiente símbolo:

$$A/B/X/Y/Z$$

El cual tiene el siguiente significado:

Proceso de llegada/Proceso de servicio/ No. de servidores/Capacidad/Disciplina

De donde vale la pena resaltar lo siguiente:

- A (proceso de llegadas) puede tomar los siguientes valores:
M: tiempos entre llegadas exponenciales
D: tiempos entre llegadas deterministas
G: tiempos entre llegadas generales (cualquier distribución)
- B (proceso de servicio) puede tomar los mismos valores que A.
- Y (capacidad del sistema) se puede omitir si es infinita.

- Z (disciplina de la cola) se puede omitir si es FIFO.

4.1.4 Modelos de cola

El sistema M/M/1

Los modelos de cola M/M/1 poseen un solo servidor y las tasas de llegada y de servicio siguen una distribución de Poisson de razón λ , donde los tiempos entre llegadas estarán distribuidos exponencialmente $Exp(\lambda)$ y donde μ es el número medio de clientes que el servidor es capaz de atender (μ) por unidad de tiempo.

Los tiempos de servicio son distribuidos de manera exponencial $Exp(\mu)$, en la cual:

La tasa de llegadas es $a(t) = \lambda e^{-\lambda t}$

La tasa de salida es $a(t) = \mu e^{-\mu t}$

A continuación exponemos la definición matemática de las medidas de desempeño para este modelo:

La probabilidad de que haya n clientes es:

$$P_n = (1 - \rho) \rho^n \text{ con } \rho = \lambda / \mu$$

El número medio de clientes en el sistema es:

$$\begin{aligned} L_s &= \sum_{n=0}^{\infty} n P_n = \sum_{n=0}^{\infty} n \rho^n = (1 - \rho) = \\ &= \sum_{n=0}^{\infty} n \rho^n - \sum_{n=0}^{\infty} n \rho^{n+1} = \\ &= \sum_{n=0}^{\infty} n \rho^n = \frac{\rho}{1 - \rho} = \frac{\lambda}{\mu - \lambda} \end{aligned}$$

El número medio de clientes en la cola es:

$$L_q = \lambda W_q = \lambda \frac{\rho}{\mu(1 - \rho)} = \frac{\rho^2}{1 - \rho} \text{ ó } \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$$

Tiempo medio de espera de los clientes en el sistema

$$W_s = \frac{L_s}{\lambda} = \frac{1}{\mu - \lambda}$$

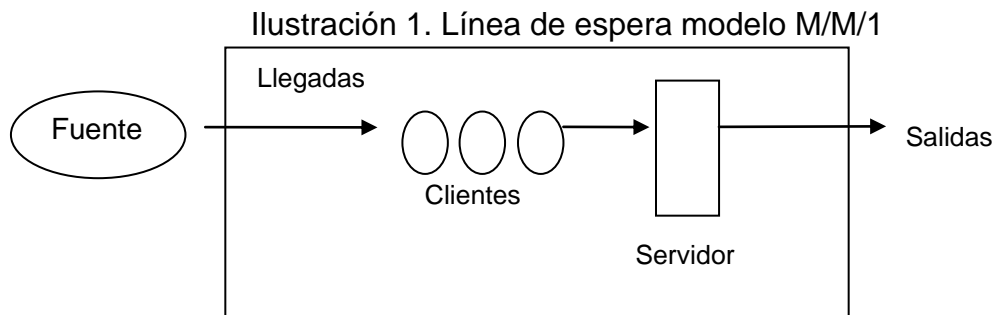
Una vez se obtuvo W_s es posible obtener el tiempo medio de espera en la cola, denominado W_q .

Tiempo medio de espera de los clientes en la cola

$$W_q = W_s - \frac{1}{\mu} = \frac{\rho}{\mu - \lambda}$$

Y el factor de utilización es:

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$



Fuente: elaboración propia

Sistema M/M/S

En el modelo M/M/S existen más de un servidor, por lo que hay S canales de servicios. En este modelo debe cumplirse la condición de que $S\mu > \lambda$ para evitar que exista una acumulación indefinido de unidades en espera.

Las medidas de desempeño de este sistema son:

Número medio de clientes en la cola

$$L_q = \frac{\rho^{S+1}}{(S-1)!(S-\rho)^2} P_0$$

Dónde:

$$P_0 = \left[\sum_{n=0}^{s-1} \frac{\rho^n}{n!} + \frac{\rho^s}{s!(1-\frac{\rho}{s})} \right]^{-1}$$

Tiempo medio de espera en el sistema

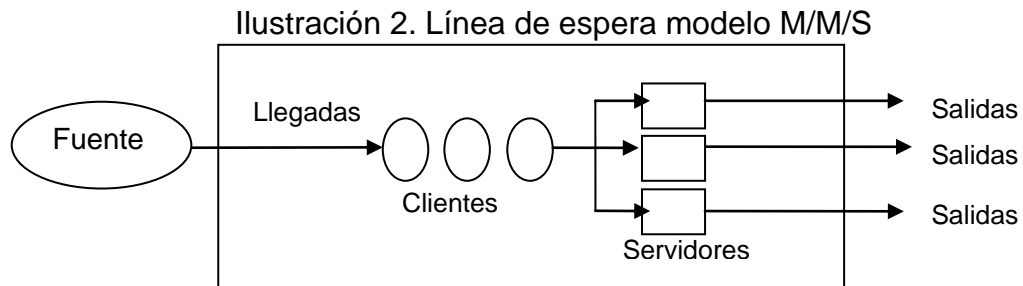
$$W_s = W_q + \frac{1}{\mu}$$

Tiempo medio de espera en la cola

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$$

Y el factor de utilización es:

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$



Fuente: elaboración propia

4.1.5 El premio Colombiano a la Calidad de la Gestión

Las organizaciones dependen de sus clientes y, por tanto, deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de sus clientes (Norma ISO-9001).

El Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión, fue creado por el Gobierno Nacional bajo el decreto 1653 de 1975 como reconocimiento a las organizaciones, tanto públicas como privadas, que se distinguen por tener un enfoque práctico en el desarrollo de procesos de gestión hacia la calidad y la productividad, para lograr una alta competitividad y confiabilidad de sus productos y servicios⁵.

Definición

El premio Colombiano a la Calidad de la Gestión se considera un instrumento potencializador de la competitividad de las empresas al servir como modelo de excelencia en la Gestión. Proporciona las bases de Competitividad, Innovación y Aprendizaje, los cuales son los tres factores que toda organización debe alcanzar a fin de crear valor para sus diferentes grupos sociales objetivo.

Bases del modelo del Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión.

La competitividad hace referencia a la capacidad de crear valor para los Grupos Sociales Objetivos. La Innovación es un arma a la que debe aspirar toda organización moderna con el fin de convertirla y usarla como un verdadero factor de diferenciación. Por último, el aprendizaje, es el deseo continuo del conocimiento para asegurar una constante evolución.

El modelo del Premio se alimenta y actualiza de los avances de los modelos de los principales premios en el mundo, en materia de Calidad, Gerencia Moderna, Productividad y Competitividad.

Su modelo se encuentra integrado por ocho (8) criterios, quienes asimismo están subdivididos en elementos básicos, los cuales son los que van a servir a las organizaciones para diseñar e implementar su Sistema de Gestión Integral.

⁵ Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Premio colombiano a la calidad de la gestión 2007

Criterios del Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión

▪ Estrategia y Gestión Estratégica

Hace referencia al tipo o tipos de direccionamiento estratégico que sigue la organización con el fin de mantenerse en el tiempo, el diseño de los objetivos a corto y a largo plazo, así como la manera de darle cumplimiento. Este criterio, le concierne directamente a la alta Gerencia, ya que es allí donde se gestan los elementos que forman el direccionamiento estratégico, se asignan las actividades a realizar por el grupo de trabajo y se orientan y lideran a los trabajadores en pro del cumplimiento de las metas.

▪ Liderazgo y Estilo de dirección

Se refiere a los esfuerzos realizados por la alta dirección en hacer partícipes a toda la organización en los procesos de formulación y apropiación del direccionamiento estratégico establecido en el numeral anterior. Así como el rol de líder ejecutado por la alta dirección con el fin de direccionar a la organización en el trabajo en equipo, al cumplimiento de metas y al desarrollo de diferentes habilidades.

▪ Gestión Integral del Talento Humano

Dada la importancia de las personas para toda organización, se incluyen en este criterio todos los procesos y actividades encaminados a mejorar y facilitar la gestión del Talento humano. Contiene los medios de concertación y participación del trabajador y el reconocimiento de los aportes realizados por el mismo, así como el ambiente laboral adecuado para el desarrollo de sus actividades profesionales.

▪ Gestión de clientes y mercados

Incluye los estudios de mercado realizados por la organización con el fin de poder conocer las características del mismo. Los diferentes mecanismos utilizados para dar espacio a la expresión de los clientes sean quejas, reclamos, sugerencias o

recomendaciones. La importancia de este criterio radica en tomar en cuenta lo dicho por el cliente y poder convertirlo en especificaciones de calidad para el producto o servicio ofrecido por la empresa, y de esta manera aumentar el nivel de satisfacción de sus clientes.

- **Gestión de procesos**

Toma en cuenta los principales procesos de la organización como son la Planeación, Ejecución, Verificación, Control Y mejora continua, así como de los diferentes mecanismos para manejarlos con el fin de asegurar excelentes resultados.

Uno de los elementos contenidos en este criterio es la Gestión del trabajo diario, lo que deja en claro que no solo se tiene en cuenta los macro procesos sino también la realización de las actividades diarias. El aseguramiento, la medición, evaluación y control del Sistema de Gestión de la Calidad y la gestión de la tecnología, considerada como factor importante para el cumplimiento de las metas de la organización.

- **Gestión del conocimiento y de la información**

Radica en la necesidad de establecer políticas, procesos y procedimientos que garanticen que la información que se maneja apoye la consecución de los resultados, permita hacer seguimiento a los procesos y facilite la realización de ejercicios de referenciación. Las organizaciones deben esforzarse por propiciar conocimiento en su personal para la creación de nuevos productos y servicios. Así como diseñar sistemas de información eficientes, que le permitan analizar la información con el fin de planear mejoras para sus productos y servicios.

- **Responsabilidad social**

Considera la integración de la organización con los grupos sociales objetivos, el medio ambiente y la comunidad en general mediante actividades que promuevan

la responsabilidad social, reconociendo el impacto que genera al ecosistema y la sociedad la actividad económica realizada por la organización. Busca la motivación tanto de los accionistas, proveedores como todos los empleados de la organización a promover y desarrollar proyectos sociales, cimentados en la ética empresarial y las buenas prácticas de gobierno de la organización.

Teniendo en cuenta la problemática ambiental que está sufriendo el planeta, este criterio considera la promoción y desarrollo de actividades que busquen disminuir el impacto ambiental de la organización, por lo que es conveniente la implementación de políticas de gestión ambiental como las buenas prácticas manufactureras y el uso de tecnologías limpias.

▪ **Creación de valor y resultados**

En este último criterio se recogen los resultados de la Gestión de la organización en términos de: productividad, competitividad, rentabilidad, crecimiento, consolidación de activos estratégicos, entre otros.

El Sistema de Gestión debe ser evaluado y monitoreado constantemente, con el fin de hacer de este un proceso que integre una mejora continua, que permita la implementación de estándares de calidad en todas las áreas de gestión de la organización.

El Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión sirve como guía de referencia ya que contiene los aspectos principales que deben ser implementados por las organizaciones que se interesan en demostrar que cumplen con la normativa legal vigente en cuanto a Calidad, que desean obtener un reconocimiento por parte del Estado, que busquen figurar dentro de las empresas más reconocidas del país y que se preocupen por brindarle bienestar a sus empleados. Además facilita los procesos de planeación, ejecución, control y mejora de aquellas organizaciones que pretenden certificarse bajo la Norma ISO 9001.

4.2 Marco conceptual

4.2.1 Cola

Es el número máximo de clientes que se puede aceptar el sistema. La cola puede ser finita o infinita.

4.2.2 Capacidad de la cola

Es el máximo número de clientes que pueden estar haciendo cola. Nuevamente, puede ser finita o infinita.

4.2.3 Fuente

Recibe el nombre de fuente el dispositivo del que emanan las unidades que piden un servicio. Si el número de unidades potenciales es finito, se dice que la fuente es finita; en caso contrario se dice que es infinita.

4.2.4 ISO

Organización Internacional para la Normalización. Está integrada por organismos nacionales de normalización representantes de cada uno de los 138 países miembros que la conforman. Su función es diseñar y promover estándares internacionales que faciliten y normalicen el intercambio de bienes y productos en el mundo.

4.2.5 Calidad

Consiste en la ausencia de deficiencias en aquellas características que satisfacen al cliente (Juran, 1990). La calidad se encuentra intrínsecamente relacionada con el fin o propósito de un producto o servicio, esto es, con la necesidad específica que se debe satisfacer completamente, que el cliente pueda percibirlo a través de la suma de características propias de dicho producto o servicio. La calidad debe estar impregnada en ellas.

5. PROYECTO 1. MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE SERVICIO MEDIANTE APLICACIÓN DE TEORIA DE COLAS

5.1 TIEMPOS ENTRE LLEGADAS

5.1.1 Caracterización del sistema de servicio

En esta etapa se trata de identificar y clasificar el comportamiento de la llegada de los clientes a KFC-barranquilla_1 durante todos los días de la semana y las horas hábiles. El horario de atención va desde las 11:00 AM (hora de apertura aprox.) hasta las 10:00 PM (hora de cierre aprox.).

Para caracterizar el sistema de servicio se observó la afluencia de los clientes durante los diferentes días de la semana y horas hábiles de atención. Y se contó con información suministrada por los trabajadores de la tienda quienes conocen con certeza el flujo de personas que acuden diariamente y en las diferentes horas. En base a lo anterior y a partir de un muestreo piloto, se realizó la siguiente clasificación de intervalos de tiempos para todos los días de la semana:

Tabla 4. Clasificación de los intervalos de tiempo

Intervalo	Hora
Intervalo 1	11:00 AM – 1:00 PM
Intervalo 2	1:00 PM – 3:00 PM
Intervalo 3	3:00 PM – 5:00 PM
Intervalo 4	5:00 PM – 7:00 PM
Intervalo 5	7:00 PM – 10:00 PM

Posteriormente procedemos a la recolección de los tiempos entre llegadas, recolectamos 10 muestras para cada intervalo de tiempo.

En la tabla a continuación se detallan las medias de las muestras recolectadas para cada intervalo de tiempo. En el eje horizontal se muestran los intervalos de horas elegidos y en el vertical los días de la semana.

Tabla 5. Tiempo promedio entre llegada para diferente hora-día

INTERVALO DE TIEMPO (Horas)	DIA DE LA SEMANA						
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
1	1,58	1,61	1,61	1,40	1,62	1,65	1,66
2	1,58	1,55	1,45	1,58	1,56	1,65	1,56
3	3,76	2,85	3,23	3,02	2,75	3,92	3,75
4	2,87	3,20	3,14	3,30	3,34	4,00	3,01
5	5,07	5,70	4,87	4,33	4,70	5,13	5,10

Se pueden apreciar discrepancias entre las diferentes medias. Por ello, se realiza una prueba de hipótesis con el fin de comparar los promedios de los datos recolectados y comprobar si existe diferencia o igualdad.

5.1.3 Prueba de la mediana de Mood

Se conoce que los tiempos entre llegadas no suelen tener distribuciones de probabilidad normal, sino exponencial, por ello la prueba de la Mediana de Mood resulta una alternativa no paramétrica apropiada, en contraste a la prueba de medias del método ANOVA, para la cual se necesitaría que las medias cumplan con las condiciones de homocedasticidad y normalidad.

La prueba de la Mediana de Mood se plantea con el objetivo de confirmar o rechazar la existencia de igualdad mediante la comparación de las medias seleccionadas.

Tabla 6. Aspectos de la Prueba de la Mediana de Mood

ASPECTO	VALOR
Factor	Día-Hora de la semana
Niveles del factor	35 niveles: 7 días de la semana y 5 intervalos de tiempo
Variable de respuesta	Tiempo entre llegada
Tamaño de la muestra	10 muestras para cada nivel

Se plantea la siguiente hipótesis a comprobar en la prueba:

H₀: Las 35 muestras son iguales (vienen de la misma población)

H_A: Las 35 muestras son diferentes (alguna media viene de una población diferente)

5.1.4 Cálculos y resultados de la prueba de la mediana de Mood

En la tabla a continuación se ilustran los resultados obtenidos de la Prueba de la Mediana de Mood:

Tabla 7. Resultados de la Prueba de la Mediana de Mood

ASPECTO	VALOR
Nivel de significancia= α	0,05
<i>Valor Chi-cuadrada</i>	129,99
<i>Valor p</i>	0,000

El valor χ^2 de 129,99 con un *valor p* <0,0005 indica que hay suficiente evidencia para rechazar la Hipótesis nula de que las medias son iguales, esto es, existe diferencia entre los tiempos entre llegadas de los diferentes días y horas de la semana.

Habiendo ya comprobado que existe diferencia entre las medias de los diferentes días-hora, el siguiente paso es identificar que grupos son diferentes uno del otro, esto es, buscar dentro de las diferencias, cuales medias son semejantes y cuales son diferentes. Se buscarán grupos semejantes mediante el método de las comparaciones múltiples.

5.1.5 Método de comparaciones múltiples

Las comparaciones no planeadas o a posteriori se realizan después del ANOVA, en este caso, después del test no paramétrica de la Mediana de Mood, para descubrir e identificar donde están las diferencias entre medias si con el resultado de la prueba se ha rechazado la hipótesis nula.

El método de comparaciones múltiples se desarrolló siguiendo los siguientes pasos:

1. Se determinó la cantidad a :

$$a = \frac{\alpha}{k(k-1)}$$

2. Se calculó el valor del percentil de la distribución

$$N(0.1)Z_{1-a}$$

3. Se determinó la cantidad:

$$\Delta_{ij} = Z_{1-a} \sqrt{\frac{N(N+1)}{12} \frac{2}{n}}$$

Se tuvo en cuenta la condición de que existen diferencias significativas entre dos poblaciones, siempre que: $|\bar{R}_i - \bar{R}_j| > \Delta_{ij}$

Donde R_i es el rango medio de la muestra i , es decir, $\bar{R}_i = \frac{R_i}{n}$

5.1.6 Cálculos y resultados de comparaciones múltiples

Los cálculos del método de comparaciones múltiples se soportaron en una macro en de Excel. A continuación se presentan los resultados de los pasos descritos en el numeral anterior:

1. Estimación de la cantidad a :

$$a = \frac{\alpha}{k(k-1)} = \frac{0,05}{35(35-1)} = 0,00042016$$

2. Cálculo del valor del percentil de la distribución

$$N(0.1)Z_{1-a} = Z_{1-0,00042016} =$$

$$Z_{0,99957983} = 0,841334579$$

3. Determinación de la cantidad

$$\Delta_{ij} = Z_{1-\alpha} \sqrt{\frac{N(N+1)}{12} \frac{2}{n}} =$$

$$0,841334579 \sqrt{\frac{350(350+1)}{12} \frac{2}{10}} = 38,06$$

Posteriormente se calcularon la diferencias entre $|\bar{R}_i - \bar{R}_j|$, teniendo en cuenta (i=1 2, ..., 3 y j= 1 2, ..., 3) y finalmente se compararon con el valor de $\Delta_{ij}=38,06$.

Si la diferencia entre los dos rangos resulta mayor a 38,06 son diferentes, es decir provienen de dos poblaciones diferentes. Si no la diferencia no es mayor a 38,06 quiere decir que entre los dos rangos no existe diferencia significativa ya que vienen de la misma población.

En la tabla a continuación de ilustran los resultados obtenidos del cálculo del rango promedio para cada una de las 35 muestras.

Tabla 8.Rangos promedios para los diferentes Hora-Día

Rango Promedio	Día-Hora	Valor	Rango Promedio	Día-Hora	Valor
Rango 1	Lunes 1	128,5	Rango 19	Jueves 4	200,3
Rango 2	Lunes 2	102,7	Rango 20	Jueves 5	255,3
Rango 3	Lunes 3	195,8	Rango 21	Viernes 1	120,6
Rango 4	Lunes 4	190,6	Rango 22	Viernes 2	102,2
Rango 5	Lunes 5	264,5	Rango 23	Viernes 3	197,4
Rango 6	Martes 1	123,9	Rango 24	Viernes 4	202,3
Rango 7	Martes 2	114,2	Rango 25	Viernes 5	235,6
Rango 8	Martes 3	187,7	Rango 26	Sábado 1	91,6
Rango 9	Martes 4	210,2	Rango 27	Sábado 2	105,3
Rango 10	Martes 5	235,9	Rango 28	Sábado 3	197,9
Rango 11	Miércoles 1	126,9	Rango 29	Sábado 4	201
Rango 12	Miércoles 2	122,2	Rango 30	Sábado 5	225,9
Rango 13	Miércoles 3	200,7	Rango 31	Domingo 1	126,9

Rango 14	Miércoles 4	208,1	Rango 32	Domingo 2	100,5
Rango 15	Miércoles 5	249,1	Rango 33	Domingo 3	235,6
Rango 16	Jueves 1	116,7	Rango 34	Domingo 4	210,5
Rango 17	Jueves 2	112,7	Rango 35	Domingo 5	245,1
Rango 18	Jueves 3	198,1			

Se establecen los grupos con diferencias significativas de los tiempos entre llegadas de los clientes a KFC-Barranquilla_1, teniendo en cuenta que la diferencia entre los rangos $|\overline{R_i} - \overline{R_j}|$ sea mayor a 38,06. Estos cálculos se realizaron en un macro de Excel.

A continuación se establecen los grupos encontrados mediante el método de comparaciones múltiples.

Tabla 9. Grupos encontrados mediante Comparaciones múltiples

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
Lunes 1	Lunes 3	Lunes 5
Lunes 2	Lunes 4	Martes 5
Martes 1	Martes 3	Miércoles 5
Martes 2	Martes 4	Jueves 5
Miércoles 1	Miércoles 3	Viernes 5
Miércoles 2	Miércoles 4	Sábado 5
Jueves 1	Jueves 3	Domingo 4
Jueves 2	Jueves 4	Domingo 5
Viernes 1	Viernes 3	
Viernes 2	Viernes 4	
Sábado 1	Sábado 3	
Sábado 2	Sábado 4	
Domingo 1	Domingo 3	
Domingo 2		

Los resultados de la tabla demuestran que el comportamiento de llegadas de los clientes a la tienda viene de tres poblaciones diferentes. Se puede observar el predominio de los intervalos uno (1) y dos (2) en el grupo 1, esto es, que en el intervalo de tiempo que va de las 11:00 AM hasta las 3:00 PM el comportamiento

de llegadas es el mismo, siendo este, el intervalo de tiempo que presenta mayor afluencia de clientes a la tienda.

En el grupo 2 se observa el predominio de los intervalos tres (3) y cuatro (4), teniendo por tanto el intervalo de tiempo que va de las 3:00 PM a las 7:00 PM el mismo comportamiento de llegadas.

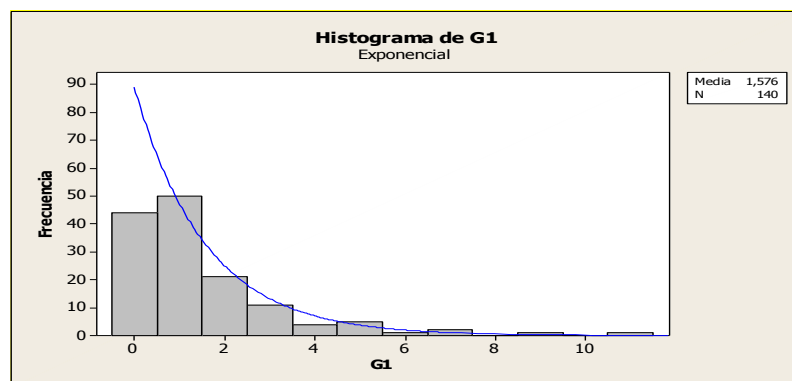
Por último, en el grupo 3 predomina únicamente el intervalo 5, que es el que va de las 7.00PM a las 10:00 PM. En este intervalo se presenta la menor afluencia de clientes a la tienda, manteniendo el mismo comportamiento durante los diferentes días de la semana.

