



**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**“ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UNA SOLUCIÓN INFORMÁTICA PARA  
GENERAR HOJAS DE RUTA EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE  
COMIDA”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO  
PARA EL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS ÉNFASIS SISTEMAS**

**AUTOR: JUAN CARLOS NUQUES SELLERS**

**TUTORA: ING. ANA MARÍA ARELLANO ARCENTALES**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2015**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios. A mis padres, Gonzalo Nuques y Ana María Sellers, por siempre haber confiado en mí. A mi hermana Ana María que siempre estuvo a mi lado. Y una especial dedicatoria a mi abuelo Gonzalo Nuques Parra que aunque ya no está entre nosotros, sigue siendo un pilar fundamental en mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a Dios por las bendiciones que me ha dado y por haberme proporcionado la sabiduría, paciencia, valor y fuerzas necesarias para culminar con éxito esta etapa de mi vida. A mis padres, pilar fundamental en mi vida, por todo el esfuerzo que realizaron para que yo pueda desarrollar mi carrera universitaria, por su apoyo incondicional, por su confianza y motivación. A mi tutora, la Ing. Ana María Arellano, por su valiosa guía y el tiempo que se tomó instruyéndome para desarrollar este trabajo. A los docentes que compartieron sus conocimientos y me presionaron siempre para sacar lo mejor de mí, proporcionándome una educación complementada por valores y calidad humana. Agradezco mis amigos que conocí en la universidad por haber hecho de este difícil camino uno ameno.

Finalmente quiero agradecer a mi abuelo Gonzalo porque gracias a él soy la persona que soy, por sus enseñanzas, por los valores que me inculco de pequeño, por su amor incondicional y por ser, más que un abuelo, un segundo padre en mi vida.

## **CERTIFICACION DEL TUTOR**

**TUTOR:** Ing. Ana María Arellano Arcentales

### **CERTIFICA**

Que el presente trabajo de investigación titulado: “Estudio de viabilidad de un portal para generar hojas de ruta en una empresa de servicio de comida”, fue revisado en su totalidad y se autoriza para su presentación y defensa ante el tribunal de grado, siendo su contenido original en su totalidad, luego de esto se procedió a efectuar todos los cambios en concordancia con las observaciones hechas por el tribunal en la pre-defensa.

**DADOS LOS ANTECEDENTES, AUTORIZO AL SR. JUAN CARLOS NUQUES SELLERS PARA SU IMPRESIÓN Y PRESENTACIÓN.**

Guayaquil, 24 de Abril de 2015

---

Ing. Ana María Arellano Arcentales

**Document** [Trabajo de Titulacion - Juan Carlos Nuques \(con correcciones\).docx](#) (D14079791)  
**Submitted** 2015-04-24 21:43 (-05:00)  
**Submitted by** aarellano@ecotec.edu.ec  
**Receiver** aarellano.ecotec@analysis.orkund.com  
**Message** REVISIÓN DE TESIS [Show full message](#)  
 2% of this approx. 34 pages long document consists of text present in 4 sources.

✉ Message



**Subject:** REVISIÓN DE TESIS

\*Ing. Sist. Ana María Arellano Arcenales\*

\*Docente\*

\*Facultad de Ingeniería en Sistemas y Telecomunicaciones\*

\*Universidad Tecnológica\* \*ECO\*\*TEC \* \*/ Campus Samborondon Km. 13 \*\*½ \*

\*Cel: 0958850486\*

\*Telf: 593-04-3723400 ext 432\*

[https://www.youtube.com/watch?v=U4\\_3dB5eTY0&list=UU4\\_szFzbxQsLtB6iy09rjg](https://www.youtube.com/watch?v=U4_3dB5eTY0&list=UU4_szFzbxQsLtB6iy09rjg)

## RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo determinar qué tan viable es la implementación de un portal web que optimice de forma significativa el proceso de generar las hojas de ruta que utilizan las empresas de servicios de alimentación para especificar cantidades de entrega de producto en cada punto de las distintas rutas. Durante la investigación del caso se utilizaron métodos como la entrevista, la encuesta y la observación para obtener información acerca de la situación actual del mismo, así como también métodos estadísticos para el procesamiento de los datos obtenidos, lo que mostro como resultado que el proceso de generación de hojas de ruta es considerado muy relevante y que es necesaria la automatización del mismo ya que influye directamente en las operaciones de entrega del producto final. El levantamiento de requerimientos proporciono un panorama claro de lo que las personas involucradas directamente en el proceso creen necesario que el software debería permitirles hacer, por lo que se llevó a cabo el diseño de una solución. Se propusieron tres opciones de las cuales se seleccionó la más viable tomando en cuenta costos y facilidad de implementación dado que este estudio va dirigido a pequeñas y medianas empresas. El beneficio más relevante de implementar el portal es que permite a los clientes un acceso rápido y cómodo para hacer sus pedidos desde cualquier lugar y a los empleados operativos una herramienta práctica que les permita generar las hojas de ruta de forma rápida y precisa.

## **ABSTRACT**

This study aims to determine how feasible is the implementation of a web portal that optimizes significantly the process of generating the waybill that foodservice companies uses to specify delivery quantities of product in each point of the different routes. During the investigation, methods such as interview, survey, and observation, as well as statistical methods for processing the data obtained, were used in order to understand the current situation of the case which showed that the process of generating roadmaps is considered very important by the operations staff and that the automation is necessary because it directly influences on the delivery of the final product. The requirements specification provided a clear picture of what people who is directly involved in the process believe that the software should allow them to do, so with those requirements the design of the solution started. Three choices came out, and the most financially and ease of implementation was chosen since this study is made for small and medium enterprises. The most important benefit of implementing the portal is that it provides the customers of a quick and convenient access to place their orders from anywhere, and operational employees a handy tool that allows them to generate waybills quickly and accurately.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
Antecedentes .....	3
Justificación .....	3
Planteamiento del problema .....	3
Delimitación .....	4
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos .....	4
MARCO TEÓRICO .....	5
Empresa .....	6
Empresa de Servicios de Alimentación.....	6
Canales de Distribución .....	6
Tipos de Canales de Distribución .....	6
Canales de Distribución para Productos de Consumo .....	6
Canales para Productos Industriales o de Negocio a Negocio.....	9
E-commerce .....	10
Categorías del E-commerce.....	10
Tipos de E-commerce.....	15
Logística .....	25
Marco Conceptual.....	26
Outsourcing – Tercerización .....	26
Hoja de Ruta.....	26
Hoja de Ruta para Empresas de Servicios de Alimentación.....	26
Software.....	27
Categorías del Software .....	27
Lenguaje de Programación .....	30
Paradigmas de Programación .....	31
Programación Estructurada o Imperativa .....	31
Programación Funcional.....	32
Programación Lógica.....	32
Programación Orientada a Objetos (POO) .....	33
Relación Cliente/Servidor .....	34



Internet.....	35
World Wide Web (www).....	35
Hypertext Transfer Protocol (HTTP) .....	36
Página Web .....	36
Sitio Web .....	36
Portal Web .....	36
Web Server .....	36
Ciclo de Vida del Desarrollo Web .....	36
UML .....	38
PHP .....	38
Base de Datos .....	39
Componentes de las bases de datos .....	39
Web Hosting .....	41
Tipos de Hosting .....	41
Servidor Dedicado .....	41
Servidor Virtual Privado (VPS) .....	41
Servidor Cloud.....	42
Dominio.....	43
MARCO METODOLÓGICO .....	44
Idea a defender.....	45
Método de la Investigación .....	45
Tipo de Investigación .....	46
Universo y Muestra .....	47
Unidad de análisis .....	47
Universo .....	47
Muestra.....	48
Métodos .....	49
Método Empírico .....	49
Método Matemático o Estadístico.....	54
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	55
Encuesta.....	56
Entrevista.....	65
PROPUESTA.....	68

Breve Antecedente .....	69
Toma de Requerimientos.....	71
Respuesta a Requerimientos.....	74
Casos de Uso .....	79
Lista de Actores .....	79
Diagrama de Casos de Uso.....	80
Descripción de Casos de Uso .....	80
Diseño de Datos .....	86
Modelo Entidad Relación.....	86
Diccionario de Datos .....	86
Generación de Hojas de Ruta.....	88
Propuestas de Solución de Software .....	98
Propuesta 1: Aplicación de escritorio .....	98
Propuesta 2: Aplicación Móvil.....	99
Propuesta 3: Portal Web.....	99
Selección de Propuesta de Solución .....	100
Beneficios de la implementación .....	101
CONCLUSIONES .....	103
RECOMENDACIONES .....	104
BIBLIOGRAFIA .....	105

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Canales de marketing para productos de consumo .....	8
Ilustración 2: Canales para productos de negocios e industriales.....	10
Ilustración 3: Programación estructurada.....	32
Ilustración 4: Programación funcional .....	32
Ilustración 5: Programación lógica .....	32
Ilustración 6: Programación orientada a objetos .....	33
Ilustración 7: Relación Cliente/Servidor .....	35
Ilustración 8: Alcances de una investigación.....	46
Ilustración 9: Alcances de la investigación .....	46
Ilustración 10: Diagrama de Casos de Uso .....	80
Ilustración 11: Modelo Entidad Relación .....	86