5.1.7 Prueba de bondad y ajuste para los tiempos entre llegadas

Se realiza una prueba de bondad de ajuste para cada uno de los tres grupos con el fin de identificar la distribución de probabilidad con la cual se distribuyen cada uno, dado que, ya se comprobó mediante la prueba de la mediana de mood que existían diferencias entre las medias, y, posteriormente, mediante el método de comparaciones múltiples se agruparon dichas medias en tres grupos significativos.

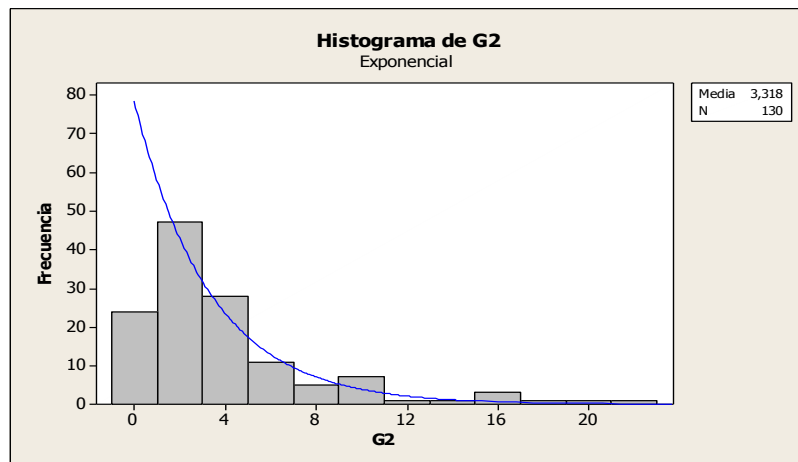
A continuación se presentan los histogramas de distribución para cada uno de los tres grupos y se muestra el *valor p*.

Ilustración 3. Histograma de los tiempos entre llegadas para el grupo 1



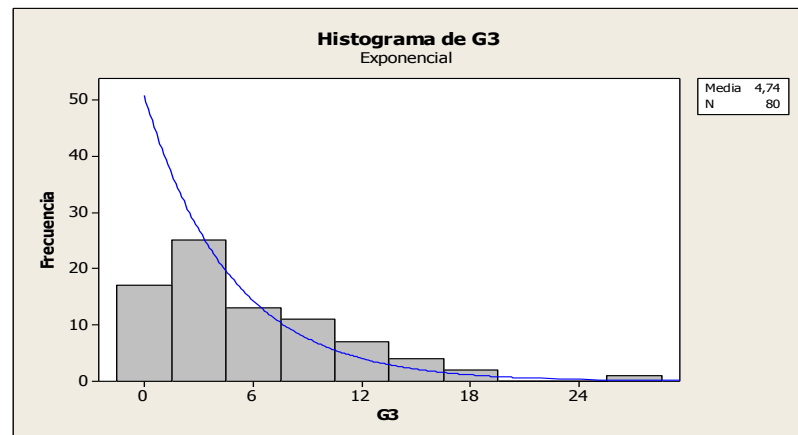
En el histograma se observa que los tiempos entre llegadas siguen una distribución exponencial, con media 1,576 y un *valor p* de 0,157.

Ilustración 4. Histograma de los tiempos entre llegadas para el grupo 2



Los tiempos entre llegadas del grupo 2 también se distribuyen de manera exponencial con media 3,318 y un *valor p* de 0,300 mayor al alfa.

Ilustración 5. Histograma de los tiempos entre llegadas para el grupo 3



Para el último grupo de tiempos entre llegadas el *valor p* obtenido fue de 0,723 con una media de 4,74.

En la tabla a continuación se muestran los tiempos entre llegada promedio para cada grupo, con los cuales se desarrollaran los cálculos de los modelos de teoría de cola.

Tabla 10. Tiempo entre llegada para los diferentes grupos

GRUPOS	TIEMPO ENTRE LLEGADA PROMEDIO
Grupo 1	1,576 minutos
Grupo 2	3,318 minutos
Grupo 3	4,74 minutos

Teniendo en cuenta que los tiempos entre llegadas se tomaron entre llegadas consecutivas, es decir, entre un cliente y otro. Queda entonces que para el grupo 1; el intervalo de tiempo que va de las 11:00 AM hasta las 3:00 PM, llega un cliente cada 1,576 minutos a la tienda.

En el grupo 2; el intervalo de tiempo que va de las 3:00 PM a las 7:00 PM, llega un cliente cada 3,318 minutos. Finalmente, para el grupo 3; que es el que va de las 7.00PM a las 10:00 PM, llega un cliente cada 4,74 minutos.

5.2 TIEMPOS DE SERVICIOS

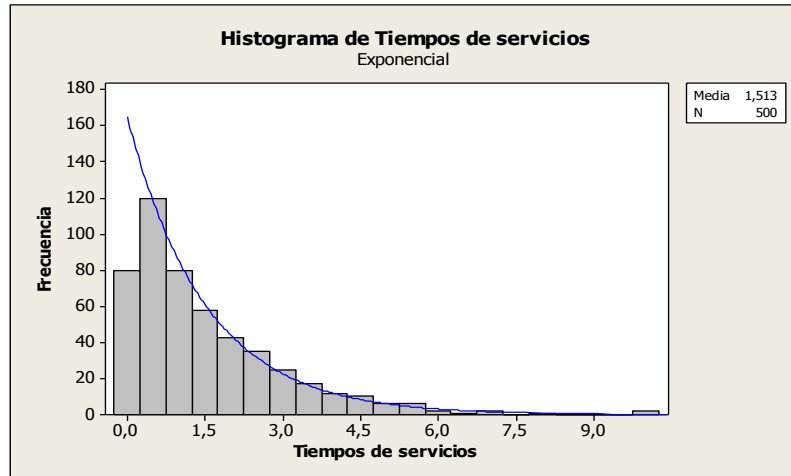
5.2.5 Prueba de bondad y ajuste

Se realiza una prueba de bondad de ajuste con el fin de identificar el tipo de distribución que posee la variable aleatoria continua definida por el tiempo que se tarda en servir al cliente.

Se tomaron 500 muestras de tiempos de servicios de diferentes días y a diferentes horas para que el tiempo de servicio promedio resultante abarque los diferentes comportamientos de servicio.

En el histograma a continuación se observa gráficamente la distribución que siguen los tiempos de servicios.

Ilustración 6. Histograma de los tiempos de servicios



Fuente: elaboración propia. Salida de Minitab

En el histograma se puede apreciar la curva de distribución exponencial que poseen los tiempos de servicios.

El *valor p* arrojado por Minitab® fue de 0,810 mayor a 0,05, por lo que se acepta la hipótesis nula de que los datos se distribuyen de forma exponencial con media de 1,513 minutos.

5.3 APLICACIÓN DEL MODELO DE COLAS M/M/1

Habiendo ya identificado el comportamiento de llegada de clientes a la tienda y clasificado en tres grupos diferentes mediante el método de comparaciones múltiples, y posteriormente haber definido la distribución que toman los tiempos de servicios y su valor promedio. Se puede ahora aplicar el modelo de teoría de colas para un servidor M/M/1, ya que la tienda solo tiene un cajero –existe un cajero por turno-, con el fin de analizar la línea de espera de la tienda y calcular los parámetros de rendimiento con respecto al tiempo de espera del cliente tanto en el sistema como en la cola.

Los parámetros de rendimiento a obtener son:

- Factor de utilización (ρ)
- Tiempo medio de espera de los clientes en el sistema (W_s)
- Tiempo medio de espera de los clientes en la cola (W_q)

De los cuales W_q será el parámetro de rendimiento crítico del sistema, teniendo en cuenta que la política de calidad de tiempo de espera del cliente fijada por KFC es de un minuto.

5.3.5 Cálculos del modelo M/M/1

Se tiene que para el grupo 1; de 11:00 AM a 3:00 PM llega un cliente cada 1,576 minutos, para el grupo 2; de 3:00 PM a 7:00 PM llega un cliente cada 3,318 y para el grupo 3; de 7:00 PM a 10:00 PM llega un cliente cada 4,74 minutos *ver Tabla 8*. Y se atiende a un cliente cada 1,513 minutos.

Se procede a aplicar las fórmulas de teorías de colas para el modelo M/M/1, teniendo en cuenta que actualmente la tienda KFC-Barranquilla_1 solo cuenta con un cajero. Se calcularán los parámetros de rendimiento para cada uno de los tres grupos.

- **Tasa de llegada**

La velocidad de llegada para el grupo 1, (λ_1) está dada por:

$$\frac{1}{1,576} * 60 = 38 \text{ clientes/hora}$$

La velocidad de llegada para el grupo 2, (λ_2) está dada por:

$$\frac{1}{3,318} * 60 = 18 \text{ clientes/hora}$$

La velocidad de llegada para el grupo 3, (λ_3) está dada por:

$$\frac{1}{4,740} * 60 = 13 \text{ clientes/hora}$$

- **Factor de utilización**

El factor de utilización esta dado por:

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

$$\rho_1 = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{38}{40} = 0,96 = 96\%$$

$$\rho_2 = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{18}{40} = 0,46 = 46\%$$

$$\rho_3 = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{13}{40} = 0,32 = 32\%$$

- **Tiempo medio de espera de los clientes en el sistema**

El tiempo medio de espera de los clientes en el sistema está dado por:

$$W_s = \frac{L_s}{\lambda}$$

$$W_{s1} = \frac{L_s}{\lambda} = \frac{24,25}{38} = 0,637 \text{ horas} = 38,20 \text{ minutos}$$

$$W_{s2} = \frac{L_s}{\lambda} = \frac{0,84}{18} = 0,046 \text{ horas} = 2,78 \text{ minutos}$$

$$W_{s3} = \frac{L_s}{\lambda} = \frac{0,47}{13} = 0,037 \text{ horas} = 2,22 \text{ minutos}$$

- **Tiempo medio de espera de los clientes en la cola**

El tiempo medio de espera de los clientes en cola está dado por:

$$W_q = \frac{\rho}{\mu - \lambda}$$

$$W_{q1} = \frac{\rho}{\mu - \lambda} = \frac{0,96}{40 - 38} = 0,612 = 36,69 \text{ minutos}$$

$$W_{q2} = \frac{\rho}{\mu - \lambda} = \frac{0,46}{40 - 18} = 0,021 \text{ horas} = 1,26 \text{ minutos}$$

$$W_{q3} = \frac{\rho}{\mu - \lambda} = \frac{0,32}{40 - 13} = 0,012 = 0,71 \text{ minutos}$$

$$W_q = 12,89 \text{ minutos}$$

El tiempo de espera en cola está definido por el tiempo que transcurre desde que el cliente se hace en la caja a solicitar un menú, lo cancela y este le es entregado.

Se toma todo este tiempo de espera en consideración a la política de calidad de tiempo de espera de la empresa, la cual debe incluir tanto el proceso de facturación como el de preparación y de despacho.

5.3.6 Análisis de los resultados del modelo M/M/1

Habiendo calculado los parámetros de rendimiento del sistema de servicio, los cuales son el factor de utilización, el tiempo medio de espera en el sistema y el tiempo medio de espera en cola. Se analizarán los resultados bajo las políticas de calidad de KFC-Barranquilla_1 referente al tiempo.

Con respecto al factor de utilización, el grupo 1 presenta el mayor porcentaje de utilización, de un 96%, siendo este el grupo en el que más clientes llegan por horas (38 clientes/hora). El menor porcentaje de utilización se presentó en el grupo 3, de tan solo 32%, siendo este el grupo en el que menos clientes llegan por hora (solo 18 personas/hora).

El tiempo medio de los clientes en el sistema para el grupo 1 es de 38,20 minutos, esto es, entre el tiempo de servicio y el tiempo que transcurren en cola, el cliente gasta 38,20 minutos. Para el grupo 2 el cliente gasta 2,78 minutos en el sistema y para el grupo 3, el cliente tarda en promedio 2,22 minutos en el sistema.

Ahora se analiza el tiempo medio de espera en cola, el parámetro de rendimiento más importante para KFC.

El mayor tiempo de espera en la cola se presenta en el grupo 1, de 36,69 minutos. Lo cual se debe principalmente al aumento de flujo de clientes en el mediodía, este lapso se encuentra incluido en el intervalo de 11:00 Am a 3:00 PM que compone el grupo 1.

En el grupo 2 el tiempo de espera en cola se reduce notablemente a 1,26 minutos. Sin embargo, tanto el tiempo de espera en cola del grupo 1 y del grupo 2 se

encuentran por debajo de la política de calidad de tiempo de espera fijado en el CHAMPS. Solo el grupo 3 posee tiempo de espera inferior a un minuto con 0,71 minutos. El grupo 3 presenta la menor afluencia de clientes.

Siendo el tiempo de espera en cola el parámetro de rendimiento crítico para KFC-Barranquilla _1 y que este no se cumple en los grupo 1 y 2. Se propone el análisis de la línea de espera a través del modelo M/M/S proponiendo un número óptimo de servidores en el cual la medida de conflicto *Tiempo medio de espera en cola* sea ≤ 1 minuto.

5.4 APLICACIÓN DEL MODELO DE COLAS M/M/S

Para el modelo M/M/S se tiene en cuenta la condición de que si μ es la tasa promedio de servicio para cada uno de los S canales de servicios, entonces $S\mu$ debe ser mayor que λ para que el número de unidades en espera no se acumule indefinidamente.

Para analizar la línea de espera a través de este modelo se utilizan las formulas definidas en el ítem 4.1.4 para modelos M/M/S. El número de servidores será dos (2), esto es, un servidor más que el que posee el sistema actualmente. Los demás valores (tasa de llegada y tasa de servicio) serán los mismos utilizados en el modelo M/M/1.

Para este caso, los servidores hacen referencia a los cajeros. No se considera el área de cocina dado que la capacidad productiva del sistema actual resulta suficiente para satisfacer los pedidos generados por caja y es en esta última, donde se ve mayor represamiento de clientes en cola. La empresa cuenta con instalaciones internas en el área de cocina bien dotadas, en cuanto a maquinaria, así como con un plan de aprovisionamiento de materiales que les garantiza que no escasee producto.

5.4.5 Cálculos del modelo M/M/S

Antes de calcular el parámetro de rendimiento crítico, calculamos la *Probabilidad de que el sistema este desocupado* P_0 , para cada uno de los tres grupos, la cual está dado por:

$$P_0 = \left[\sum_{n=0}^{S-1} \frac{\rho^n}{n!} + \frac{\rho^S}{S!(1-\frac{\rho}{S})} \right]^{-1}$$

$$P_{01} = 0,45$$

$$P_{02} = 0,65$$

$$P_{03} = 0,73$$

Ahora se procede a calcular el parámetro de rendimiento crítico *Tiempo medio de espera en cola*, el cual está dado por:

$$Wq = \frac{Lq}{\lambda}$$

$$Wq_1 = 0,010 \text{ hora} = 0,58 \text{ minutos}$$

$$Wq_2 = 0,00 \text{ hora} = 0,00 \text{ minutos}$$

$$Wq_3 = 0,007 \text{ hora} = 0,39 \text{ minutos}$$

$$Wq = 0,32 \text{ minutos}$$

5.4.6 Análisis de los resultados del modelo M/M/S

Analizando los resultados obtenidos con el modelo anterior (M/M/1) en cuanto a tiempo de espera, tanto para el grupo 1 como para el grupo dos se obtuvieron tiempos de espera en cola superiores a un minuto, especialmente en el grupo 1 donde el cliente debe esperar en cola 36,69 minutos. Sin embargo, para el grupo 3, el *Tiempo medio de espera en cola* fue de 0,71 minutos, por lo que aquí se puede seguir manteniendo solo un cajero. Dado que en la empresa posee dos turnos, el cajero adicional solo se contrataría para el primer turno hasta las 7 de la noche.

Con el modelo M/M/S se tiene que es necesario contar con dos cajeros para garantizar un tiempo de espera en cola inferior a un minuto, y, de esta manera, cumplir con la política de calidad en tiempo de KFC.

Para el grupo 1, esto es, para los clientes que llegan entre las 11:00 am hasta las 3:00 pm, el *Tiempo medio de espera en cola* del cliente es de 0,58 minutos. Para el grupo 2, desde las 3:00 pm hasta las 7:00 pm, se tiene un *Tiempo medio de espera en cola* de 0,00 minutos, es decir, que el cliente apenas llega a la tienda pasa a ser atendido. Para el grupo 3, que empieza desde las 7:00 pm hasta las 10:00 pm, el *Tiempo medio de espera en cola* de 0,39 minutos.

Finalmente con el modelo M/M/S se ha encontrado un número óptimo de cajeros a utilizar con el cual el *Tiempo medio de espera en cola* del cliente no supera el minuto.

5.4.7 Análisis de costos al sistema de servicio

Se realiza un análisis al sistema de servicio con el fin de conocer cuáles son los costos de espera que actualmente genera el sistema de servicio con un servidor, y cuales serian los costos generados cuando se incrementa a dos servidores. Esto permitirá realizar un análisis comparativo costo-beneficio del modelo M/M/S propuesto versus el actual modelo M/M/1.

Componentes del análisis de costos

Para cada grupo se tuvo en cuenta la tasa de llegada, tiempo de espera promedio y el salario de los cajeros⁶.

Todos los valores están dados en unidad hora, por lo cual el costo total esperado equivale a una hora. Posteriormente se llevará a *costo total esperado anual* para poder analizar de manera más amplia el impacto producido por el modelo M/M/S.

⁶ Se toma el valor hora según el SMLV que equivale a \$2.456,25.

Tabla 11. Análisis de costos para el grupo 1

Ítem	Concepto	Numero de cajeros	
		1	2
1	Tasa de llegada promedio	38	38
2	Tiempo de espera promedio del cliente	0,612	0,000
3	Total minutos perdidos por turno (1*2)	23,2876	0,0064
4	Costo estimado por minuto ocioso de cliente	\$ 15.180,00	\$ 15.180,00
5	Costo de esperar (3*4)	\$ 353.506,18	\$ 96,82
6	Salario de los cajeros	\$ 2.456,25	\$ 4.912,50
7	Costo total esperado (5+6)	\$ 355.962,43	\$ 5.009,32

Tabla 12. Análisis de costos para el grupo 2

Ítem	Concepto	Numero de cajeros	
		1	2
1	Tasa de llegada promedio	18	18
2	Tiempo de espera promedio del cliente	0,021	0,000
3	Total minutos perdidos por turno (1*2)	0,3824	0,0000
4	Costo estimado por minuto ocioso de cliente	\$ 15.180,00	\$ 15.180,00
5	Costo de esperar (3*4)	\$ 5.805,20	\$ 0,00
6	Salario de los cajeros	\$ 2.456,25	\$ 4.912,50
7	Costo total esperado (5+6)	\$ 8.261,45	\$ 4.912,50

Tabla 13. Análisis de costos para el grupo 3

Ítem	Concepto	Numero de cajeros	
		1	2
1	Tasa de llegada promedio	13	13
2	Tiempo de espera promedio del cliente	0,012	0,000
3	Total minutos perdidos por turno (1*2)	0,1498	0,0029
4	Costo estimado por minuto ocioso de cliente	\$ 15.180,00	\$ 15.180,00
5	Costo de esperar (3*4)	\$ 2.273,28	\$ 43,64
6	Salario de los cajeros	\$ 2.456,25	\$ 4.912,50
7	Costo total esperado (5+6)	\$ 4.729,53	\$ 4.956,14

El *costo estimado por minuto ocioso de cliente*, es más bien un valor subjetivo, el cual está dado por lo que el cliente compraría en ese minuto o deja de comprar si abandona la fila. Este valor es el resultante de promediar los precios de los productos ofrecidos por la tienda, el cual es \$15.180.

En los dos primeros grupos se observan las discrepancias entre el *costo total esperado* de ambos modelos, siendo superiores los costos del del modelo M/M/1. Solo en el grupo 3 el *costo total esperado* del modelo M/M/S es ligeramente superior al modelo M/M/1 en \$226,61.

Con el sistema actual, la empresa incurre en costos de espera de \$368.953,4 por hora, mientras que con dos servidores, los costos incurridos serian de tan solo \$14.878,0 por hora.

A partir de los costos calculados por hora y por grupo es posible determinar el *costo total esperado* por mes y por año para cada modelo.

Tabla 14. Costos totales esperados en el tiempo

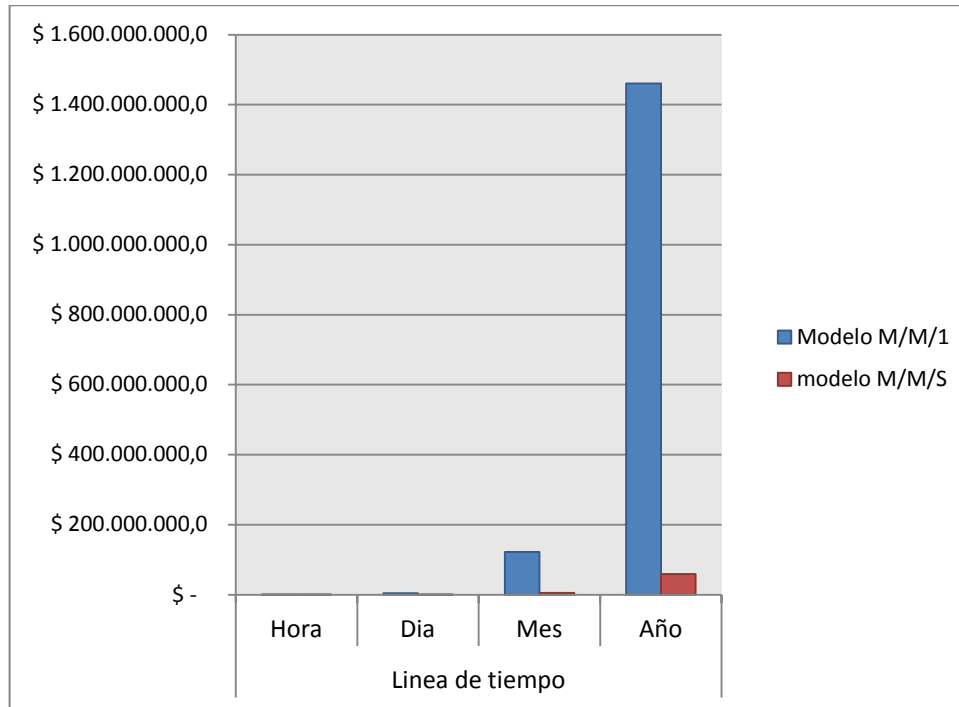
Tipo de modelo	Costo total esperado en el tiempo			
	Hora	Día ⁷	Mes	Año
Modelo M/M/1	\$ 368.953,4	\$ 4.058.487,5	\$ 121.754.625,4	\$ 1.461.055.505,4
modelo M/M/S	\$ 14.878,0	\$ 163.657,6	\$ 4.909.727,6	\$ 58.916.731,4

La tabla anterior permite un mejor análisis en materia de costos que generados por ambos modelos, siendo evidentemente el modelo M/M/S menos costoso, y, el cual le permitiría ahorrar a la empresa \$1.402.138.773,95 mensuales por costos de la línea de espera, teniendo en cuenta que los factores *tasa de llegada promedio* y el *costo estimado por minuto ocioso del cliente* son elevados.

⁷ El *costo total esperado* por día equivale al *costo total esperado* por hora multiplicado por 11, teniendo en cuenta las 11 horas de operación de la tienda, desde las 11:00 am hasta las 10:00 pm.

En la grafica a continuación se observa notablemente la diferencia entre los dos modelos, esto es, el impacto producido a nivel de costos para la empresa, especialmente en la línea de tiempo anual.

Tabla 15. Costo total esperado modelo M/M1 vs modelo M/M/S



6. PROYECTO 2. MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE GESTION MEDIANTE LOS CRITERIOS DEL PCCG

6.1 ENCUESTA DEL PREMIO COLOMBIANO A LA CALIDAD DE LA GESTIÓN

Para este proyecto se utiliza una encuesta *ver Anexo A* mediante la cual se indaga a los trabajadores sobre los ocho criterios contenidos en el Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión.

Esta encuesta se aplica a los trabajadores de segundo nivel y a los de primer nivel, de estos últimos, para obtener información del criterio número ocho.

La empresa tiene 20 empleados, la estimación del tamaño de muestra indica que se deben encuestar a 19, todos, trabajadores de segundo nivel. De los trabajadores de primer nivel se encuesta a cinco.

6.2 METODO DE ANALISIS DE LA INFORMACION DE LA ENCUESTA

Para el análisis de la información procedimos a clasificar la información en: cualitativa y cuantitativa. En la primera; se incluyen las diferentes entrevistas, las visitas realizadas a la empresa (para conocer los procesos, las actividades realizadas, los procedimientos y el comportamiento, destrezas y capacidades de los empleados), y los conceptos teóricos y estadísticos.

En la segunda, se incluyen los registros del CHAMPS, los resultados de la encuesta del Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión, y finalmente, las mediciones de la Tasa de servicio y Tasa de llegadas para el aplicativo de la Teoría de colas.

Para poder establecer la relación entre las fuentes de información, se utilizó la triangulación de la información. Inicialmente se tiene en cuenta el tipo de

investigación cualitativa, en donde se utilizaron herramientas como entrevistas, y, obtenida de fuente primaria, en donde existen similitudes.

Por otro lado, la investigación cuantitativa para el tratamiento de los datos, de la encuesta tanto a empleados como a clientes, inicialmente realizamos un análisis estadístico simple en donde se calculó y graficó los resultados de cada pregunta.

La calificación permitida para la encuesta va de uno (1) a cinco (5), siendo uno (1) la calificación más baja y cinco (5) la más alta, asignamos a estos valores un valor en porcentaje así:

1) 0-20% 2) 21-40% 3) 41-60% 4) 61-80% 5) 81-100%

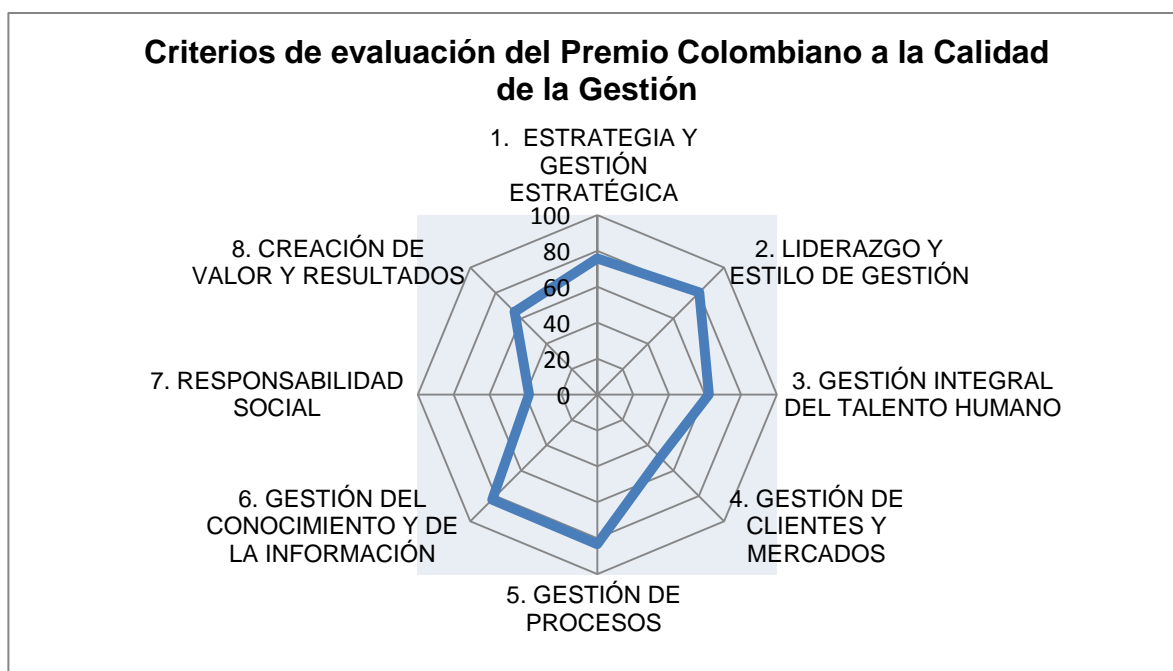
De esta manera se obtienen los resultados en valores porcentuales.

6.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA DEL PREMIO COLOMBIANO A LA CALIDAD DE LA GESTIÓN

Se realiza el análisis al Sistema de Gestión de KFC-Barranquilla_1, mediante los resultados porcentuales obtenidos de la calificación dada por los trabajadores, desglosando uno por uno los ocho criterios del Premio Colombiano a la calidad de la gestión evaluados en la encuesta.

La grafica a continuación muestra la evaluación final obtenida en cada uno de los ocho criterios evaluados.

Ilustración 7. Resultados de evaluación de los criterios del PCCG

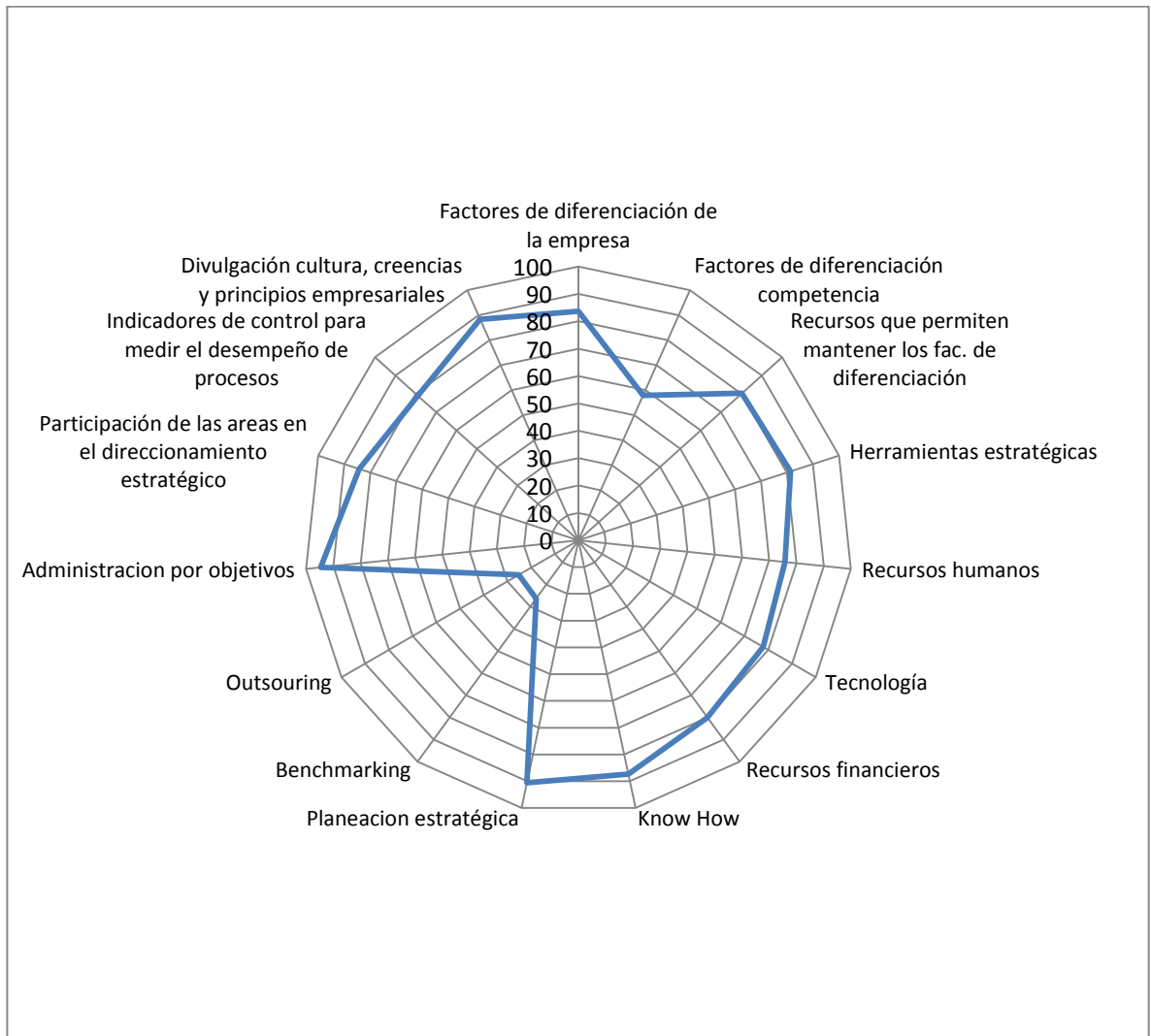


De manera general puede apreciarse que el criterio peor evaluado fue el de Responsabilidad social, lo que pone en evidencia las deficiencias que la empresa posee en torno a este. Por otra parte, el criterio mejor evaluado fue el de Gestión del conocimiento y la información seguida de cerca del criterio Gestión de procesos.

Más adelante, se analizará detalladamente la apreciación de la evaluación de cada uno de los criterios por parte de los trabajadores de la empresa.

6.3.1 Estrategia y gestión estratégica

Ilustración 8. Aspectos evaluados en Estrategia y Gestión estratégica



- **Factores de diferenciación**

En cuanto a sus factores de diferenciación, la calificación en general fue del 84%. Se explican a continuación los factores de diferenciación que se tuvieron en cuenta:

Precio

La empresa ofrece muy buenos precios en la variedad de sus productos, en comparación con sus competidores. Los empleados consideran que los precios que ofrece la empresa son los más asequibles en toda la plazoleta de comidas.

Sin embargo, es preciso señalar algunas restricciones que para este factor tiene la empresa:

- a) Debe ajustarse a una política de precios implantada por la Franquicia.
- b) Debe reajustarse al cambio de moneda local.
- c) Debe acomodarse a los precios establecidos en el Centro Comercial, teniendo en cuenta además el estrato (6) en el que este se encuentra.
- d) Los anteriores aspectos evidentemente influyen en el valor del precio del producto.

Calidad del producto

Con una calificación de 91%, los empleados consideran a este como el factor de diferenciación más importante de la empresa. Según la ISO en su Norma ISO-9000:2000 la calidad es el “el grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos”. Para el caso, las características de los productos –no del servicio- de KFC son: sabor, crocancia, olor, color y temperatura. Estas características son evaluadas, monitoreadas y controladas meticulosamente por la empresa mediante el CHAMPS en el atributo Calidad del Producto y el Food Standards Consultation.

El CHAMPS se considera el instrumento principal de observación, análisis, respuesta y programación y seguimiento de la Calidad del Producto. No obstante, el Food Standards Consultation también se especializa en evaluar los estándares de Calidad de los alimentos.

El literal Calidad del producto del CHAMPS está integrado por cinco (5) requisitos claves, los cuales a su vez se subdividen en especificaciones o estándares de Calidad.

A continuación se definen algunos de los requisitos Calidad del producto:

a) Los alimentos están completamente cocinados y el sabor es apropiado.

Se evalúan los requisitos que los productos deben cumplir en cuanto a sabor, apariencia variedad y cocción.

b) Se mantienen las temperaturas apropiadas para servir.

Aquí se evalúan los estándares de calidad de temperatura de los productos de pollo, diferentes a pollo, bebidas e ingredientes. Es preciso definir que además de los anteriores productos, los alimentos se clasifican en: Alimentos calientes potencialmente peligrosos y Alimentos fríos potencialmente peligrosos.

c) Preparación y frescura correcta de los ingredientes:

Se evalúan los estándares de calidad de la temperatura de la cámara de refrigeración del pollo, la cual debe ser menor a 1°C(33°F), la fecha de caducidad del mismo. Los procedimientos de descongelamiento, conservación de los alimentos congelados, los procedimientos de almacenamiento y rotación de los productos/ingredientes refrigerados y secos. Se incluyen también aquí los procedimientos de almacenamiento y desecho de los productos dañados, potencialmente peligrosos y de corta vida útil. Y las horas de pre-cierre y cierre de la producción.

d) Retención y vida útil de ingredientes apropiados:

Se evalúa la manera de mantener los productos de pollo, productos/ingredientes fríos, sándwiches/ensaladas y otros después de expirar su fecha de caducidad.

Se interroga sobre la posibilidad de contaminación cruzada y sus posibles causas, y sobre los procedimientos del manejo de tiempos como control de salud pública para alimentos potencialmente peligrosos.

Food Standards Consultation

El Food Standards basa su calificación en la evaluación de: Los Factores Críticos de Seguridad de los Alimentos y Los Problemas de Seguridad de los Alimentos. Las calificaciones se detallan a continuación:

Tabla 16. Calificación del Food Standards.

Resultado	Problemas de Seguridad de los Alimentos	Factores Críticos de Seguridad de los Alimentos
Aprobado	≤ 10	< 1
No aprobado	11-19	< 1
En alerta	≥ 1	≥ 20

En su numeral 7 Procedimientos de Producto/Control de Tiempo-Temperatura, el Food Standards Consultation establece siete (7) ítems que la empresa debe cumplir en sus equipos y/o maquinas, tanto los destinados a mantenimiento de frío como los de mantenimiento de calor, en temperatura, necesidad de reparación y diseño.

La calidad del producto de la empresa tiene un fuerte impacto sobre los clientes y es percibida con un buen nivel de aceptación. Gracias a los esfuerzos de control y evaluación de la empresa por que se mantengan cada una de las características de calidad de los productos. Esta filosofía es entendida perfectamente por los miembros de equipo, quienes a conciencia se preocupan porque en cada una de sus actividades los estándares de calidad del producto se cumplan.

Tiempo de servicio

A pesar de que los empleados saben que los estándares de tiempos de servicio no se cumplen al 100% en las horas picos, que es cuando hay más flujo de clientes. La calificación del 78% de este factor se puede explicar debido a que los empleados traducen su esfuerzo para que el servicio se realice en un (1) minuto (que es el tiempo estándar de calidad de servicio) como el esfuerzo máximo que

ellos pueden dar. Adicionalmente, ellos tienen en cuenta que como la mayoría de empresas de la competencia manejan turnos de servicio (lo cual evidentemente implica una espera) y la empresa no, esto los hace creer que ofrecen el mejor tiempo de servicio que, si bien puede ser cierto, no significa que dicho tiempo de servicio sea de un (1) minuto y, por tanto, no estarían cumpliendo con el estándar de calidad a este respecto.

En el CHAMPS se encuentra el literal Velocidad de servicio. A continuación definimos los requisitos que lo integran:

a) Los tiempos de servicio cumplen con los estándares:

Se evalúa e indaga sobre los estándares de calidad del tiempo de servicio en cuanto a:

- Saludo al cliente: <= cinco (5) segundos de haber llegado)
- Transacciones de servicio a domicilio
- Transacciones de servicio de comedor: = un(1) minuto)
- Transacciones de servicio para llevar
- Transacciones del drivethru o autoservicio

b) Los sistemas de velocidad del servicio están instalados:

Se indaga si la empresa cumple con la calidad del sonido del altavoz para autoservicio y la instalación del mismo. Entran aquí dos puntos de suma importancia y que pueden ser visto como actividades críticas del proceso, los cuales se citan textualmente: “La preparación de la comida no es completada antes del periodo mayor de movimiento”, “Falta de urgencia respecto a la velocidad (comunicación, guía de distribución, apremio)” y “El equipo no sabe de los estándares de velocidad o no se lleva un seguimiento de los resultados o no se da reconocimiento”.

Si se pretende disminuir el Tiempo de servicio indiscutiblemente debe aumentarse la velocidad de preparación, de ensamble y de comunicación con el cliente sin que se afecte la calidad del servicio o aumentar el número de servidores. Si se tuviese el caso de que el servicio fuese automatizado o semiautomatizado, solo se deberían ajustar las velocidades de las máquinas y que el trabajador las supervise. Es por eso, que este objetivo se torna complicado ya que se deben “ajustar” personas. Dado que cada una posee características, habilidades y destrezas diferentes a las otras. Lo que hace que por naturaleza unas sean más ágiles, lentas, dinámicas y proactivas que las otras.

Servicio al cliente

Dentro del servicio al cliente se incluye la atención, aprehensión, saludo, amabilidad, asertividad en respuesta y la forma en que el trabajador se dirige o interactúa con el cliente. Estos atributos no pueden ser evaluados de manera unilateral. Nada más erróneo que el empleado se califique así mismo. Ya que indiscutiblemente el calificará en buen grado el nivel de su servicio con respecto al cliente.

Imagen

Además de los anteriores factores de diferenciación mencionados uno de los trabajadores incluyo la imagen y marca como un excelente factor de diferenciación en el mercado. Esto se debe a la facilidad de reconocimiento de la imagen (logotipo) de la empresa. Este menciono que a veces los clientes olvidan el nombre de la empresa, pero lo asocian inmediatamente al ver la imagen y es así que acuden a la empresa a comprar.

▪ Factores de diferenciación más importantes de la competencia

Con respecto a los factores de diferenciación de la competencia la calificación obtenida fue del 56% en general. Esta baja calificación se explica a continuación:

Precio

Los empleados consideran que los precios ofrecidos por la competencia no se ajustan a diferentes tipos de clientes, sino que, ateniéndose al estrato y a la exclusividad del lugar en el que se encuentran ubicados, presuponen la condición económica de los clientes que acuden al lugar y, que por tanto, pueden pagar por los altos precios ofrecidos. Por lo que aquellos clientes esporádicos de ingresos económicos inferiores –o pertenecientes a estratos bajos- se ven en la dificultad de pagar por sus productos. También se analiza que, generalmente el producto de la casa corresponde al más costoso. No obstante, se reconocen promociones duraderas en tiempo de algunos productos y combos.

Calidad del producto

“No tanto que su calidad sea mala, es que la de nosotros es la mejor”, en esta frase convergen todos los trabajadores con respecto a este ítem. Los productos ofrecidos por la competencia son productos que se pueden conseguir en diferentes sitios y no tienen un sabor que marque la diferencia, como para el caso de KFC cuya receta es original y el sabor de sus productos solo se consigue en sus propias Tiendas.

Tiempo de servicio

Como se mencionó anteriormente, la mayoría de las empresas de la plaza de comidas, poseen el sistema de turno, esto es; el cliente llega pide, cancela, se le entrega factura en la cual está el número de turno y, después de un tiempo X en el que se preparó y sirvió su pedido. El número de su turno se visualiza en un aparato digital y es ahí cuando el acude por su pedido al mostrador. Un proceso así, inevitablemente implica demora.

En KFC no existe un aparato que visualice turnos. La política de tiempos de servicio dice que el pedido del cliente le debe ser entregado en ≤ 1 minuto. Lo que se traduce en que el tiempo de espera del cliente debe ser ≤ 1 minuto.

Mientras el cliente realiza su pedido, paralelamente este se va preparando, para que, una vez el cliente ha cancelado y recibido su factura, vaya a su mesa con su pedido o espere a lo sumo un (1) minuto sea en el mostrador –con lo cual se le estaría evitando al cliente el hecho de regresar una vez que se ha sentado en su mesa por el pedido nuevamente al mostrador- o en su mesa.

Servicio al cliente

Este fue el factor mejor calificado por los trabajadores de KFC a la competencia con un 65%. Sin embargo, dista mucho del indicador planteado por la empresa. Los trabajadores establecen una relación inversa entre el Tiempo de servicio con el Servicio al cliente. Esto quiere decir que, mientras más alto es el tiempo de servicio, el nivel de Servicio al cliente decrece, ya que esto da a entender que la empresa no se preocupa porque el cliente obtenga su pedido en el menor tiempo posible. Agregan además, que su competencia carece de servicio personalizado. El cliente es visto como un número de turno más que debe ser atendido.

▪ Recursos que le permiten mantener sus factores de diferenciación frente a la competencia

Habiendo ya evaluado y definido los factores de diferenciación más importantes de la empresa y los de su competencia. Es preciso, ahora enumerar los diferentes recursos que le permiten mantener sus factores diferenciación, los cuales obtuvieron un calificación general de 80%. Esto indica la fortaleza de recursos que refleja la empresa.

Recursos humanos

Los empleados reconocen que su papel es indispensable en tres de los cuatro factores de diferenciación calificados: Calidad del producto, Tiempo de servicio, y Servicio al cliente. En el precio no, ya que como se mencionó anteriormente, no se

puede inferir en él. Este factor se encarga de dar cumplimiento a los procedimientos y métodos de trabajo establecidos en la empresa.

Para las empresas prestadoras de cualquier servicio el recurso humano juega un papel indispensable ya que los empleados son mediadores entre el cliente y la empresa (la cara de la empresa). Son los encargados de la prestación del servicio, así como del ensamble de los productos y la preparación final.

Tecnología

La tecnología es vista como un recurso que contribuye a la generación de valor del producto y servicio. También influye en el abaratamiento de los precios. En los últimos años, la empresa ha adquirido maquinaria de tecnología de punta para el procesamiento del pollo. Con el objeto de mejorar características de sabor, olor y textura. Los empleados mencionaron el caso en el que por ejemplo, si se quedaran sin el sistema de facturación, el flujo del proceso de servicio aumentaría considerablemente, especialmente en las “horas pico”, al tener que registrar manualmente los pedidos.

Recursos financieros

Con una calificación del 80%, el recurso financiero es considerado uno de los más importantes para mantener los factores de diferenciación de la empresa. Ya que este es el que mantiene a los demás recursos. La adquisición de nuevas tecnologías y el mantenimiento, capacitación y adiestramiento del recurso humano, solo puede ser posible si se cuenta con los recursos en materia financiera. Quedan aquí incluidos aspectos como: solvencia, liquidez, endeudamiento, entre otros.

KnowHow

Con una calificación de 87%, este factor es vital para franquiciadoras, ya que estas deben absorber todo el conocimiento transmitido por la franquicia, en temas

de organización, administración, cultura, filosofía, imagen corporativa y atención y servicio. Así mismo, ese conocimiento debe ser transmitido a los empleados quienes son finalmente los que interactúan con el cliente en la prestación del servicio. Es por ello el énfasis que hace la empresa en la transmisión de la cultura y filosofía organizacional a través de charlas constantes, en las que se detallan todos estos aspectos. Es por ello que el poseedor de las Tiendas KFC en la Costa viaja constantemente a los EE.UU a recibir asesoría y capacitación directa de la corporación a cargo de las tiendas de KFC en todo el mundo, así mismo recibe retroalimentación de otros poseedores de tiendas KFC en diferentes países.

▪ **Herramientas utilizadas para el logro de objetivos**

El uso de diferentes metodologías estratégicas juega un papel importante en el logro de los objetivos de la empresa con una calificación general de 81%. Estas metodologías le permiten no solamente obtener información externa e interna, sino también diseñar estrategias e involucrar a los trabajadores (cultura participativa) de todas las áreas a que empiecen a presentar resultados positivos y eficientes en las actividades que desarrollan.

Planeación estratégica

La planeación estratégica es un instrumento gerencial aplicado por la empresa con el fin de asegurar la posición de la empresa, a través de un conjunto de actividades organizadas asignadas al empleado correspondiente, previendo todas aquellas incidencias tanto externas como internas, antes de que las actividades sean ejecutadas. Bajo este principio, en la alta gerencia se diseñan las estrategias y posteriormente son dadas a conocer a los miembros de equipo.