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Descripción del proceso actual para generar hojas de ruta .....	70
Tabla 2: Requerimiento 001 .....	71
Tabla 3: Requerimiento 002 .....	72
Tabla 4: Requerimiento 003 .....	72
Tabla 5: Requerimiento 004 .....	73
Tabla 6: Requerimiento 005 .....	73
Tabla 7: Requerimiento 006 .....	74
Tabla 8: Solución 001 .....	74
Tabla 9: Solución 002 .....	75
Tabla 10: Solución 003 .....	76
Tabla 11: Solución 004 .....	77
Tabla 12: Solución 005 .....	77
Tabla 13: Solución 006 .....	78
Tabla 14: Solución 007 .....	78
Tabla 15: Caso de Uso 001 .....	80
Tabla 16: Caso de Uso 002 .....	81
Tabla 17: Caso de Uso 003 .....	82
Tabla 18: Caso de Uso 004 .....	83
Tabla 19: Caso de Uso 005 .....	84

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, existe una marcada globalización de las empresas de consumo, las cuales abarcan diferentes sectores de la cadena de abastecimientos, lo cual genera que estos tipos de negocios se enfoquen a comercios de nivel empresarial, pero muy poco para empresas (PYMES) distribuidoras de alimentos que tienen sectorizado su negocio a un mercado estratégico.

El comercio electrónico (e-Commerce), ha tomado vital importancia en el éxito de una empresa, debido a que los consumidores buscan optimizar la forma en que realizan sus transacciones y la única manera de resaltar ante sus competidores es generar servicios de valor agregado cuyo objetivo es fidelizar al cliente personalizando sus necesidades, una de ellas puede cubrirse mediante la automatización de las tareas necesarias para generar hojas de ruta que permitan procesos eficientes y confiables del proveedor al cliente minimizando tiempo y costos de movilización del producto.

Para empresas de servicio de alimentación que enfocan sus actividades en preparar alimentos y luego transportarlos hasta el lugar donde se encuentre el cliente para su consumo, se vuelve cada vez más una necesidad el ser competitivos en el mercado, lo que implica que internamente la mayoría de sus procesos, o procesos críticos, se encuentren desarrollados de tal forma que le permitan aprovechar al máximo sus recursos disponibles de una forma que la relación costo-beneficio sea favorable para ellas. Una de las actividades críticas de las empresas en este nicho de mercado es el traslado de los alimentos; si bien no lo hacen todas, la mayoría de las empresas en este mercado llevan a cabo una subcontratación del servicio de transporte para que una empresa especializada en logística de movilización se encargue de que los alimentos lleguen a su destino final. Sin embargo la empresa necesita llevar a cabo un proceso crucial del cual

se va a soportar la logística de transporte, que es el generar hojas de ruta que indiquen detalladamente la información de entrega, tanto en cantidad como en dirección y persona de destino de los alimentos. No obstante este proceso no se suele llevar de una forma eficiente y termina incurriendo en fallas en el servicio, lo que inevitablemente perjudica el prestigio de la empresa.

Determinar los procesos críticos que intervienen en la generación de las hojas de ruta es clave para conseguir una óptima automatización del proceso; atacar los puntos clave y fortalecerlos mediante un correcto análisis y diseño, no solo ayudará a los usuarios internos a realizar mejor sus actividades sino que a su vez servirá para que se pueda ofrecer un servicio de alta calidad al cliente e incrementar la confianza que los mismos tiene hacia la empresa proveedora.

La identificación de las razones por las cuales un proceso es ineficiente, forma parte crucial de cualquier estudio que busque determinar una propuesta para mejorar el servicio y control interno. Si un proceso está consumiendo mucho de un recurso innecesariamente, en este caso el recurso tiempo, claramente algo no está marchando adecuadamente y es imperativo detectar las causas para poder tomar las acciones correctivas respectivas de forma que no haya uso innecesario de recursos.

Incorporar el hábito de la mejora continua en una empresa, es sin duda un factor clave para el éxito; tomar los procesos que se llevan de una forma ineficiente, estudiarlos y determinar una manera de optimizarlos incrementa significativamente la ventaja competitiva sobre las demás empresas del mercado. El proceso crítico de la generación de las hojas de ruta se requiere que sea preciso, exacto y rápido a la hora de ejecutarlo por lo que determinar una solución para que esta actividad se pueda realizar en tiempos relativamente cortos y presentando información confiable es fundamental para el crecimiento de la empresa.