Benchmarking

“KFC es único”, fue la frase con la que todos los empleados respondieron a esta pregunta. Si bien es cierto que el Benchmarking es considerada como una

herramienta de éxito empresarial, los empleados están de acuerdo en que KFC no imita, copia o estudia el comportamiento de otras empresas de su mismo sector o diferentes. La empresa diseña sus propias estrategias competitivas y corporativas. Aun en momentos de crisis, la solución siempre ha llegado de adentro, no del exterior, por ello la calificación de esta herramienta fue de tan solo un 26%.

Outsourcing

A pesar de ser una de las herramientas que más fuerza ha cobrado en los últimos años. KFC no cuenta con ningún tipo de contratación externa. Todo el personal que posee es contratado directamente por ella. Desde el de publicidad hasta el de mantenimiento. Esto se debe principalmente a que el número de empleados de la empresa es apenas de 20 personas.

Administración por objetivos

Con una calificación del 95%, esta es la metodología que se utiliza para el logro de los objetivos. Al administrador periódicamente se le asignan unos objetivos que deben ser cumplidos en cierto periodo de tiempo.

Las funciones de los administradores no se limitan solo a lo administrativo sino que comprenden funciones operativas, es por eso que los objetivos están asociados a metas operacionales asignados por el Gerente de zona, que no difieren mucho de un mes a otro, sin embargo se realiza constante seguimiento y control para mejorar continuamente.

▪ Participación de todas las áreas de la empresa en el direccionamiento estratégico

Como se mencionó anteriormente, los empleados reconocen la importancia de su papel en la consecución de los objetivos de la empresa. Se tiende a creer que la dirección solo está a cargo del administrador, pero los empleados aseguran que

ellos son incluidos en esta función de la administración y, que sus opiniones son tenidas en cuenta a la hora de diseñar estrategias.

▪ **Indicadores de control para medir el desempeño de procesos**

Absolutamente sí. Todo lo que se ejecuta-previa planificación- se controla y mide. Mediante el instrumento de evaluación y control interno CHAMPS, en el cual se evalúan atributos como: temperatura del producto, tiempo de servicio y calidad del servicio al cliente.

El CHAMPS se realiza a la empresa cada 15 días, sus resultados son analizados, medidos y sirven para elaborar planes de acción para mejorar los puntos en los que la empresa fallo. Existen otros indicadores que se desarrollan en conjunto y paralelamente con el CHAMPS. Estos son el CER, que es una encuesta de atributos realizada por un cliente incognito, el cual provee una calificación de uno a siete, siendo uno más bajo y siete más alto, los resultados de la Encuesta CER son retroalimentados a la KFC por parte de la Directora de Calidad.

El Food Standars Consultation, es un examen en el que se evalúan: los Factores críticos de Seguridad de Alimentos y Problemas de Seguridad de los Alimentos, estos resultados sirven para monitorear el desempeño de los procesos enfocados a la seguridad e inocuidad alimentaria.

▪ **Divulgación de la cultura empresarial, creencias y principios**

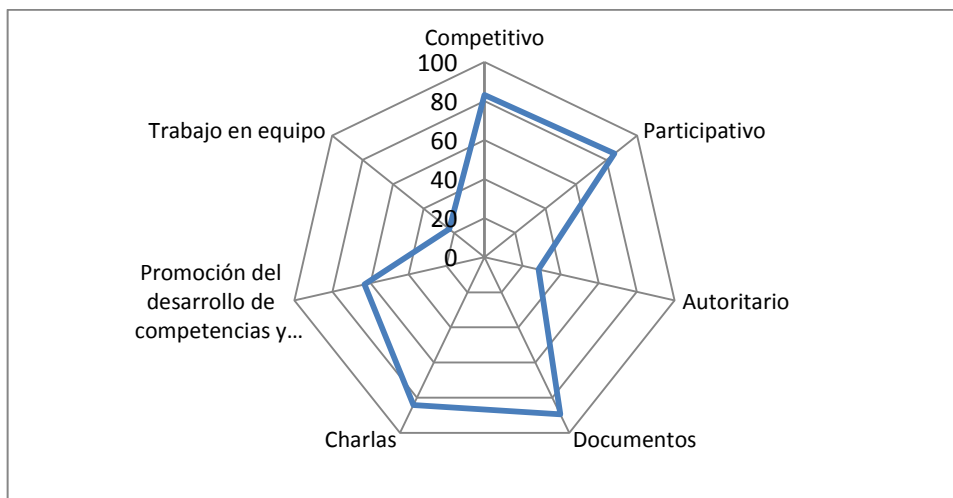
Para toda empresa es importante que sus empleados conozcan su cultura, principios, creencias y filosofía, sobre todo en las empresas de servicios donde el empleado es la imagen de la empresa y cuando entra en contacto con el cliente es él quien la representa.

Se debe recordar que en toda situación de interacción cliente-empresa, el cliente a pesar de interactuar con un empleado “x” no se refiere nunca a ese empleado “x”

sino a la empresa en general. Lo cual es apenas un lógico proceso de asociación. Pero cuando al empleado se le sobreinforma o recalca sobre estos aspectos, pueden suceder dos cosas: que el empleado demuestre a toda costa que ya conoce sobre lo que se le dice con el hecho de que cese la divulgación o, que termine haciendo todo lo contrario como represalia a la sobre divulgación.

6.3.2 Liderazgo y estilo de dirección

Ilustración 9. Aspectos evaluados en Liderazgo y estilo de gestión



- **Perfil del estilo de liderazgo de la empresa**

Con una calificación del 68%, se puede inferir que el nivel de participación de la alta dirección es positivo. Esto significa que se aplican los procesos de administración iniciando con la planeación.

El estilo de dirección participativo, que es del 85% indica que existe una cultura participativa en donde siempre se involucra a los empleados en la toma de decisiones. Esto se hace a través de lazos de cooperación y apoyo entre todos los miembros de equipos y demás áreas funcionales y administrativas.

Según los empleados el estilo de liderazgo que ellos observan es altamente competitivo. A los objetivos se les da cumplimiento en equipo, esto es, el administrador les hace saber a cada uno de los miembros de equipo cuál será su función y rol, y los guiará en el proceso de manera que cada uno desarrolle al máximo su potencial para dar el mejor cumplimiento a las actividades y funciones asignadas.

El perfil autoritario no es usado por el administrador. Puesto que tanto el cómo los empleados están conscientes de que se obtienen mejores resultados y rendimiento del equipo cuando las actividades se dan con orientación en vez de solo emitir órdenes sin acompañamiento.

▪ **Medios de divulgación de la cultura organizacional**

La calificación fue del 87%. La empresa divulga constantemente su cultura, creencias y principios a través de diferentes medios como charlas, documentos y reuniones. Sin embargo, a pesar de que los empleados asienten en la necesidad de divulgación, la consideran excesiva por parte de la empresa.

▪ **Promoción y desarrollo de competencias y disciplinas organizacionales**

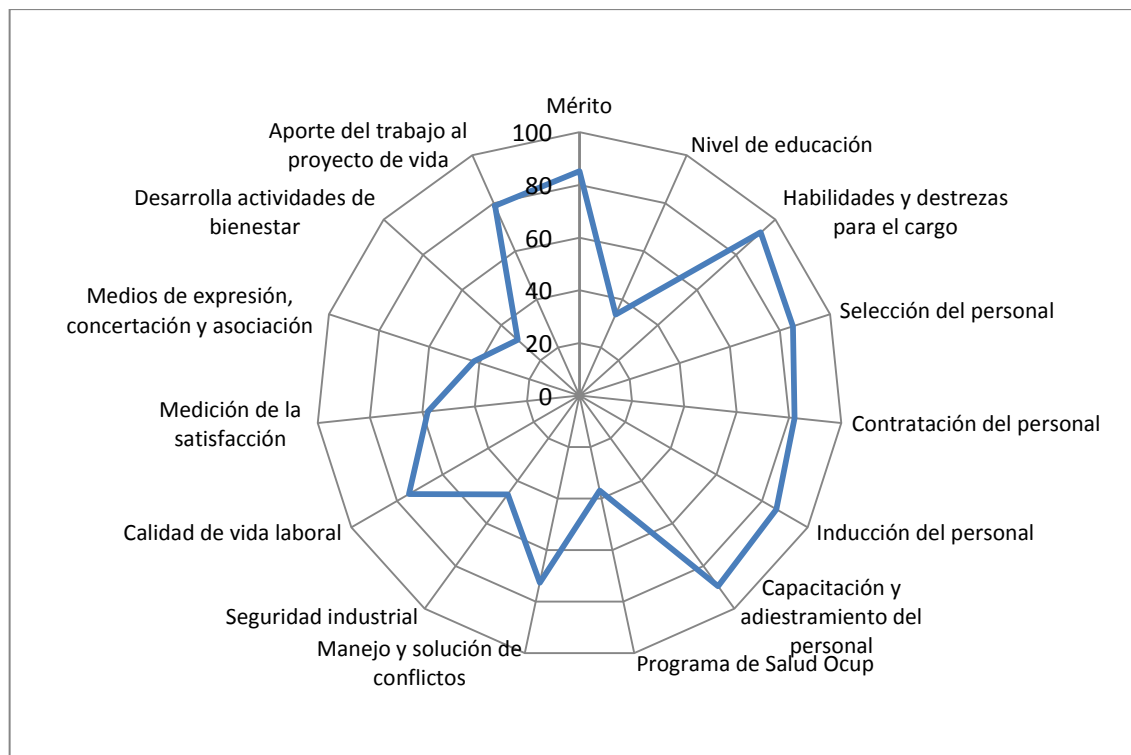
A pesar de la calificación general de 37%. Encaminar mayores esfuerzos a la promoción y desarrollo de las disciplinas organizacionales. El uso de la administración por objetivos a cargo de un líder competitivo que integra a los miembros de equipo, que les asigna responsabilidades y roles en pro del cumplimiento de una meta.

Esta herramienta resulta propicia para que los empleados puedan desarrollar sus competencias y capacidades. Pues contribuye a que ejecuten las actividades eficientemente, dando siempre el máximo de sus capacidades en consecución de un objetivo asignado. Es preciso también mencionar los incentivos económicos dados por la empresa al miembro de equipo que obtiene una calificación alta en la evaluación del CHAMPS. Algunas empresas piensan que al empleador no se le

debe pagar para que haga lo que deba hacer y lo haga bien hecho, más que su salario, siempre resulta atrayente y alentador para el empleado, saber que si realiza siempre sus funciones de acuerdo a los estándares de calidad, posibilita la acción de un incentivo económico.

Las actividades son desarrolladas por el 92% de los empleados en equipo. Por eso, cada uno de los empleados son llamados miembros de equipo, a excepción del Administrador y de la Entrenadora. Los miembros de equipo desarrollan funciones de caja, cocina y ensamble. Deben estar interconectados y comunicados para que el proceso de servicio sea eficiente y los tiempos de servicio cumplan con los estándares de calidad de tiempos de servicio. Esta forma de trabajo da mejores resultados en cuanto a la satisfacción del cliente, que si se trabajara de forma individual o por grupos.

6.3.3 Gestión integral del talento humano



- **Asignación de cargos y perfiles**

El mérito y las destrezas son los aspectos más importantes que se tienen en cuenta para la asignación de cargos y la consideración de perfiles para asignaciones futuras de cargos con un 85% y 93% respectivamente.

El nivel de educación resulta un aspecto incipiente a tener en cuenta en un empleado cuando sobresale por sus destrezas y capacidades. Esto se da debido a que los cargos existentes requieren más de habilidades prácticas y de aptitud de servicio. Como se mencionó anteriormente, dentro de los miembros de equipos están los cajeros(as) y los “ensambladores”, por fuera de los miembros de equipo está el administrador, la entrenadora de equipo.

De todos los anteriores, solo existe una mínima exigencia en el nivel de educación para el Administrador. Pero si existe algún miembro de equipo que haya demostrado gracias a sus destrezas y habilidades ser apto para este puesto, la empresa lo perfila como Administrador y recibe adiestramiento en el cargo y puede llegar a ser un Administrador sin que cuente con un título técnico o profesional.

- **Desarrollo de los procesos de personal**

Los empleados consideran que los procesos de: Selección, contratación, inducción, capacitación y entrenamiento de personal, programa de salud ocupacional, seguridad industrial y manejo y solución de conflictos, son ejecutados en un 72% satisfactoriamente. Sin embargo, particularmente el programa de salud ocupacional y Seguridad industrial necesitan ser fortalecidos por la gerencia mucho más.

Selección del personal

La selección del personal se hace teniendo en cuenta las necesidades internas de la empresa con relación a un cargo específico. Cada cargo está determinado por

una serie de aptitudes, capacidades y destrezas técnicas que el aspirante debe cumplir, y que la empresa ha definido previamente, teniendo en cuenta directrices y esquemas internos. Algunos de los aspectos más importantes que se tienen en cuenta para la selección de personal son:

- a) Capacidad de trabajo en equipo, ya que de esta manera tendrá que desarrollar su labor, la cual será importante para el desarrollo de las actividades de sus compañeros.
- b) Aptitud de servicio al cliente. Cuando un cliente llega a KFC y es recibido por María –por ejemplo- que es la cajera de turno, María es, en ese preciso momento la imagen de KFC, de ella dependerá desde ese instante en que el cliente perciba con agrado la empresa, esto es, que le guste, que quiera regresar o, en su defecto, que la percepción de la atención haya sido tan mala, que él decida nunca más volver.

Estos son solo dos de las características que busca encontrar la empresa en un aspirante que participe en sus procesos de selección. Dicho es, que el nivel de educación no determina en mayor grado la selección de una u otra persona, salvo cargos de primer nivel que requieran una formación educativa a nivel profesional.

Contratación del personal

Los empleados son contratados directamente por la empresa. En el proceso de contratación se les informa aspectos como: tipo de contrato, salario, duración, etc. Como en las actividades a desarrollar se involucra la manipulación de alimentos. La empresa exige una serie de exámenes médicos en los que evalúa principalmente la existencia de problemas cutáneos, infecciones, y hongos en las uñas. Esto se realiza para preservar la seguridad de los alimentos y evitar su contaminación.

Todos los aspirantes deben practicarse estos exámenes pues son requisito indispensable de selección. Los resultados de los exámenes médicos constituyen un criterio fundamental para poder contratar a una persona.

Inducción del personal

En este proceso se les informa el reglamento interno de la empresa, política, uniforme, metodología del trabajo se les hace un recorrido por las diferentes áreas. Se les informa cual va a ser su cargo y las funciones a realizar. En el proceso de inducción se evalúa al empleado de forma teórica-práctica durante tres semanas para saber si se encuentra apto para ingresar como miembro de equipo a la empresa.

Capacitación y adiestramiento del personal

Posterior a la etapa de inducción inicia el proceso de adiestramiento, en el que el empleado debe desarrollar las actividades que se le informaron en la inducción. Esta etapa sirve para informar al empleado sobre los procedimientos y métodos de realización de una tarea o actividad. En ese lapso de tiempo deben adquirir las destrezas necesarias para ejecutar eficientemente sus funciones.

Después de la inducción los empleados continúan recibiendo capacitación y adiestramiento por la entrenadora de equipo, quien se encarga de informarles sobre procedimientos, estándares vencimiento y rendimiento de productos, preparación y métodos de atención al cliente, con el fin de desarrollarlos y aumentar el nivel de calidad de las operaciones que realizan.

Programa de Salud Ocupacional

Contrario a los anteriores procesos, este recibió la calificación más baja, del 37%. Siendo uno de los más importantes para empresas de este tipo. Los productos ofrecidos por KFC son preparados, ensamblados y servidos finalmente, para disposición de los clientes en su interior. Al estar los empleados encargados de la

preparación de los alimentos, el nivel de importancia es de doble vía; ya que los alimentos están expuestos a sufrir contaminación por diversas razones, como por la exposición a virus o infecciones de los trabajadores, sea por enfermedades comunes o enfermedades laborales que no han sido identificadas. Aquí radica la importancia de que exista un Programa de Salud Ocupacional bien diseñado e implementado y, que sea conocido por todos los empleados. El cual contemple la inspección periódica a los puestos de trabajo, un panorama de riesgos asociados a las actividades desarrolladas por los empleados, programas de medicina preventiva del trabajo, entre otros.

Manejo y solución de conflictos

Actualmente el ambiente laboral que se respira en la empresa es muy bueno, la metodología del trabajo en equipo ayuda al buen desarrollo de las relaciones interpersonales. Este buen ambiente no propende a que se generen conflictos entre los empleados. Sin embargo, es preciso decir que los empleados piensan que pasados conflictos no fueron solucionados debidamente ni por el Administrador ni por la Psicóloga.

Seguridad industrial

Al estar mal constituido el Programa de Salud Ocupacional de la empresa y, al ser la Seguridad Industrial un subprograma del primero, este se encuentra por tanto mal diseñado también.

La calificación fue del 46%. Los empleados del área de cocina por ejemplo, mencionaron que llevaban varios días en espera de algunos elementos de protección personal que habían solicitado y que no les han llegado. Así mismo mencionaron que no se les informaba sobre recomendaciones a tener en cuenta con las maquinas con el contacto de frio y calor. Sino que varias de las cosas que sabían eran intuitivamente.

Calidad de vida laboral

A pesar de que aspectos tan importantes como el Programa de Salud Ocupacional y el subprograma de Seguridad Industrial son percibidos individualmente por los empleados con un nivel muy bajo. Relacionan la calidad de vida laboral con la carencia de conflictos y la buena relación existente entre ellos actualmente. Es una cuestión de armonía y de bienestar interno, así estén fallando aspectos que mejoren sus condiciones laborales.

▪ Desarrollo integral de las personas

La calificación en este aspecto se encuentra dividida. Solo el 53% de los empleados considera que la empresa se preocupa por su desarrollo integral. El porcentaje restante opina que hacen falta mayores esfuerzos y responsabilidad por parte de la empresa para con ellos.

Medición de la Satisfacción de los empleados con su trabajo

El 58% de los empleados afirman que si se realiza medición de la satisfacción con respecto a su labor.

La existencia de dos turnos les otorga flexibilidad en el tiempo, especialmente a algunos empleados que se encuentran estudiando. Sin embargo el porcentaje restante lanza duras críticas a la falta de sensibilidad de la gerencia general con respecto a la satisfacción de los empleados con respecto a su trabajo, ellos consideran que la empresa solo se preocupa por que el rendimiento laboral del empleado sea alto, para así poder obtener mejores ganancias.

En el desarrollo de la encuesta pudimos determinar que el recurso humano (del nivel operativo) presenta desmotivación debido a factores como: salarios bajos, malas relaciones interpersonales y falta de pago de las horas extras.

Estos aspectos negativos no son medidos por la empresa y por tanto crean un ambiente de trabajo inadecuado incidiendo directamente sobre la insatisfacción del personal con su trabajo.

La empresa propicia los medios de expresión, concertación y asociación

Los empleados creen que no existen tales medios. Que este tipo de actividades solo se desarrollan extra laboralmente con los compañeros. Pero resaltan su importancia en el relajamiento del clima laboral y en el mejoramiento de las relaciones con sus compañeros, y, por tanto, inciden directamente en el desarrollo de las actividades laborales realizadas en equipo.

Actividades de bienestar, convivencia y esparcimiento

Este es uno de los aspectos que más preocupa, ya que el 68% aseguran que la empresa no se preocupa por brindarles espacios en los que puedan desarrollar actividades de esparcimiento para mejorar la integración entre sus compañeros.

Este aspecto se relaciona con que la empresa no mida la satisfacción de sus empleados, es por esto que no pueden identificar este tipo de falencias. El desarrollo de actividades recreacionales y lúdicas contribuirían a mejorar la comunicación entre los empleados de la empresa.

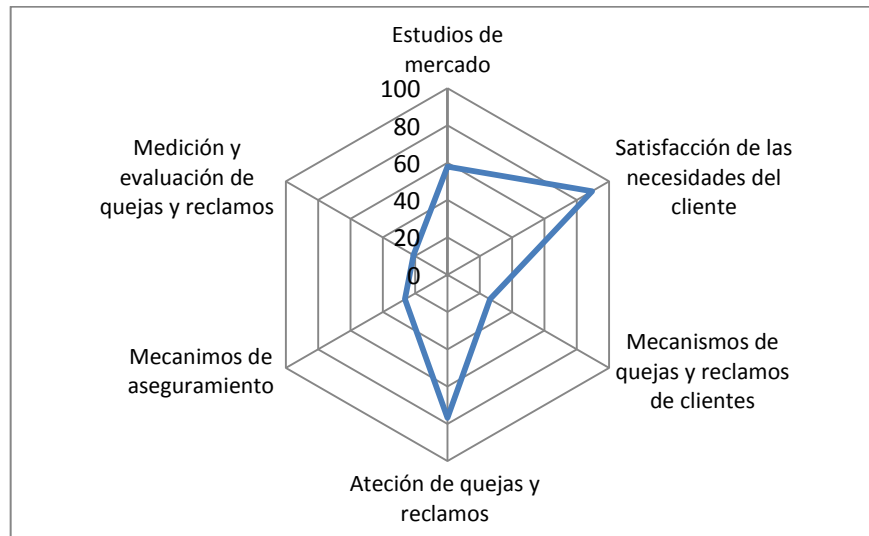
Aporte del trabajo a la ejecución de su proyecto de vida

Un 79% de los empleados consideran importante su trabajo en el proyecto de vida. Los empleados piensan que para la consecución de su proyecto de vida necesitan generar ingresos económicos, así que, siendo en este momento su trabajo la fuente de ingresos, consideran la importancia de mantenerlo.

Un proyecto de vida bajo una visión pobre lleva a no considerar dentro de expectativas laborales diferentes a las actuales.

6.3.4 Gestión de clientes y mercados

Ilustración 10. Aspectos evaluados en Gestión de clientes



Los clientes y mercados tienen una gestión de tan solo un 54%. La noción actual de Calidad le atribuye una gran importancia al cliente. Los Sistemas de Gestión de Calidad bajo la Norma ISO están diseñados bajo un enfoque “Pro cliente”, a través del mejoramiento de la atención, priorizando sus necesidades y creando canales de información que les permitan dar a conocer su opinión –dudas, quejas, reclamos, etc.- como ejercicio de retroalimentación para la empresa, el cual contribuye al ciclo de mejora continua.

Si bien es cierto que una excelente atención y servicio sirven de “gancho” para fidelizar al cliente, esto no es suficiente. Se deben crear mecanismos efectivos que busquen asegurar a los clientes fieles y atraer a nuevos clientes.

- **Estudios de mercado**

A pesar de la importancia de los estudios de mercados y la incidencia de estos en: el conocimiento de la demanda, desarrollo de nuevos productos y servicios, entre

otros. Este cargo parece estar inconexo con la información requerida para el análisis del proceso y el mejoramiento del mismo.

Deben desarrollarse estudios de mercados más completos y efectivos, que provean información necesaria en áreas vitales como producción; se puede realizar una mejor planeación de la producción si se conoce previamente el flujo de personas (demanda) de un día-hora determinada, inventarios; es preciso diseñar una política de inventario que tenga en cuenta la caracterización de las ventas y los requerimientos de materia prima (según el plan previo de producción) contra los costos asociados de realizar pedido y mantener inventario.

Los estudios de mercados son más que un componente del Marketing, deben integrarse como una herramienta que provea información necesaria a diversas áreas de la empresa.

Precisamente uno de los mayores esfuerzos del área de mercado de Yum! (propietaria de la marca KFC) consistió en determinar qué era lo que los clientes deseaban, lo cual dio como resultado los estándares de calidad condensados en los seis atributos denominados CHAMPS (limpieza, hospitalidad, precisión, mantenimiento, calidad del producto y servicio y rapidez).

▪ **Nivel de satisfacción de las necesidades del cliente**

Los empleados afirman que en un 89% la empresa logra satisfacer las necesidades de sus clientes, siendo esta la calificación individual más alta de este numeral.

Retomando el concepto de calidad como las características inherentes de un producto o servicio que se cumplen según la percepción de un cliente. Los empleados creen que los productos ofrecidos por la empresa cumplen con las características de sabor, olor, frescura, y, otras características propias del tipo de

producto. Así mismo, creen que la atención y el servicio ofrecidos por ellos cumple con los niveles de desempeños monitoreados por la gerencia. Sin embargo, si se desea conocer el nivel de satisfacción de los clientes, resulta útil la aplicación de encuestas de satisfacción al cliente, las cuales nos arrojan resultados más confiables que la percepción de los empleados.

▪ **Mecanismos de quejas, reclamos y sugerencias de clientes**

Los mecanismos de reglas y reclamos son indispensables ya que funcionan como un canal de retroalimentación, que permite conocer la opinión que tienen los clientes con respecto a la calidad del servicio, de la atención y de los productos. El 74% de los empleados afirma que la empresa no posee mecanismos de comunicación que le permitan al cliente expresar sus quejas y reclamos.

Cuando estos mecanismos no existen, no podemos asegurar que los clientes se sienten satisfechos en un 89% como se afirma en el ítem anterior. Pues no le hemos dado la oportunidad de pronunciarse al respecto.

Los clientes reportan sus inconformidades directamente al administrador-la Tienda KFC está en una plazoleta publica de comidas- lo cual, a veces le puede generar mala imagen a la empresa dado a que otros clientes presencian la situación.

▪ **Atención de quejas, reclamos y sugerencias de sus clientes**

El único medio a través del cual los clientes pueden reportar quejas, reclamos y sugerencias es el directo, esto es, acercarse directamente al administrador y pronunciarse.

Según los empleados en un 7% las sugerencias de los clientes se tienen en cuenta para mejorar el servicio y la calidad de los productos. Sin embargo, el porcentaje de quejas, reclamos y sugerencias que llegan a administración no son significativas debido a la falta de medios de expresión como: buzones de sugerencia, portales de sugerencia en la web, entre otros.

- **Mecanismos de aseguramiento de clientes**

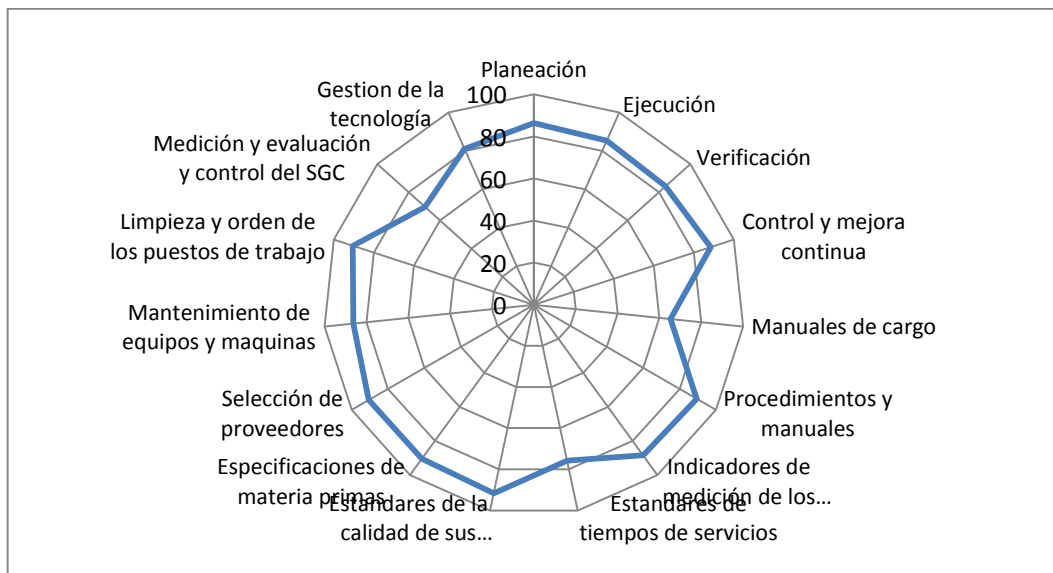
Solo un 26% asegura que existen estos mecanismos. Siendo los clientes el motor de toda empresa, resulta inaceptable que no se realicen esfuerzos destinados a su aseguramiento. En este aspecto la empresa utiliza para promoción y aseguramiento la figura de los cupones a través de una tercera empresa. Sin embargo la figura de los cupones lejos de ser un mecanismo de aseguramiento hace parte de la estrategia publicitaria de mercadeo y ventas de la empresa para promover y posicionar productos.

- **Medición, evaluación y monitoreo de los índices de quejas y reclamos**

Al no implementarse los mecanismos necesarios para que los clientes puedan dar sus opiniones sean con respecto al servicio, la atención, los tiempos de servicio, entre otros, no se puede evaluar o analizar lo que no se ha medido. Resulta imposible poder diseñar medidas tendientes a mejorar la satisfacción del cliente cuando no se sabe lo que se debe mejorar pues al cliente no le ha dado la oportunidad de exponer sus inconformidades.

6.3.5 Gestión de procesos

Ilustración 11. Aspectos evaluados en Gestión de procesos



Este criterio se divide en tres: el primero hace referencia a las actividades del ciclo administrativo (planear, ejecutar, verificar, controlar y mejorar), con una calificación del 84%, se demuestra que se están implementando acciones destinadas a fortalecer el Sistema de Gestión de Calidad de la empresa, en cuanto a documentación, , entre otros. El tercero trata de la Gestión y el aseguramiento de la calidad indicadores de medición, estándares de tiempos y servicios, entre otros, con un calificación de 85%. El tercer componente, el de Gestión de la tecnología, obtuvo una calificación de 81%. Hace referencia a la importancia del componente tecnológico como recurso para el mantenimiento y mejoramiento de la calidad y el servicio.

▪ **Estructura de procesos**

Planeación

El proceso de planeación se desarrolla en tres niveles: operativo, táctico y estratégico, pero todos se interrelacionan y complementan entre sí. El nivel estratégico está a cargo de la gerencia, el táctico por el administrador y el operativo por los miembros de equipo.

La planeación se realiza antes de emprender cualquier acción administrativa, para la empresa es de vital importancia determinar los resultados que pretende alcanzar a través de una estrategia determinada. En la planeación se tienen en cuenta los resultados de proyectos anteriores, que son los que van a definir el alcance y nuevos objetivos para los nuevos planes. Los cuales generalmente abarcan objetivos en cuanto a: niveles de venta, niveles de inventario Y estándares de calidad (CHAMPS).

Ejecución

La ejecución es llevada a cabo por todos los empleados, son ellos quienes ejecutan el plan de trabajo. De ahí radica el que los empleados se comprometan a

desarrollar eficiente y eficazmente las actividades que les fueron asignadas en la planeación.

Verificación

Se realiza verificación del cumplimiento de los objetivos definidos en la planeación y desarrollados en la ejecución. Mediante los índices de ventas registrados y los resultados de la calificación del CHAMPS. Este último se constituye como la herramienta de verificación más importante ya que evalúa ampliamente los atributos de: Limpieza, Hospitalidad, Orden apropiado, Mantenimiento, Calidad de los productos y la Rapidez en el servicio.

El CHAMPS entrega resultados en una escala porcentual de uno a cien. La calificación final se obtiene después de restarse los “puntos perdidos” a cien. Estos puntos perdidos varían en valor dependiendo el nivel de importancia que tengan en el atributo CHAMPS. Es así por ejemplo, que cuando no hay reconocimiento con contacto visual (Atributo: personalidad) se restan cinco puntos a cien y cuando se entrega la comida a una temperatura inaceptable (Atributo: Calidad del producto) se entregan 30 puntos perdidos, esto es, se restan 30 puntos de 100, por tanto la calificación sería: $100 - 5 - 30 = 65\%$.

Control y mejora continúa

El control y la mejora continua se lleva a cabo monitoreando constantemente los indicadores de calidad. En base a la evaluación del CHAPMS se generan unas prioridades principales para acción, que no es más que el Plan de Acción que se debe poner en marcha para eliminar o reducir las no conformidades encontradas. El seguimiento y control de este es plan es realizado por el Gerente de área de forma periódica en las fechas que la Coordinadora de Calidad lo asigne.

De esta manera el CHAMPS permite verificar que se hayan corregido las desviaciones detectadas en el periodo de evaluación anterior y que los planes de

acción diseñados para mejorar los puntos perdidos hayan dado resultados positivos.

- **Manuales de cargo**

El que la empresa cuente con manuales de cargo no significa que todos los trabajadores los conozcan. Como pudimos darnos cuenta aquí, que el 35% de los trabajadores piensan que no existen ya que no se les hace saber la importancia de estos para realizar las actividades que les competen y el alcance de las mismas.

- **Procedimientos y manuales**

En especial, sobre los procedimientos hay total claridad de su existencia, así como de que toda tarea debe ser realizada de una manera determinada, pues los resultados de dichos procedimientos ya tuvieron que haber sido comprobados para posteriormente implementarse.

- **Indicadores de medición de los procesos**

La calificación del CHAMPS resulta un excelente indicador de los estándares de cumplimiento en cuanto a aspectos como calidad del producto, calidad del servicio, limpieza, entre otros. Los mismos tiempos de servicio también son indicadores de la calidad de los tiempos de servicios y por ende de la precisión y rapidez de los miembros de equipo.

- **Aseguramiento de la calidad**

Con una calificación de 85% los empleados consideran que la empresa realmente se preocupa por asegurar la calidad a toda costa. Recordemos que KFC hace parte de la empresa YUM!. La cual le ha transmitido la importancia de los estándares de calidad en el aseguramiento de las ventas de la tienda.

Estándares de tiempos de servicios

Aunque los tiempos de servicios se encuentran estandarizados, y es de total conocimiento para los trabajadores, el incremento de los tiempos de servicios en horas consideradas picos es elevado.

El tiempo de servicio debe ser igual a un minuto, sin embargo pudimos establecer de los tiempos de servicios observados en el presente trabajo, un tiempo de servicio promedio de 1,51 minutos.

El análisis del sistema de servicio, de las causas del incremento de los tiempos de servicios y de otros factores asociados, se desarrolla en el presente trabajo en el Proyecto Seis Sigma de Tiempos de Servicios. A pesar de que el sistema colapsa en las horas picos, en cuanto a los tiempos de servicio ya que estos aumentan considerablemente. No se han tomado ningún tipo de medidas con el de reducir dichos tiempos.

Estándares de la calidad de sus productos

La calidad del producto hace parte de los seis atributos evaluados en el CHAMPS. Se encuentra dividido en cinco numerales, los cuales, finalmente, describen las consideraciones y estándares de calidad de los productos, los cuales pueden ser considerados como un Factor crítico de Seguridad de los alimentos o un Problema de Seguridad en los alimentos. Algunos de los estándares de calidad del producto son:

a) Cocción, apariencia y sabor apropiados.

Los alimentos crudos/no provenientes de animales que están dentro de retención en calor no son cocinados a la temperatura interna de de cocción correcta de acuerdo al estándar de la marca (Factor crítico de seguridad de los alimentos).

Los alimentos crudos de animales no son cocinados a la temperatura interna de cocción correcta de acuerdo al estándar de la marca (Factor crítico de seguridad de los alimentos).

b) Temperaturas apropiadas

Los alimentos calientes potencialmente peligrosos deben ser conservados a $\geq 60^{\circ}\text{C}$ ($\geq 140^{\circ}\text{F}$) y dentro de los tiempos de acuerdo a los estándares de la marca.

Los alimentos fríos potencialmente peligrosos deben ser conservados a $\leq 4^{\circ}\text{C}$ (40°F) y dentro de los tiempos de acuerdo a los estándares de la marca.

c) Preparación y frescura correcta de los ingredientes

El pollo en la cámara de refrigeración debe estar a menos de 4°C (40°F) o dentro de la fecha autorizada de caducidad.

Todos estos estándares hacen parte del ejercicio de autoevaluación CHAMPS aplicado por la Directora de Control de Calidad a la Tienda KFC.

▪ **Especificaciones de materia prima y/o consumos y Selección de proveedores**

Este es uno de los aspectos más importante para la empresa, ya que deriva directamente sobre la calidad de los productos. Es por eso que la empresa exige a sus proveedores el cumplimiento de estándares de calidad que sean compatibles con los suyos.

▪ **Mantenimiento de equipos y maquinas**

Al tratarse de una empresa que ofrece productos alimenticios, los equipos y maquinaria se les realiza mantenimiento de tipo periódico, así como limpieza y aseo.

▪ **Limpieza y orden de los puestos de trabajo**

La empresa tiene un calendario establecido para la limpieza diaria de sus instalaciones, maquinaria y todos los utensilios de cocina con que cuenta.

Es función del área de entrenamiento orientar y entrenar a los miembros de equipo acerca de los procedimientos correctos de limpieza, dar seguimiento y reconocimiento como sea apropiado.

La Limpieza es el principal atributo evaluado por el CHAMPS, el literal de Limpieza está conformado por cinco requisitos, integrados a su vez, por los estándares de limpieza a seguir por la empresa. A continuación se definen los requisitos:

- **Propiedad exterior limpia**

Se establecen como requisitos : la limpieza de los tableros del menú, los extensores/cables, el tablero de precios, el contenedor de basura, las puertas exteriores, las ventanas y demás instalaciones externas de la empresa.

- **Limpieza del área de servicio**

Este trata de las instalaciones internas de la empresa, tales como: los sistemas y las máquinas de bebidas, los drenajes, las máquinas de hielo, los porta condimentos, decoraciones, bolsas térmicas, el mostrador del frente, los materiales de publicidad, los conductos de ventilación, mesas, sillas y demás instalaciones internas.

- **Limpieza y abastecimiento de los baños**

Se establece como requisito el abastecimiento a tiempo de los baños en cuanto a: toallas de papel, jabón antibacterial, entre otros. Así como la limpieza de paredes, puertas, gabinetes, recipientes, plomerías e instalaciones fijas del baño.

- **Limpieza del Back of House y el equipo**

La limpieza del Back of house, de los equipos de retención o de almacenamiento en frío, el equipo para cocinar, el lavavajillas, los sistemas de extracción de calor y los conductos de ventilación hacen parte de las especificaciones de Limpieza. Así mismo, el área de oficina, de entrenamiento, de descanso y los casilleros deben ser limpiados de forma periódica según el calendario de limpieza.

- **Sistema de limpieza**

Se establece el cumplimiento del Sistema de Limpieza tal como fue diseñado por el capitán de limpieza. El correcto almacenamiento de químicos y de los suministros de limpieza. También se instauran fundamentos acerca del manejo de infestación de plagas, como dispositivos de control y pesticidas.

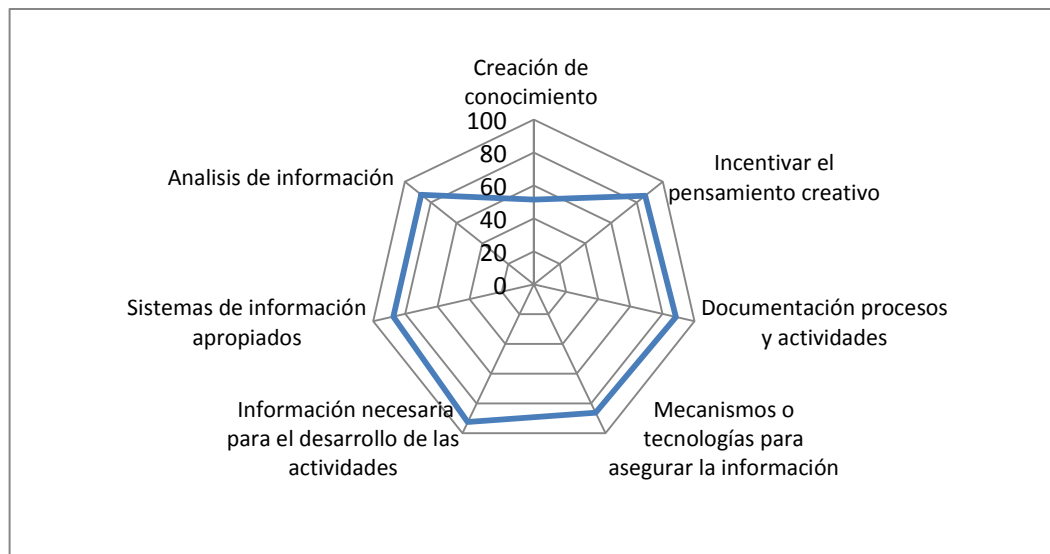
La empresa considera que el cliente no solo quiere encontrar una mesa disponible y limpia para comer, sino que puede percibirla en todo momento.

▪ **Gestión de la tecnología**

Con una calificación del 81%, los empleados creen que la tecnología es considerada un factor importante para la empresa, ya que le permite entre otras cosas, elevar la calidad de los productos. Es por ello, que la empresa cuenta con maquinaria de última generación para que el sabor, textura y color de sus dos recetas de pollo sigan siendo únicos en el mundo.

6.3.6 Gestión del conocimiento y de la información

Ilustración 12. Aspectos evaluados en Gestión del conocimiento y de la información



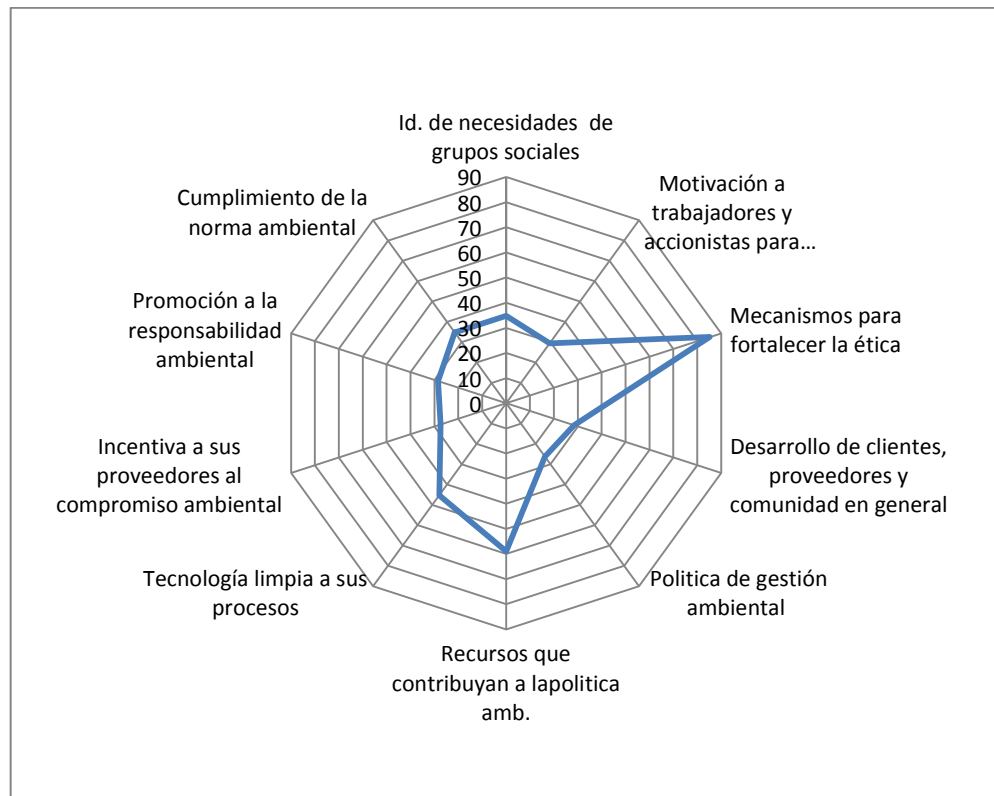
Analizamos que la empresa posee un alto nivel de incentivo para el pensamiento creativo, que como se observa en la figura es del 83%, así como un adecuado

Sistema de información y mecanismos para el aseguramiento de la misma. Todo esto podría ser utilizado para generar valor agregado de los productos si existiera un conocimiento más amplio, pero la creación de conocimiento es de tan solo un 52%.

En la medida en que se tengan en cuenta los aportes realizados por los trabajadores en las diferentes reuniones realizadas con el fin de emitir planes de mejora, la empresa demostrará su interés en el estímulo de ideas al trabajador. La creatividad y la innovación son herramientas indispensables para una empresa en donde la atención y el servicio son factores de diferenciación e influyen en el nivel de satisfacción del cliente.

6.3.7 Responsabilidad social

Ilustración 13. Aspectos evaluados en Responsabilidad social



▪ **Sistema de responsabilidad social**

Con una calificación de 44%, este es uno de los aspectos más débiles de la empresa, ya que no se identifican las necesidades y expectativas de los grupos sociales, ni motiva e involucra a los trabajadores para la creación y ejecución de proyectos sociales.

La baja calificación de 29% con respecto a la identificación de las necesidades y expectativas de los grupos sociales, verifica que son pocas las oportunidades de acciones sociales y que estas no se tienen en cuenta en el impacto de los productos ofrecidos.

Sin embargo, los mecanismos para fortalecer la ética empresarial tuvieron una calificación de 85%, este compromiso ético podría ser utilizado para concientizar por la empresa para aumentar y fortalecer su compromiso social.

Gestión ambiental

Este es el aspecto más débil de la empresa con una gestión del 32%. Lo cual indica que no se realizan acciones tendientes a cumplir la normatividad ambiental a pesar de que se cuentan con los recursos necesarios para ello.

La deficiente política ambiental, con calificación de 26%, se debe además, a que no se incentiva a los proveedores al compromiso ambiental, mediante diferentes estrategias como trato preferencial o aumento de la cantidad de pedido a insumos o alimentos “verdes”.

La promoción a la responsabilidad ambiental es de tan solo un 28%, ya que la empresa no se ha interesado en crear ningún tipo de producto amigable que soporte información de apoyo al medio ambiente, mediante procesos y tecnologías limpias, reciclaje, elementos biodegradables, etc.

6.3.8 Creación de valor y resultados

Ilustración 14. Aspectos evaluados en Creación de valor y resultados



- **Creación de valor para la responsabilidad y solidez de la organización**

En los últimos años la empresa ha generado valor para la responsabilidad y solidez de la organización en un 68%. Se han logrado las estrategias en un 72%. Lo que significa que ha logrado sus objetivos, desempeño operacional y mejoramiento de procesos internos. Sin embargo, otros aspectos como la capacidad de respuesta y el desarrollo de activos de tan solo un 60% indican que la generación de resultados no ha sido suficiente.

- **Creación de valor para los clientes**

La calificación de 64% verifica la pobre gestión de clientes, evidenciándose: falta de medición de los niveles de satisfacción, falta de instrumentos de quejas y

reclamos y mecanismos de aseguramiento. A lo que se suma el poco conocimiento del mercado, no existe identificación de clientes potenciales ni fidelización de los clientes asiduos a la tienda.

- **Creación de valor para los colaboradores**

La creación de valor para los colaboradores es de un 72%. Se verifica que existen buenos índices de los procesos de enseñanza mediante capacitación y adiestramiento. No obstante, queda al descubierto una vez más la poca satisfacción del personal, lo cual podía explicarse a partir de análisis a ítems anteriores (Procesos de personal y Desarrollo integral de las personas) por que no se ha implementado un Programa Salud Ocupacional y Seguridad Industrial y métodos de medición de la satisfacción de los trabajadores

- **Creación de valor para la comunidad, proveedores y el medio ambiente**

La calificación de 57,33% indica lo mucho que le hace falta a la empresa en este aspecto. Especialmente en cuanto a la creación de valor para la comunidad y el medio ambiente. De esta última, no se lleva a cabo ningún tipo de acción que indique compromiso ambiental por parte de la empresa, ni tampoco se sensibiliza a los trabajadores a que involucren dentro de sus actividades diarias procedimientos sanos con el medio ambiente o se implementen buenas BPM en los procesos.

7. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIANTE CRITERIOS DEL PREMIO COLOMBIANO A LA CALIDAD DE LA GESTIÓN

En base al análisis realizado en el capítulo anterior se extraen de manera general las fortalezas que tiene la empresa actualmente, así como las debilidades. Sin embargo, estas últimas serán potencializadas como oportunidades de mejora.

7.1 ESTRATEGIA Y GESTIÓN ESTRATÉGICA

Fortalezas	Oportunidades de mejora
Uso de la planeación estratégica e indicadores de control.	Potencialización del recurso humano mejorando los niveles de satisfacción del personal.
Comunicación de los objetivos y políticas de la empresa.	Se puede reducir el tiempo de servicio mediante una mejor disposición y entrenamiento de los miembros de equipo.
Disponibilidad de recurso financiero.	Utilizar el Outsourcing como herramienta estratégica que le permita direccionar esfuerzos a otros recursos diferentes al humano.
Altos índices de calidad de sus productos.	

7.2 LIDERAZGO Y ESTILO DE GESTIÓN

Fortalezas	Oportunidades de mejora
Solida cultura empresarial divulgada a los empleados.	Desarrollo de un espíritu de liderazgo a los miembros de equipo mediante la asignación de un miembro responsable líder de equipo.
Los administradores son líderes competitivos y hacen partícipes al personal operativo (miembros de equipo) a la toma de decisiones.	Fomentar el desarrollo de competencias y disciplinas en los empleados a través de planes de entrenamiento que pretendan desarrollar aptitudes, destrezas y cualidades técnicas en los empleados, con el fin de que las actividades realizadas por

	ellos sean más eficientes y eficaces.
Cultura del trabajo en equipo para la consecución de objetivos.	

7.3 GESTIÓN INTEGRAL DEL TALENTO HUMANO

Fortalezas	Oportunidades de mejora
Personal hábil y diestro para ocupar los cargos	Diseñar un mejor Programa de Salud Ocupacional de acuerdo a la normatividad vigente al respecto.
Buen desarrollo de los procesos de personal (selección, contratación, inducción y capacitación).	Utilizar mejores mecanismos de manejo y solución de conflictos con el fin de mejorar el ambiente de trabajo.
Importancia del trabajo como aporte al proyecto de vida individual de los trabajadores.	Aumentar el nivel de educación de los empleados con el fin de tener personal más capacitado.
	Implementar actividades de asociación y recreación para los empleados.
	Diseñar indicadores de medición de la satisfacción de los empleados con su trabajo a fin de aumentar su motivación personal y laboral.

7.4 GESTIÓN DE CLIENTES Y MERCADOS

Fortalezas	Oportunidades de mejora
Buen nivel de la satisfacción de las necesidades del cliente.	Se pueden elaborar mecanismos de quejas, reclamos y sugerencias de los clientes con el fin de crear un canal de retroalimentación que permita mejorar aún más, el nivel de calidad del servicio y la atención al cliente.
La Misión declarada está orientada al cliente. El propósito corporativo está dirigido al cliente.	Diseñar una base de datos de clientes con el fin de buscar el aseguramiento y fidelización de los mismos, lo cual puede contribuir directamente al incremento en ventas.

Apertura de tiendas KFC en Santa Marta y Cartagena.	Utilizar los estudios de mercado como una herramienta eficaz que provea información real a diversas áreas de la empresa.
Percepción de imagen amistosa con el cliente.	Utilizar tecnologías de información en la Gestión de la relación con el cliente (CRM).

7.5 GESTIÓN DE PROCESOS

Fortalezas	Oportunidades de mejora
Aplicación del ciclo PHVA en el desarrollo de procesos	Integrar los manuales de cargo a la realización diaria de actividades.
Importancia del aseguramiento de la calidad mediante estándares y especificaciones de calidad.	Certificación bajo normas de Calidad (ISO 9000, ISO 22000)
Documentación de los procesos.	Reducción de costos internos innecesarios al distribuir los recursos de forma más eficiente.
Establecimiento de responsables en cada proceso. Adecuado manejo de los procedimientos.	Promoción de la mejora continua.
Sistemas de decisión para selección de proveedores.	Mayor optimización en el empleo de los recursos y eliminación de ineficiencias asociadas a la repetitividad de las actividades.
Importancia del componente tecnológico en el logro de los objetivos.	

7.6 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INFORMACIÓN

Fortalezas	Oportunidades de mejora
Sistemas de información adecuados.	Desarrollar la creación de conocimiento a través de capacitación técnica.
Existencia de mecanismos y tecnologías aseguradoras de la información.	Explotar el pensamiento creativo para convertirlo en valor agregado de los productos ofrecidos.
	Diseñar canales de retroalimentación con el cliente.

7.7 RESPONSABILIDAD SOCIAL

Fortalezas	Oportunidades de mejora
Utilización de internet disminuyendo el uso de papelería.	Promover acciones que generen un impacto positivo de la responsabilidad del consumidor, la comunidad y los empleados.
Inclusión de jóvenes sin experiencia en un primer trabajo.	Diseñar prácticas de producción que no generen un daño para el público.
Horarios consensados, lo que brinda la oportunidad de continuar estudiando paralelamente.	Alinearse con las instituciones adecuadas para crear un mejor ambiente para vivir y laborar.
	Realizar contribuciones monetarias o en especie que proporcionen ayuda a organizaciones caritativas.
	Integrar una estrategia de sensibilización social en el modelo de negocio.

7.8 CREACIÓN DE VALOR Y RESULTADOS

Fortalezas	Oportunidades de mejora
Logro de metas y objetivos de manera general.	Realizar nuevas inversiones en tecnología.
Los recursos financieros han venido mejorando a través del tiempo.	Mayor inversión en estudios de mercado, etc.; este último, con el fin de tener mayores relaciones con los clientes.

8. PLAN DE ACCION

Se diseño un plan de acción general que integra cada uno de los criterios del Premio colombiano, para seguir en una línea de tiempo de dos meses (acciones inmediatas) y de 10 meses (acciones a mediano plazo) con el fin de que san puestas en marchas por la empresa para mejorar su sistema de gestión.

Se detallan las personas asignadas para la implementación de las acciones de mejora propuestas.

ACCIÓN PROPUESTA				
	CRITERIOS	INMEDIATO (2 meses)	MEDIANO PLAZO (10 meses)	RESPONSABLE
1	Estrategia y gestión estratégica	-Diseñar promociones asequibles, especialmente para los estratos bajos	-Apuntar a los mercados de estrato medio-bajo mediante una estrategia de venta direccionada a ellos	Gerencia/ Administración
		-Contratación de empleados (se empieza con los miembros de equipo) a través de Outsourcing		Recursos humanos
2	Liderazgo y estilo de gestión	-Premiar con incentivos o bonos el cumplimiento de las metas semanales en cuanto a venta y comportamiento interno -Proponer un líder semanal que incentive y supervise a los miembros de equipo	-Realizar talleres periódicos de emprendimiento y liderazgo empresarial a los miembros de equipo	Gerente de zona/ Administración
3	Gestión integral del talento humano	- Socializar técnicas con cajeros en cuanto a entrega de factura y saludo a cliente		Entrenador (a)
		- Diseñar un calendario de cumpleaños que permita dar reconocimiento a los empleados en esta fecha	- Diseñar salidas recreacionales con el fin de fortalecer el ambiente socio-laboral	Recursos humanos

4	Gestión de clientes y mercados	- Instalar de un buzón de quejas y reclamos en el área de caja	-Creación de una página web que integre un canal de retroalimentación con el cliente	Administración
		- Después de haberse producido una queja o reclamo, contactar al cliente mínimo dentro de los siguientes 15 días hábiles para darle respuesta de su queja/reclamos o indicarle sobre el estado de la misma	-Estudiar los casos mas críticos de contactar al cliente para darle personalmente respuesta a su queja o reclamo	Administración
		- Recopilar información de clientes diarios	-Diseño de base datos de clientes	Departamento de sistemas
5	Gestión de procesos	- Socializar los manuales de cargo con los empleados		Entrenador (a)
		- Implementar normas de seguridad industrial en el área de cocina	-Dotar al personal de los implementos de protección personal necesarios para el desarrollo seguro de sus actividades	Gerente de área
6	Gestión del conocimiento y la información	- Brindar capacitación en manipulación de alimentos (8 horas/1 día)	-Aumentar el nivel de educación de los trabajadores con el fin de contar con personal mejor preparado y capacitado	Secretaria de salud/Recursos humanos
		- Brindar capacitación en servicio al cliente (10 horas/1 semana)		Entrenador (a)/Personal externo
		- Mejorar el flujo de información entre los miembros de equipo y administración -Informar diariamente las actividades a realizar (plan de trabajo)	-Crear un canal de información con el departamento de desarrollo de productos nuevos a fin de tener en cuenta sus aporte en el diseño de los mismos	Directora de desarrollo de productos nuevos

7	Responsabilidad social	- Implementar practicas de reciclaje, como por ejemplo, con los elementos de cartón y plástico	- Desarrollar productos "verdes" o que contengan ingredientes que proporcionen un bajo impacto ambiental y pueda a la vez atraer clientes que prefieran ese tipo de productos	Directora de desarrollo de productos nuevos
		- Integrar personal estudiantil en etapa productiva con el fin de favorecer instituciones de educación superior		Administración
8	Creación de valor y resultados	-Crear políticas de mutuo acuerdo con los proveedores a fin de obtener beneficios como garantía extendida, mejores precios y calidad de la materia prima o productos	- Contemplar la integración hacia atrás, con el fin, entre otras cosas de poder proveer su propia materia prima y eliminar la dependencia con sus proveedores	Gerencia/ Administración
		- Realizar un estudio de satisfacción de clientes con el fin de establecer planes enfocados a mejorarla		Gerente de zona/ Administración

CONCLUSIONES

El análisis de líneas de espera a través de los modelos de teorías de cola aplicados en este trabajo, resultan acertados en proyectos de mejora para el sistema de servicio, contribuyendo directamente al mejoramiento de la satisfacción del cliente, ya que ayudan a disminuir los tiempos de espera en cola y de servicio.

Así mismo, pueden ser utilizados como una herramienta que sirva como soporte a la toma de decisiones en aspectos de contratación de personal operativo y administrativo y a la ampliación de las instalaciones, gracias a que se basan en modelos matemáticos confiables, que también pueden ser fusionados con simulación, obteniéndose así resultados sesgados a la realidad de la empresa.

Con el modelo M/M/S aplicado finalmente en el proyecto de mejoramiento del sistema de servicio mediante teoría de colas, se determinó que con dos servidores se cumple la política de calidad de tiempo de espera para el cliente inferior a un (1) minuto, contribuyendo así al mejoramiento de la satisfacción del cliente.

Así mismo, la implementación del modelo M/M/S resulta más conveniente en cuanto a costos, ya que permite un ahorro anual de cerca de \$1.402.138.773,95 por costos derivados de espera sin la necesidad de inversión adicional por compra de equipos e instalación de puesto de trabajo ya que la empresa actualmente cuenta con ellos. Ésta reducción le significaría a la empresa ventas por esa misma cifra (\$1.402.138.773,95) gracias a la reducción de clientes que abandonan la fila, ya que el *tiempo de espera promedio en fila* pasaría de 12,89 minutos a 0,32 minutos con un servidor adicional.

Queda demostrado que es fundamental que el sistema de servicio esté cimentado sobre un sistema de gestión como en el que se basa el *Premio Colombiano a la calidad de la gestión*, que integre herramientas de gestión estratégica, líderes

competitivos, estrategias de gestión de mercados y talento humano, procesos internos eficientes y contribuya a la creación de valor y resultados para todas las partes de interés.

En este sentido, se logró identificar las fortalezas de la empresa en aspectos como direccionamiento estratégico, cultura empresarial, perfil de liderazgo, estructura de procesos internos y el esfuerzo por el aseguramiento de la calidad.

Las debilidades se definieron de manera que puedan ser vistas como una oportunidad de mejora, entre las cuales cabe resaltar: para el criterio *Estrategia y gestión estratégica*; la inclusión del Outsourcing como herramienta estratégica para direccionar esfuerzos a otros recursos diferentes al humano, para el criterio *Liderazgo y estilo de gestión*; el desarrollo de competencias y disciplinas en los empleados con el fin de desarrollarles aptitudes, destrezas y cualidades técnicas para hacerlo más eficientes y eficaces, y, para el mejoramiento del enfoque de la *Responsabilidad social*; la promoción de acciones que generen un impacto positivo de la responsabilidad del consumidor, la comunidad y los empleados y la realización de contribuciones monetarias o en especie a organizaciones caritativas, mecanismos de aseguramiento para clientes y la promoción y concientización a la responsabilidad social.

Con estos dos enfoques de mejora, los cuales se desarrollan sinérgicamente, se logra que la empresa fortalezca sus procesos internos, sea más competitiva, pueda ofrecer a sus clientes continuamente servicios y productos de calidad y a sus partes interesadas bienestar y beneficios.


El desarrollo de este trabajo se permitió la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera en áreas como estadística, costos e investigación de operaciones y se constituye una base sólida para potencializar la carrera y formar un mejor profesional.

Se tuvieron limitaciones especialmente en cuanto a información financiero-contable, que no pudo ser provista por la empresa dado a las políticas de confidencialidad que maneja la multinacional en torno a esto. No obstante, dicha información no fue relevante para el desarrollo del proyecto y pudo ser asumido de forma cualitativa.

Esperamos que esta investigación sirva de base para futuros trabajos aplicados a empresas prestadoras de servicios que busquen aumentar el nivel de satisfacción de sus clientes mediante la reducción de los tiempos de esperas y el mejoramiento del sistema de gestión. Así mismo, que pueda ser mejorado y puesto en práctica inicialmente con herramientas de simulación, ya que estos arrojarían resultados más cercanos a la realidad y, por tanto, más confiables.

ANEXOS

Anexo 1. Formulario de encuesta Premio Colombiano a la calidad de la gestión primer nivel⁸

	ESTUDIO A LA EMPRESA KFC FILIAL BARRANQUILLA	 UNIVERSIDAD DE LA COSTA
DATOS DE CONTROL		
1. NUMERO DE FORMULARIO ____ 2. FECHA DE APLICACIÓN _____		
<p>OBJETIVO: Recolectar información pertinente a los criterios establecidos por el Premio Colombiano a la calidad de la gestión</p> <p>RECOMENDACIONES: *Cada pregunta tiene unas opciones a evaluar, estos se traducen en preguntas que responderá según corresponda: marcando con X, o escribiendo según se requiera. *Sus respuestas deben ser claras, concretas y objetivas.</p>		

Para responder cada una de las preguntas (excepto las de Si o No) se presenta una tabla numerada del 1 al 5 en la cual hay que tener en cuenta la siguiente escala:

2) 0-20%	2) 21-40%	3) 41-60%	4) 61-80%	5) 81-100%
----------	-----------	-----------	-----------	------------

1. ESTRATEGIA Y GESTIÓN ESTRATÉGICA

1.1. Formulación del direccionamiento estratégico (30 puntos)

1. ¿Cuáles son los factores de diferenciación más importantes de la empresa?

Precio

Calidad del producto

Tiempo de servicio

Servicio al cliente

Otra ¿Cuál?

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

⁸ Formato de encuesta tomado y modificado del Trabajo de Investigación “Plan de mejora en la empresa Sysman Ltda utilizando la metodología Seis Sigma”.

2. ¿Cuáles son los factores de diferenciación más importantes de su competencia?

Precio

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Calidad del producto

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Tiempo de servicio

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Servicio al cliente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Otra ¿Cuál?

3. ¿Cuáles son los recursos que le permiten mantener sus factores de diferenciación frente a la competencia?

Recursos humanos

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Tecnología

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Recursos financieros

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Know How

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1.2. Despliegue del direccionamiento estratégico (25 puntos)

4. ¿Cuál de estas herramientas es utilizada por la empresa para el logro de sus objetivos?

Planeación estratégica

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Benchmarking

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Outsourcing

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Administración por objetivos

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Otra ¿Cuál?

5. ¿Participan todas las áreas de la empresa en el direccionamiento estratégico?

Si_____ No_____

1.3. Seguimiento al direccionamiento estratégico (25 puntos)

6. ¿La empresa utiliza indicadores de control para medir el desempeño de sus procesos?

Si_____ No_____

1.4. Alineación de estrategia, estructura y cultura (20 puntos)

7. ¿En qué medida la empresa divulga su cultura, creencias y

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

principios?

--	--	--	--	--

3.LIDERAZGO Y ESTILO DE GESTIÓN (60 puntos)

2.1. Estilo de liderazgo (20 puntos)

8. ¿En qué proporción los siguientes perfiles integran el estilo de liderazgo?

Competitivo

Participativo

Autoritario

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

2.2. Construcción de la cultura organizacional (20 puntos)

9. ¿De qué manera la empresa divulga su cultura organizacional?

Documentos

Charlas

No existe medio

Otro ¿Cuál? _____

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

2.3. Promoción y desarrollo de competencias y disciplinas organizacionales (20 puntos)

10. ¿La empresa promueve el desarrollo de competencias y disciplinas en el trabajador?

Si_____ No_____

11. ¿De qué manera los empleados desarrollan sus actividades?

Por grupos

En equipo

Individualmente

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

3.GESTIÓN INTEGRAL DEL TALENTO HUMANO (75 puntos)

3.1. Procesos de administración de personal (25 puntos)

12. ¿Los cargos y perfiles de la empresa se asignan de acuerdo a?

Mérito

Nivel de educación

Habilidades y destrezas para el cargo

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Otro ¿Cuál?

13. ¿En qué medida se desarrollan satisfactoriamente los siguientes procesos?

Selección del personal

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Contratación del personal

Inducción del personal

Capacitación y adiestramiento del personal

Programa de Salud Ocupacional

Manejo y solución de conflictos

3.2 Calidad de vida en el trabajo (25 puntos)

14. Evalúe los siguientes aspectos que ofrece la empresa al trabajador:

Seguridad industrial

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Calidad de vida laboral

3.3. Desarrollo integral de las personas (25 puntos)

15. ¿Se mide la satisfacción de los empleados con su trabajo?

Si_____ No_____

16. ¿La empresa propicia los medios de expresión, concertación y asociación de los empleados?

Si_____ No_____

17. ¿La empresa desarrolla actividades de bienestar, convivencia y esparcimiento?

Si_____ No_____

18. ¿En qué nivel el (su) trabajo le ayuda a la ejecución de su proyecto de vida?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4.GESTIÓN DE CLIENTES Y MERCADOS (100 puntos)

4.1. Conocimiento del cliente y del mercado (25 puntos)

19. ¿La empresa realiza estudios de mercado?

Si_____ No_____

20. ¿En qué nivel la empresa satisface las necesidades de sus clientes?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4.2. Sistema de interpretación de las necesidades del cliente (25 puntos)

21. ¿La empresa posee mecanismos de quejas, reclamos y sugerencias de clientes?

Si_____ No_____

22. ¿En qué medida la empresa toma en cuenta las quejas, reclamos y sugerencias de clientes en el diseño o prestación del producto y/o servicio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4.3. Gestión de las relaciones con los clientes (25 puntos)

23. ¿La empresa posee mecanismos de aseguramiento de clientes?

Si_____ No_____

4.4. Sistemas de respuesta (25 puntos)

24. ¿La empresa mide, evalúa y monitorea los índices de quejas y reclamos de clientes?

Si_____ No_____

5.GESTIÓN DE PROCESOS (100 puntos)

5.1. Estructura de Procesos (30 puntos)

25. En qué medida la empresa desarrolla satisfactoriamente los procesos de:

Planeación

Ejecución

Verificación

Control y mejora continua

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

5.2. Gestión del trabajo diario (20 puntos)

26. La empresa cuenta con:

Manuales de cargo

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Procedimientos y manuales

Registro diario de trabajo

Indicadores de medición de los procesos

5.3. Aseguramiento de la calidad (30 puntos)

27. ¿En qué medida la empresa asegura el cumplimiento de los siguientes factores de calidad?

Estándares de tiempos de servicios

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Estándares de la calidad de sus productos

Especificaciones de materia prima y/o insumos

Selección de proveedores

Mantenimiento de equipos y maquinas

Limpieza y orden de los puestos de trabajo

28. ¿En qué medida la empresa evalúa y controla el Sistema de gestión de calidad?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5.4. Gestión de la tecnología (20 puntos)

29. ¿En qué medida considera que es importante la tecnología para el logro de los objetivos de la empresa?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DE LA INFORMACIÓN (85 puntos)

6.1. Gestión del conocimiento (25 puntos)

30. ¿La empresa propicia la creación de conocimiento para crear nuevos

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Productos y servicios?

31. ¿La empresa incentiva el pensamiento creativo e innovador?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6.2. Diseño y administración de los sistemas de información (30 puntos)

32. ¿En qué medida la empresa documenta sus procesos y actividades?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
33. ¿La empresa posee mecanismos o tecnologías para asegurar la información?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6.3. Análisis de la información (30 puntos)

34. ¿La empresa da la información necesaria para el desarrollo de las actividades?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
35. ¿Los sistemas que utiliza para darle la información son los apropiados?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
36. ¿Utiliza el análisis de información para mejorar sus productos y servicios?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. RESPONSABILIDAD SOCIAL (80 puntos)

7.1. Enfoque y sistema de responsabilidad social (20 puntos)

37. Evalúe los siguientes items, de la empresa con relación a la:
Identificación de necesidades y expectativas de grupos sociales

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Motivación a los trabajadores y accionistas a desarrollar proyectos sociales

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7.2. Ética empresarial y gobierno corporativo (20 puntos)

38. ¿Existen mecanismos orientados a fortalecer la ética empresarial y las prácticas de buen gobierno en la organización?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7.3. Desarrollo de los grupos sociales objetivo (20 puntos)

39. La empresa realiza acciones para desarrollar clientes, proveedores, accionistas, colaboradores y comunidad en general

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7.4. Gestión ambiental (20 puntos)

40. ¿La empresa posee una política de gestión ambiental?
 Si_____ No_____

41. Evalúe a la empresa en los siguientes items de gestión ambiental:

Posee recursos que le permitan reducir, controlar o eliminar el impacto ambiental

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Incorpora tecnología limpia a sus procesos

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Incentiva e involucra a sus proveedores al compromiso ambiental

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Promueve y concientiza a sus trabajadores a la responsabilidad ambiental

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Realiza acciones para cumplir con la normatividad ambiental

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. CREACIÓN DE VALOR Y RESULTADOS (400 puntos)⁹

8.1. Creación de valor para la sostenibilidad y solidez de la organización (150 puntos)

42. Evalúe los siguientes items, teniendo en cuenta el desempeño de la empresa en los últimos cinco (5) años

Logro de estrategias

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Desarrollo y consolidación de activos estratégicos

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Mejoramiento de la posición competitiva

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Aumento de la capacidad de respuesta

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Aseguramiento de su permanencia y solidez

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Productividad

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Crecimiento

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Rentabilidad

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8.2. Creación de valor para los clientes (100 puntos)

43. Evalúe los siguientes items, teniendo en cuenta el desempeño de la empresa en los últimos cinco (5) años

Medición de la satisfacción y comportamientos futuros de los clientes en cuanto a permanencia y recompra frente a sus productos y servicios

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Conocimiento del mercado

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

⁹ Este criterio aplica solo para el primer nivel de la empresa (gerente, director, según sea el caso o nivel jerárquico), ya que es el que posee la información necesaria para dar respuesta a los interrogantes aquí planteados.

Medición de la creación de valor para los clientes como contribución a su éxito y desarrollo

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8.3. Creación de valor para los colaboradores (75 puntos)

44. Evalúe los siguientes items, teniendo en cuenta el desempeño de la empresa en los últimos cinco (5) años

Administración y mejoramiento de los sistemas de reconocimiento al alto desempeño

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Niveles de satisfacción del personal

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Resultados de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la organización

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8.4. Creación de valor para la comunidad, los proveedores y el medio ambiente (75 puntos)

45. Evalúe los siguientes items, teniendo en cuenta el desempeño de la empresa en los últimos cinco (5) años

Desempeño de programas para el desarrollo de la comunidad

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---


Manejo de relaciones con los proveedores y subcontratistas

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

(Niveles de calidad, ahorro en costos, reducción de inventarios, etc.)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Anexo 2. Formulario de encuesta Premio Colombiano a la calidad de la gestión segundo nivel¹⁰

	ESTUDIO A LA EMPRESA KFC FILIAL BARRANQUILLA	 UNIVERSIDAD DE LA COSTA
DATOS DE CONTROL		
2. NUMERO DE FORMULARIO ____ 2. FECHA DE APLICACIÓN _____		
<p>OBJETIVO: Recolectar información pertinente a los criterios establecidos por el Premio Colombiano a la calidad de la gestión</p> <p>RECOMENDACIONES: *Cada pregunta tiene unas opciones a evaluar, estos se traducen en preguntas que responderá según corresponda: marcando con X, o escribiendo según se requiera. *Sus respuestas deben ser claras, concretas y objetivas.</p>		

Para responder cada una de las preguntas (excepto las de Si o No) se presenta una tabla numerada del 1 al 5 en la cual hay que tener en cuenta la siguiente escala:

3) 0-20%	2) 21-40%	3) 41-60%	4) 61-80%	5) 81-100%
-----------------	------------------	------------------	------------------	-------------------

1. ESTRATEGIA Y GESTIÓN ESTRATÉGICA

1.1. Formulación del direccionamiento estratégico (30 puntos)

1. ¿Cuáles son los factores de diferenciación más importantes de la empresa?

Precio

Calidad del producto

Tiempo de servicio

Servicio al cliente

Otra ¿Cuál?

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

¹⁰ Formato de encuesta tomado y modificado del Trabajo de Investigación “Plan de mejora en la empresa Sysman Ltda utilizando la metodología Seis Sigma”.

2. ¿Cuáles son los factores de diferenciación más importantes de su competencia?

Precio

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Calidad del producto

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Tiempo de servicio

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Servicio al cliente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Otra ¿Cuál?

3. ¿Cuáles son los recursos que le permiten mantener sus factores de diferenciación frente a la competencia?

Recursos humanos

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Tecnología

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Recursos financieros

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Know How

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1.2. Despliegue del direccionamiento estratégico (25 puntos)

4. ¿Cuál de estas herramientas es utilizada por la empresa para el logro de sus objetivos?

Planeación estratégica

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Benchmarking

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Outsourcing

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Administración por objetivos

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Otra ¿Cuál?

5. ¿Participan todas las áreas de la empresa en el direccionamiento estratégico?

Si_____ No_____

1.3. Seguimiento al direccionamiento estratégico (25 puntos)

6. ¿La empresa utiliza indicadores de control para medir el desempeño de sus procesos?

Si_____ No_____

1.4. Alineación de estrategia, estructura y cultura (20 puntos)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3.LIDERAZGO Y ESTILO DE GESTIÓN (60 puntos)

2.1. Estilo de liderazgo (20 puntos)

7. ¿En qué proporción los siguientes perfiles integran el estilo de liderazgo?

Competitivo

Participativo

Autoritario

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

2.2. Construcción de la cultura organizacional (20 puntos)

8. ¿De qué manera la empresa divulga su cultura organizacional?

Documentos

Charlas

No existe medio

Otro ¿Cuál? _____

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

2.3. Promoción y desarrollo de competencias y disciplinas organizacionales (20 puntos)

9. ¿La empresa promueve el desarrollo de competencias y disciplinas en el trabajador?

Si____ No____

10. ¿De qué manera los empleados desarrollan sus actividades?

Por grupos

En equipo

Individualmente

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

3.GESTIÓN INTEGRAL DEL TALENTO HUMANO (75 puntos)

3.1. Procesos de administración de personal (25 puntos)

11. ¿Los cargos y perfiles de la empresa se asignan de acuerdo a?

Mérito

Nivel de educación

Habilidades y destrezas para el cargo

Otro ¿Cuál?

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

12. ¿En qué medida se desarrollan satisfactoriamente los siguientes

procesos?

Selección del personal

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Contratación del personal

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Inducción del personal

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Capacitación y adiestramiento del personal

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Programa de Salud Ocupacional

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Manejo y solución de conflictos

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3.2 Calidad de vida en el trabajo (25 puntos)

13. Evalúe los siguientes aspectos que ofrece la empresa al trabajador:

Seguridad industrial

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Calidad de vida laboral

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3.3. Desarrollo integral de las personas (25 puntos)

14. ¿Se mide la satisfacción de los empleados con su trabajo?

Si_____ No_____

15. ¿La empresa propicia los medios de expresión, concertación y asociación de los empleados?

Si_____ No_____

16. ¿La empresa desarrolla actividades de bienestar, convivencia y esparcimiento?

Si_____ No_____

17. ¿En qué nivel el (su) trabajo le ayuda a la ejecución de su proyecto de vida?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4.GESTIÓN DE CLIENTES Y MERCADOS (100 puntos)

4.1. Conocimiento del cliente y del mercado (25 puntos)

18. ¿La empresa realiza estudios de mercado?

Si_____ No_____

19. ¿En qué nivel la empresa satisface las necesidades de sus clientes?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4.2. Sistema de interpretación de las necesidades del cliente (25 puntos)

20. ¿La empresa posee mecanismos de quejas, reclamos y sugerencias de clientes?

Si_____ No_____

21. ¿En qué medida la empresa toma en cuenta las quejas, reclamos y sugerencias de clientes en el diseño o prestación del producto y/o servicio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4.3. Gestión de las relaciones con los clientes (25 puntos)

22. ¿La empresa posee mecanismos de aseguramiento de clientes?

Si_____ No_____

4.4. Sistemas de respuesta (25 puntos)

23. ¿La empresa mide, evalúa y monitorea los índices de quejas y reclamos de clientes?

Si_____ No_____

5. GESTIÓN DE PROCESOS (100 puntos)

5.1. Estructura de Procesos (30 puntos)

24. En qué medida la empresa desarrolla satisfactoriamente los procesos de:

Planeación

Ejecución

Verificación

Control y mejora continua

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

5.2. Gestión del trabajo diario (20 puntos)

25. La empresa cuenta con:

Manuales de cargo

Procedimientos y manuales

Registro diario de trabajo

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Indicadores de medición de los procesos

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5.3. Aseguramiento de la calidad (30 puntos)

26. ¿En qué medida la empresa asegura el cumplimiento de los siguientes factores de calidad?

Estándares de tiempos de servicios

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Estándares de la calidad de sus productos

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Especificaciones de materia prima y/o insumos

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Selección de proveedores

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Mantenimiento de equipos y maquinas

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Limpieza y orden de los puestos de trabajo

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

27. ¿En qué medida la empresa evalúa y controla el Sistema de gestión de calidad?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5.4. Gestión de la tecnología (20 puntos)

28. ¿En qué medida considera que es importante la tecnología para el logro de los objetivos de la empresa?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DE LA INFORMACIÓN (85 puntos)

6.1. Gestión del conocimiento (25 puntos)

29. ¿La empresa propicia la creación de conocimiento para crear nuevos

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Productos y servicios?

30. ¿La empresa incentiva el pensamiento creativo e innovador?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6.2. Diseño y administración de los sistemas de información (30 puntos)

31. ¿En qué medida la empresa documenta sus procesos y actividades?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

32. ¿La empresa posee mecanismos o tecnologías para asegurar la información?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6.3. Análisis de la información (30 puntos)

33. ¿La empresa da la información necesaria para el desarrollo de las actividades?
34. ¿Los sistemas que utiliza para darle la información son los apropiados?
35. ¿Utiliza el análisis de información para mejorar sus productos y servicios?

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

7. RESPONSABILIDAD SOCIAL (80 puntos)

7.1. Enfoque y sistema de responsabilidad social (20 puntos)

36. Evalúe los siguientes items, de la empresa con relación a la:
Identificación de necesidades y expectativas de grupos sociales
Motivación a los trabajadores y accionistas a desarrollar proyectos sociales

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

7.2. Ética empresarial y gobierno corporativo (20 puntos)

37. ¿Existen mecanismos orientados a fortalecer la ética empresarial y las prácticas de buen gobierno en la organización?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7.3. Desarrollo de los grupos sociales objetivo (20 puntos)

38. La empresa realiza acciones para desarrollar clientes, proveedores, accionistas, colaboradores y comunidad en general

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7.4. Gestión ambiental (20 puntos)

39. ¿La empresa posee una política de gestión ambiental?
Si_____ No_____

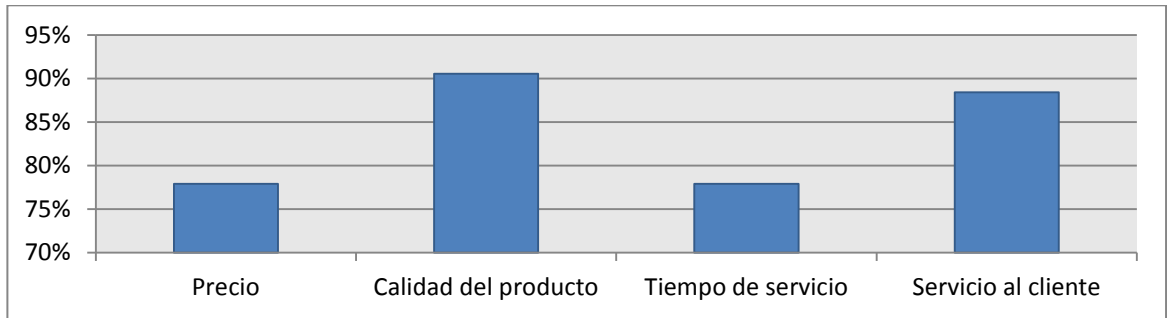
40. Evalúe a la empresa en los siguientes items de gestión ambiental:
Posee recursos que le permitan reducir, controlar o eliminar el impacto ambiental
Incorpora tecnología limpia a sus procesos
Incentiva e involucra a sus proveedores al compromiso ambiental
Promueve y concientiza a sus trabajadores a la responsabilidad ambiental
Realiza acciones para cumplir con la normatividad ambiental

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

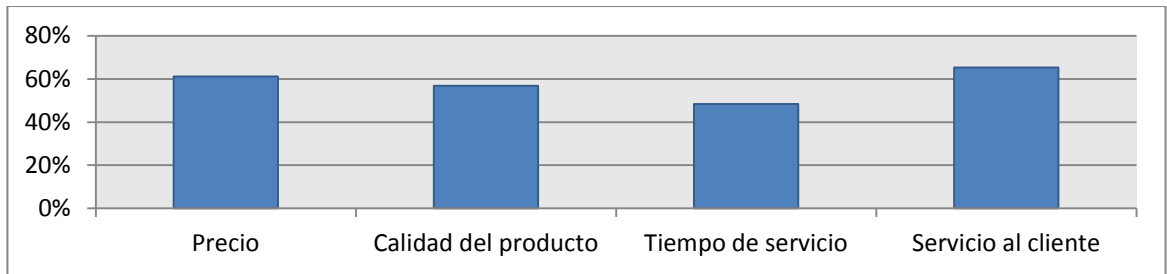
Anexo 3. Gráficos del Premio Colombiano a la Calidad de la Gestión

1. Estrategia y Gestión Estratégica

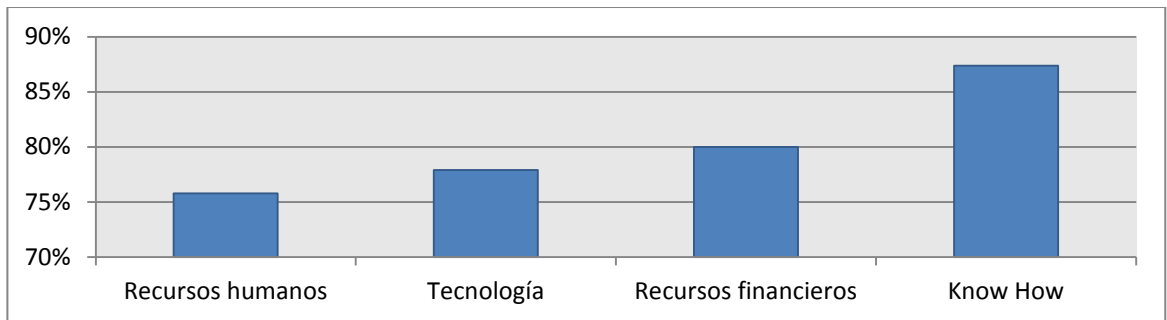
Factores de diferenciación de KFC



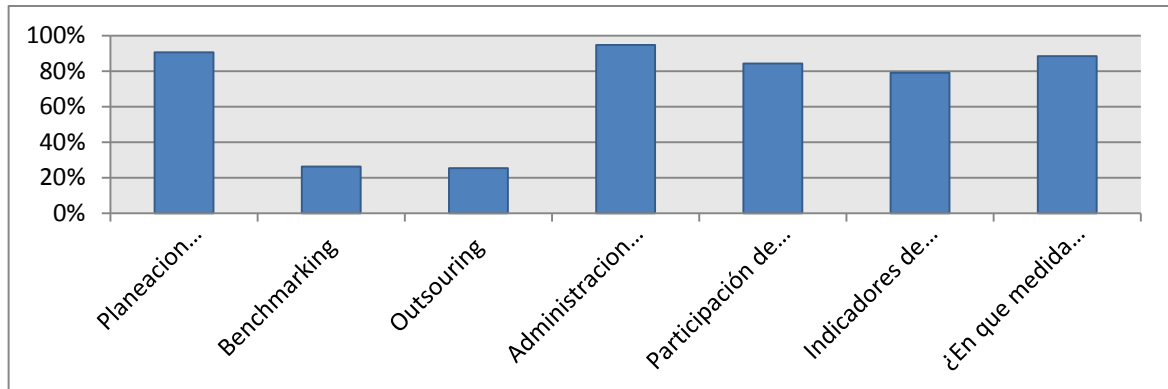
Factores de diferenciación de la competencia



Recursos que permiten mantener los factores de diferenciación

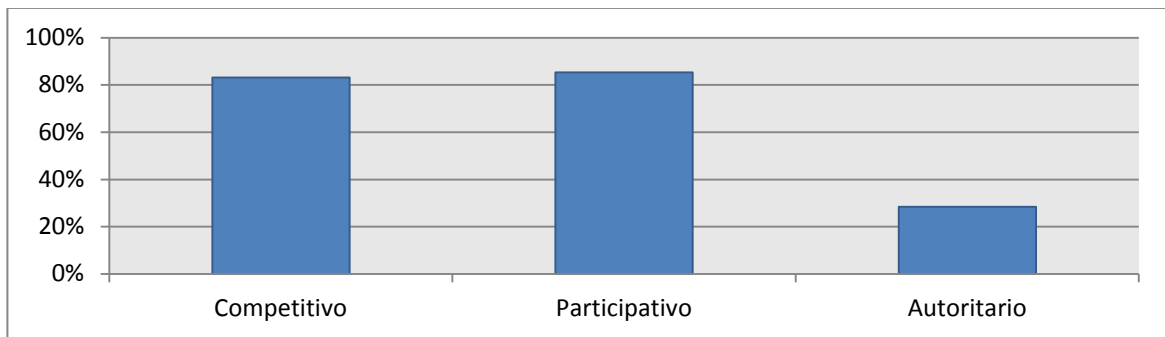


Herramientas utilizadas para el logro de los objetivos

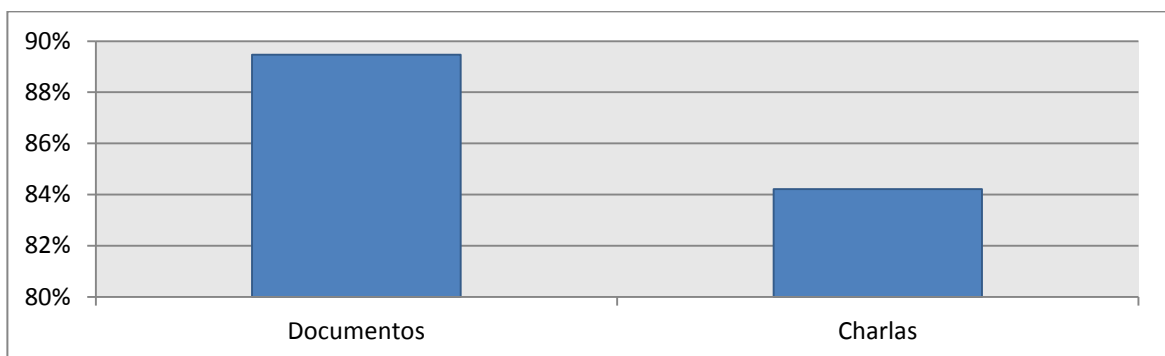


2. Liderazgo y Estilo de gestión

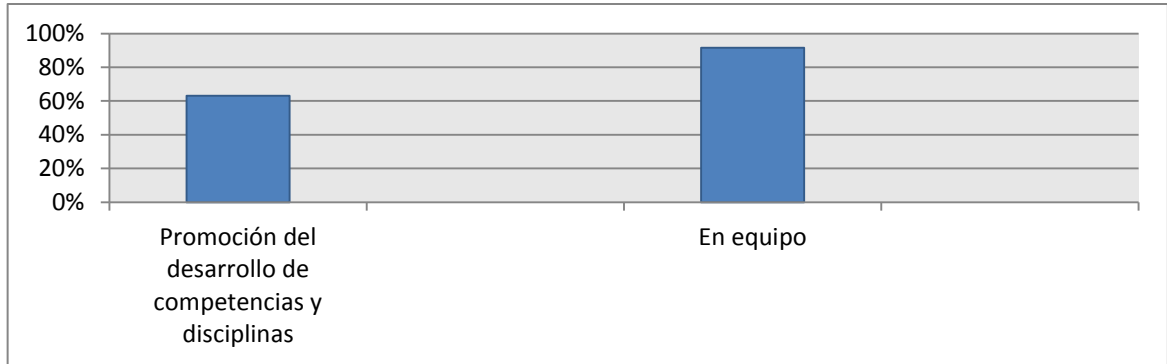
Perfil del estilo de liderazgo



Medios de divulgación de la cultura organizacional

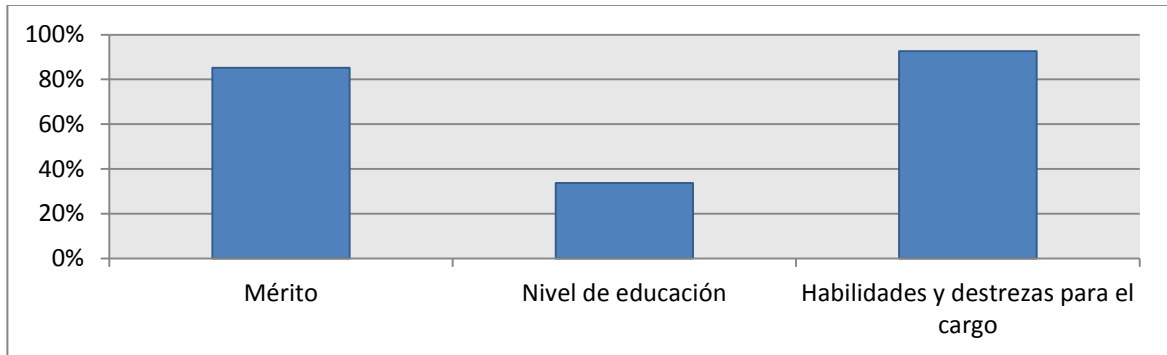


Promoción y desarrollo de competencias y disciplinas organizacionales

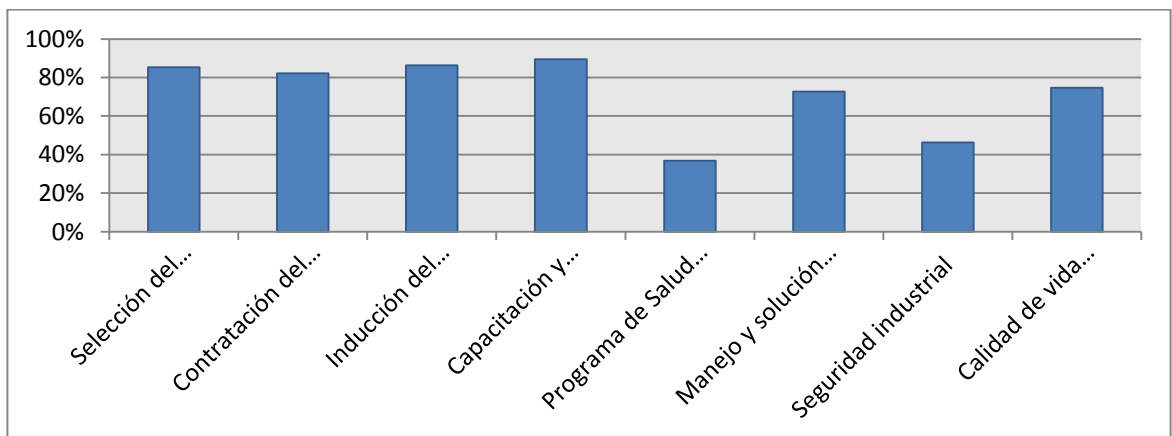


3. Gestión integral del talento humano

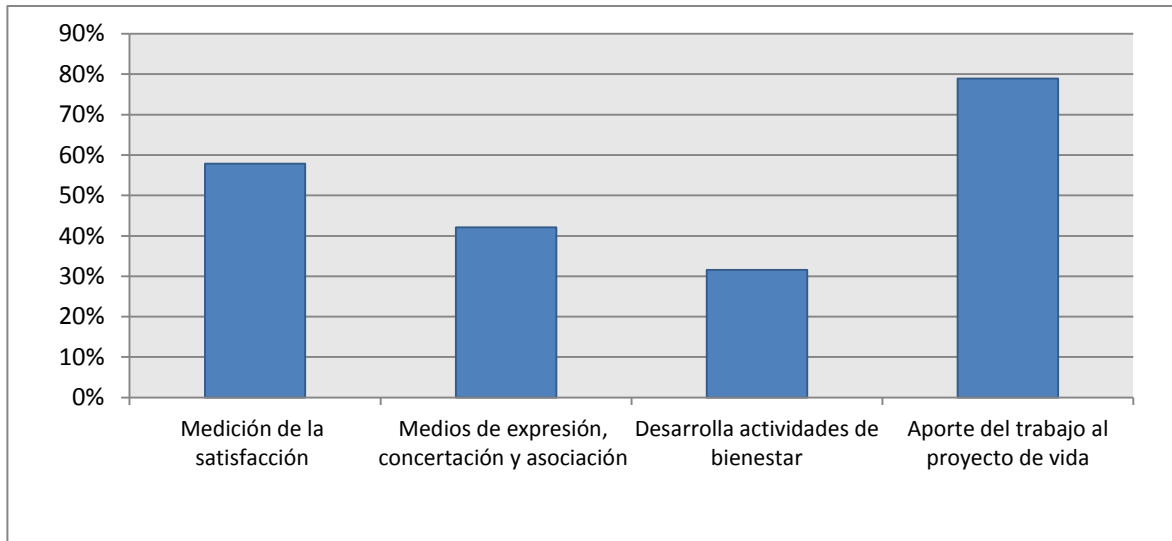
Asignación de cargos y perfiles



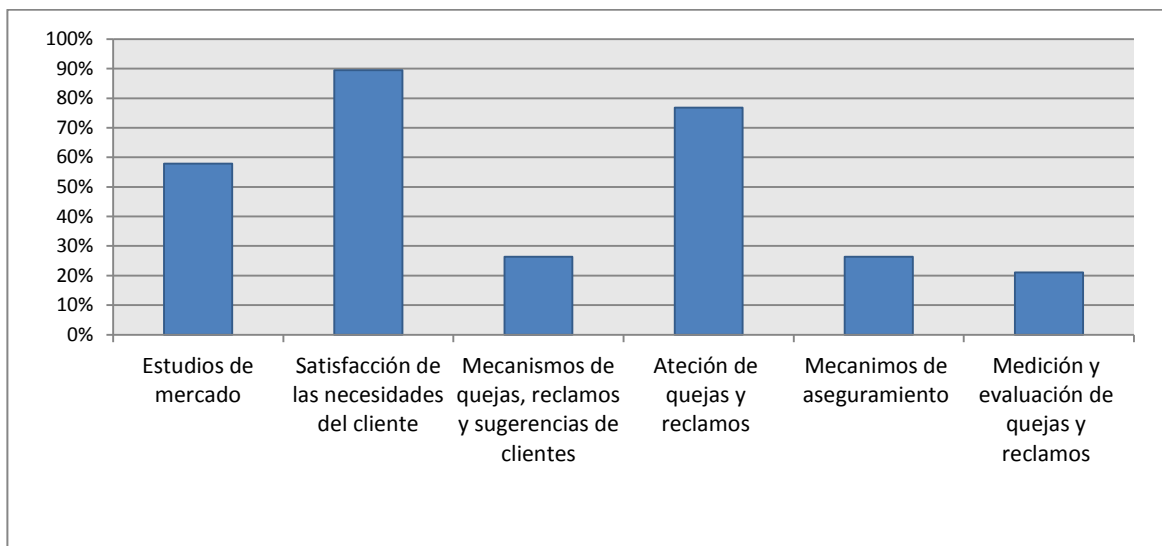
Desarrollo de los procesos de personal



Desarrollo integral de las personas

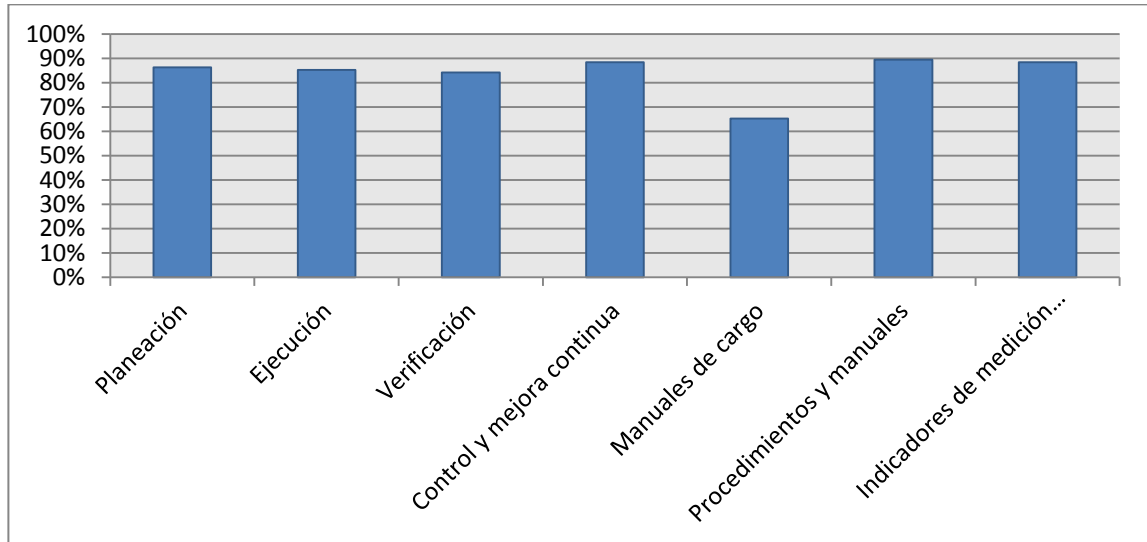


4. Gestión de clientes y mercados

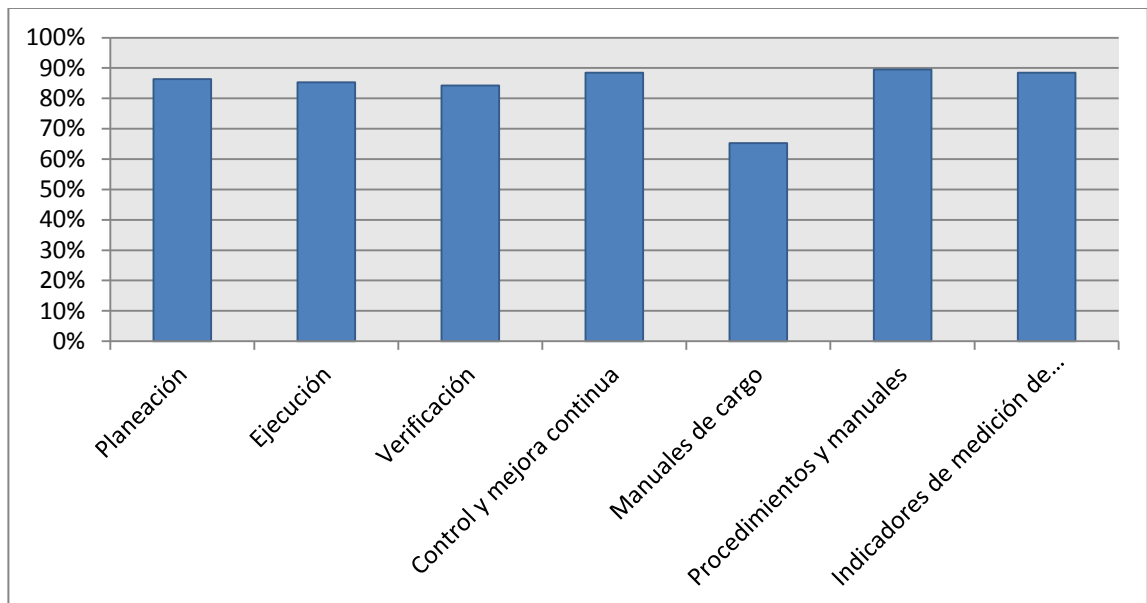


5. Gestión de procesos

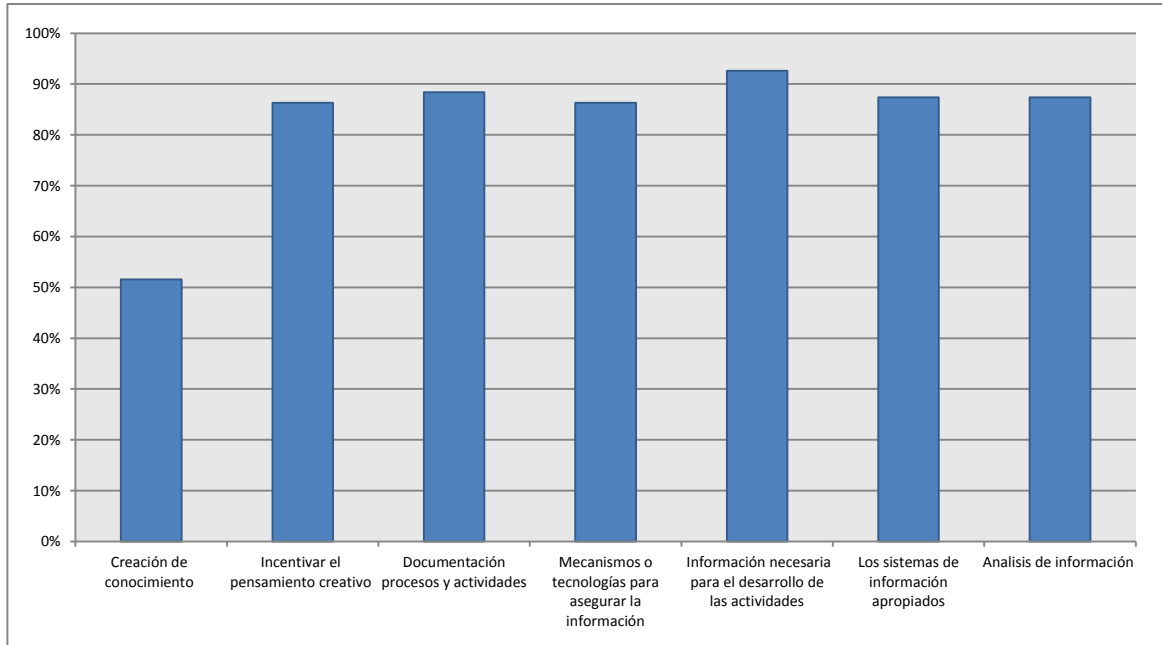
Estructura de procesos



Aseguramiento de la calidad

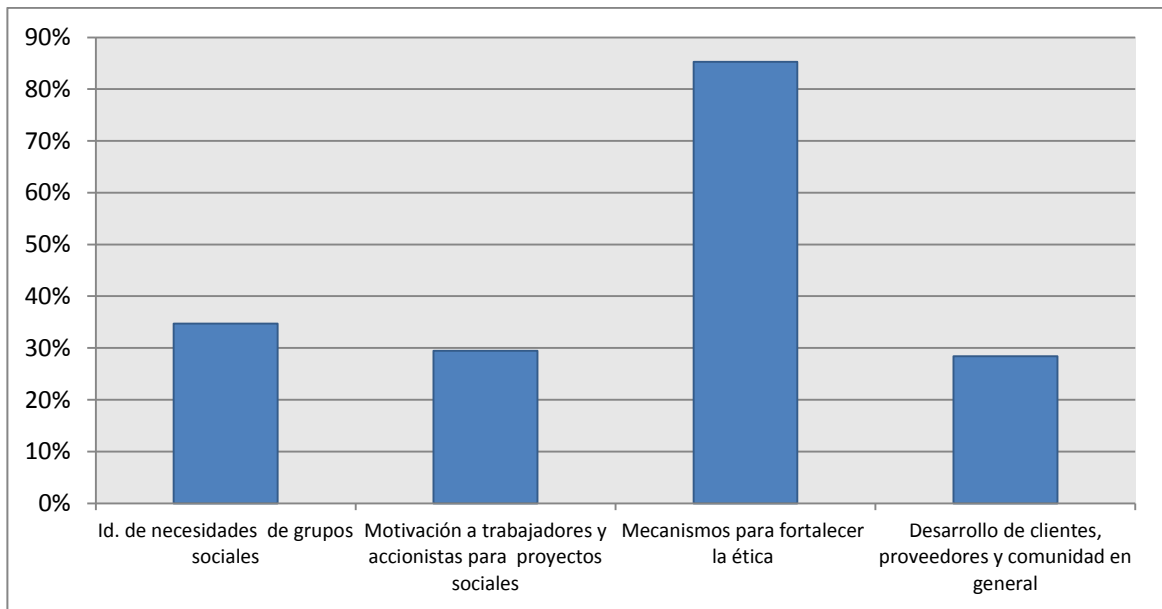


6. Gestión del conocimiento y de la información

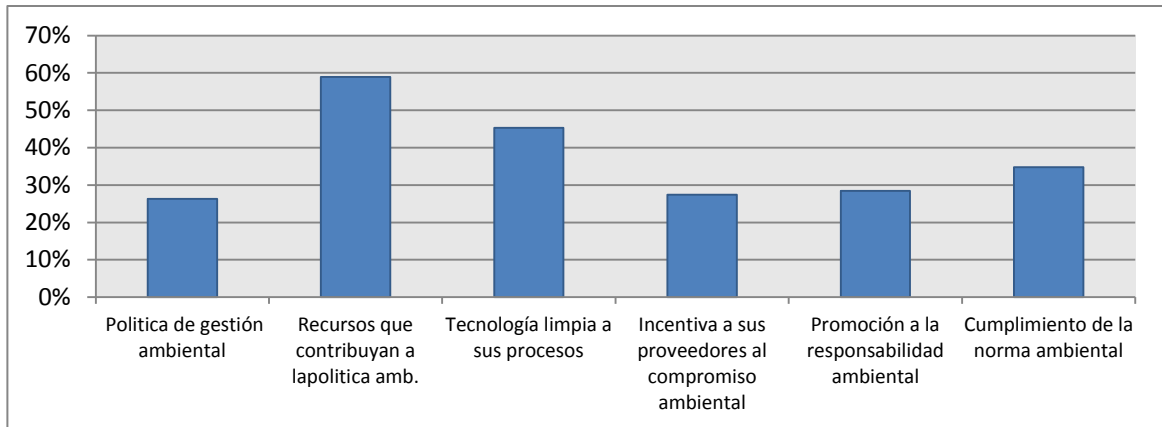


7. Responsabilidad social

Sistema de responsabilidad social

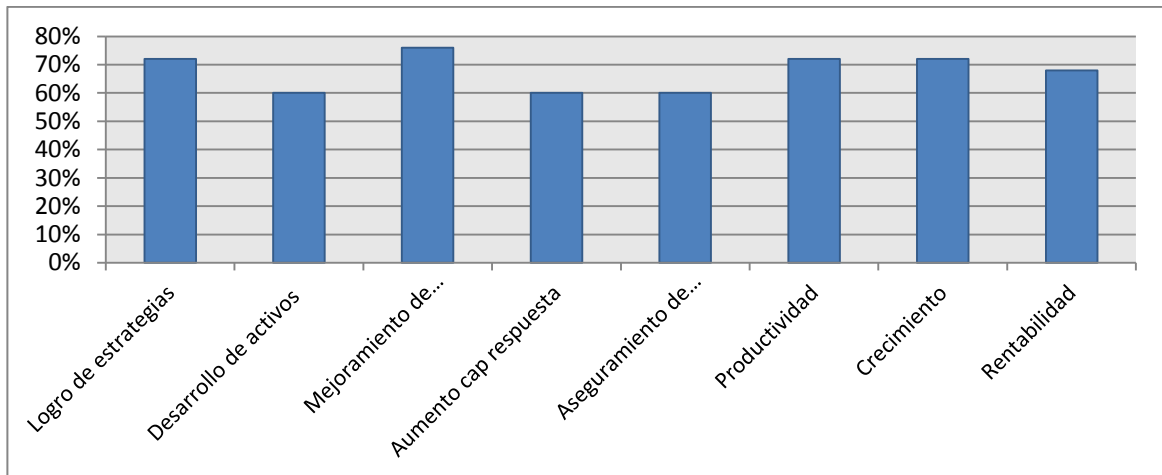


Gestión ambiental

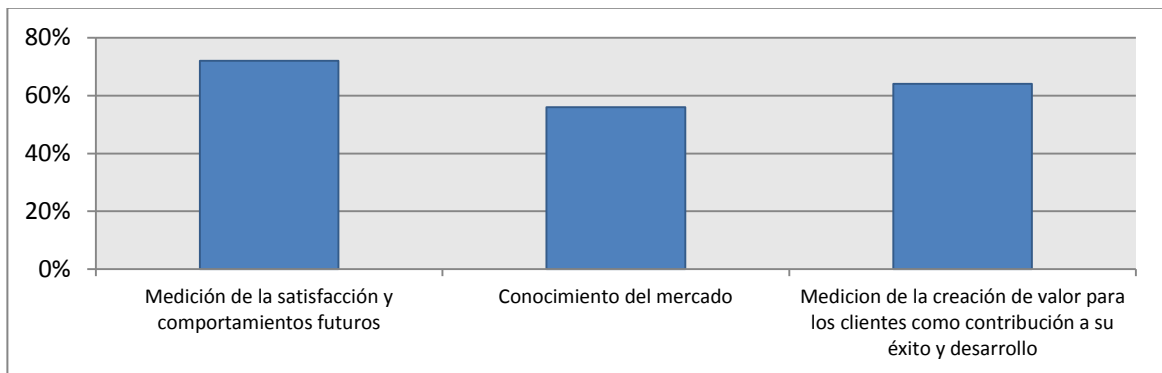


8. Creación de valor y resultados

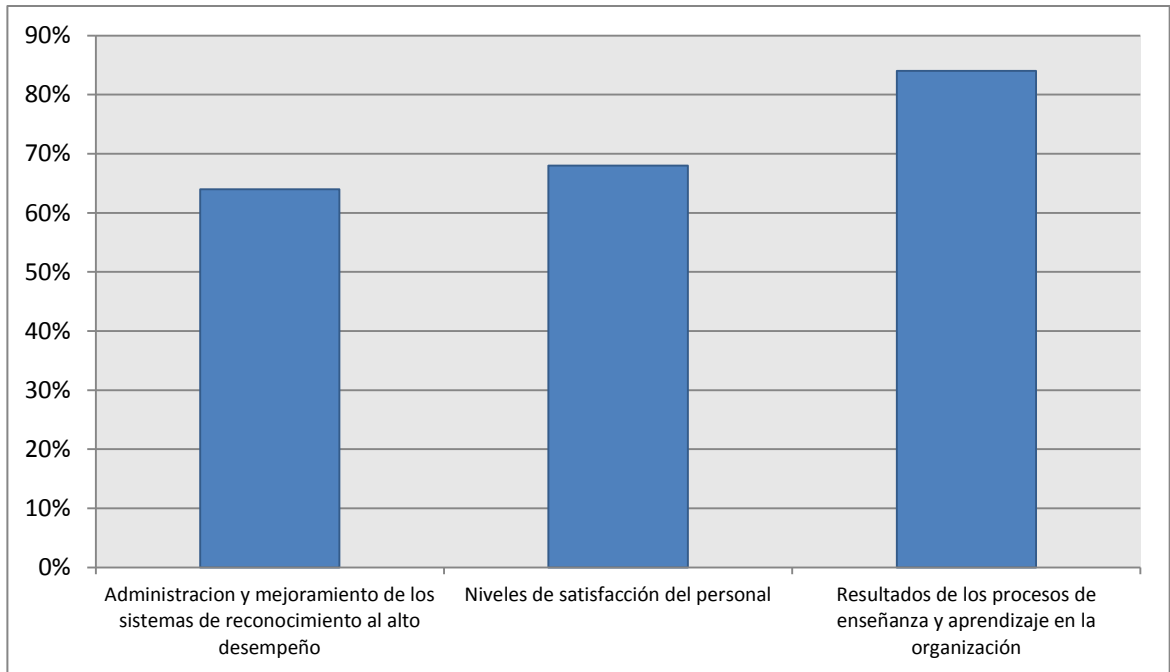
Creación de valor para la sostenibilidad y solidez de la organización



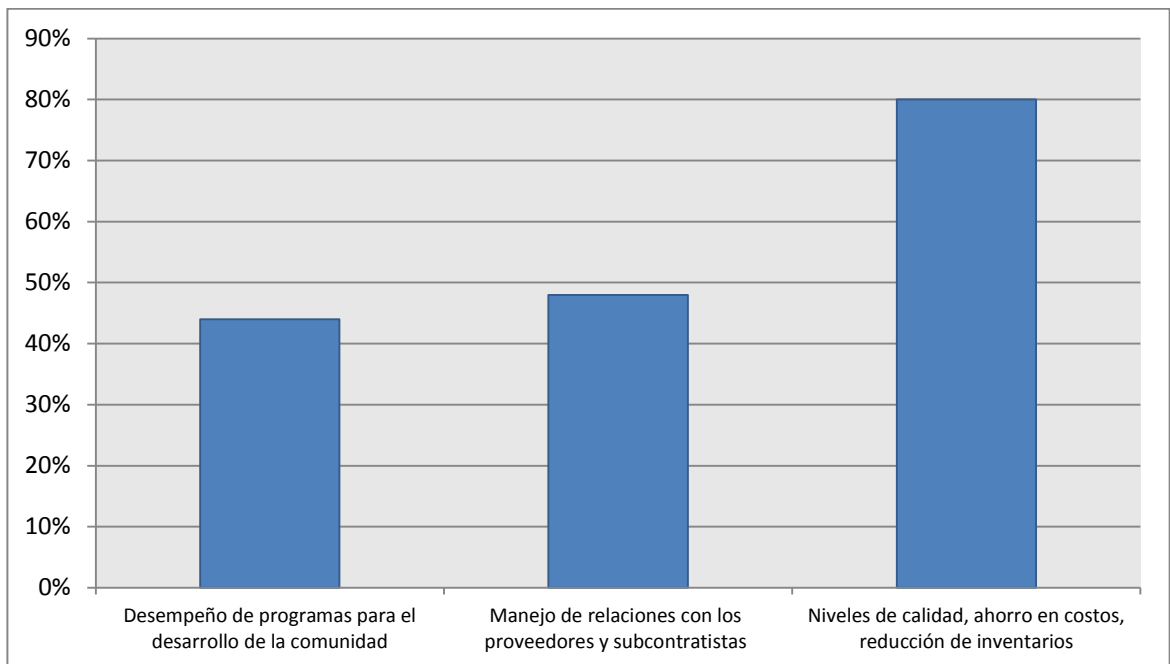
Creación de valor para los clientes



Creación de valor para los colaboradores



Creación de valor para la comunidad, los proveedores y el medio ambiente.



BIBLIOGRAFIA

Acerca de nuestro fundador El Coronel Sanders. Disponible en: <http://kfcguatemala.wordpress.com/category/historia/> [Consultado el 29 de julio de 2013]

Blanco, N., & Rodríguez, G. (2010). PRINCIPALES APORTES POR EDWARD DEMING, ARMAND FEIGENBAUM Y PHILIP CROSBY DE LA CALIDAD TOTAL A LA GESTION EMPRESARIAL.

Características de un sistema de colas. Disponible en: <http://www.um.es/or/ampliacion/node3.html> [Consultado 15 de Julio de 2013]

Colunga, C. (1995). La calidad en el servicio. Panorama editorial. México.

González, Y. D. (2009). Principales Concepciones Y Enfoques Teóricos-Metodológicos Sobre Calidad: Necesidad Del Estudio Y Aplicación Del Marketing. Contribuciones a la Economía, (2009-10).

Gutiérrez Pulido, H. y De La Vara Salazar, R. (2009), Control estadístico de la calidad y seis sigma, segunda edición, McGraw-Hill, México.

Historia del Premio colombiano a la calidad de la gestión. Disponible en: <http://www.ccalidad.org/pccindex.htm> [Consultado 15 de julio de 2013]

Ishikawa, K. (1997). Qué es el Control Total de Calidad?: La modalidad japonesa. Editorial Norma.

Juran, J.M y F.M Gryna (1995), Análisis y planeación de la calidad, McGraw-Hill, México.

Kentucky Fried Chicken. Disponible en: [http](http://www.kfc.com) [Consultado el 29 de julio de 2013]

Larrea, P. (1991). Calidad de servicio: del marketing a la estrategia. Ediciones Díaz de Santos.

Oliva, E. J. D. (2005). Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. *Innovar*, 15(25).

Premio colombiano a la calidad de la gestión 2013. Disponible en: <https://www.mincomercio.gov.co/minindustria/publicaciones.php?id=14453> [consultado el 10 de Mayo de 2013]

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Premio colombiano a la calidad de la gestión 2007

Rave, J. P., & Mesa, C. P. (2007). Evaluación y análisis de la calidad de un servicio de apoyo desde la perspectiva del usuario: primer paso hacia la confiabilidad. *Industrial Data*, 10(1), 70-79.

Rodríguez Fonseca, F. Plan de mejora en la empresa Sysman Ltda utilizando la metodología Seis Sigma. Bogotá, 2011, 131 h. Trabajo de investigación. (Magister en Administración). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Administrativas.

Shewhart, Walter. *Economic control of quality of manufactured product*. New York: D. Van Nostrand Company. pp. 501 p.. LCCN 31032090. LCC TS155 .S47. ISBN 0-87389-076-0

Zandin, K (2007), Maynard, *Manual del ingeniero industrial*, 5ta ed, Vol 2. McGraw-Hill, México. p. 11.71 - 11.72.