## **Antecedentes**

Testimonios directos del personal que labora en empresas que proveen el servicio de alimentación, sientan un indicio de que el proceso de la generación de las hojas de ruta de repartición de alimentos, en muchas de ellas, no es llevado de una forma automatizada ni óptima, ocasionando así pérdida del recurso tiempo del personal designado para esta tarea.

Mediante observación directa se determinó que actualmente este proceso toma aproximadamente 45 minutos del tiempo del encargado de realizarlo ya que en muchos casos, al tener que realizarlas de forma manual, la verificación de la veracidad y exactitud de la información se puede ver altamente comprometida.

## **Justificación**

Para las empresas que prestan servicios de alimentación donde el enfoque de negocio es llevar los alimentos desde su lugar de producción hasta la ubicación del consumidor final, es indispensable ser precisos y oportunos al momento de la distribución de los pedidos que deben entregar a sus clientes en los horarios establecidos. Debido a la globalización, es necesario determinar una solución web, mediante la cual se puedan ahorrar tiempos y asegurar que la información que se origine sea exacta en un proceso tan puntual y relevante como lo es generar las hojas de ruta, es posible y altamente importante ya que de esta forma se evitaban problemas de mal reparto y la utilización excesiva del recurso tiempo.

## **Planteamiento del problema**

Según lo observado se ha confirmado que existe un problema crítico que involucra el proceso mencionado anteriormente y que necesita de urgente atención. Tal como fue expuesto, el proceso de generar el documento toma un tiempo extremadamente alto para llevar a cabo por la persona encargada además de requerir que la misma realice una doble revisión horas después de haber terminado el documento para verificar que no haya

cambios o nuevos pedidos, lo que llegaría a casi duplicar el tiempo invertido. Esto representa una pérdida significativa para las empresas ya que el tiempo al ser un recurso, puede ser invertido de una manera oportuna en otras tareas al conseguir una buena administración y ejecución del proceso.

### **Delimitación**

El estudio se realizará principalmente en torno a una empresa del mercado que denominaremos Empresa X, y desde la cual se partirá para establecer una solución que pueda ser aprovechada no solo por una organización sino por cualquiera que se dedique a este tipo de negocio.

El enfoque del estudio es el proceso de generación de las hojas de ruta y las formas en que este puede ser optimizado de forma que se lo pueda realizar en el menor tiempo posible y que tenga información confiable.

### **Objetivo general**

Determinar una solución informática oportuna que permita reducir los tiempos de generación y precisión de información en las hojas de ruta.

### **Objetivos específicos**

- Identificar los procesos que son necesarios para la generación de hojas de ruta.
- Determinar las causas de que el proceso para generar las hojas de ruta tome mucho tiempo.
- Determinar una solución que optimice el tiempo requerido de generación de hojas de ruta.



# **MARCO TEÓRICO**

## **CAPÍTULO I**

## **CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO**

### **Empresa**

Se define como empresa a una unidad socio-económica, con fines de lucro, en la cual el capital, el trabajo y la dirección se coordinan para conseguir una productividad acorde a lo requerido por el bien común.

### **Empresa de Servicios de Alimentación**

Las empresas de servicios de alimentación son aquellas que centran sus esfuerzos en satisfacer las necesidades de aquellas otras empresas y/o personas que requieren de un servicio, que les facilite alimentación en sus propias instalaciones para su personal o individuales, mediante la transportación de comidas desde la ubicación en donde se preparan las mismas hasta las instalaciones del cliente final.

### **Canales de Distribución**

Son los conductos que cada empresa escoge para la distribución más completa, eficiente y económica de sus productos y servicios, de manera que el consumidor pueda adquirirlos con el menor esfuerzo posible y en el lugar que los solicite (Mercado, 2000).

### **Tipos de Canales de Distribución**

Existen dos principales tipos de canales de distribución que son: Canales para productos de consumo, aquellos que son adquiridos por el consumidor final para su consumo; y canales para productos industriales o de negocio a negocio, aquellos que son adquiridos para ser procesados posteriormente o para ser usados en un negocio.

### **Canales de Distribución para Productos de Consumo**

Se divide en cuatro canales:

- **Canal Directo:** Este tipo de canal no tiene ningún nivel de intermediarios, por tanto, el productor o fabricante desempeña la mayoría de las funciones de mercadotecnia tales como comercialización, transporte, almacenaje y aceptación de riesgos sin la ayuda de ningún intermediario (Borrero, 2006).

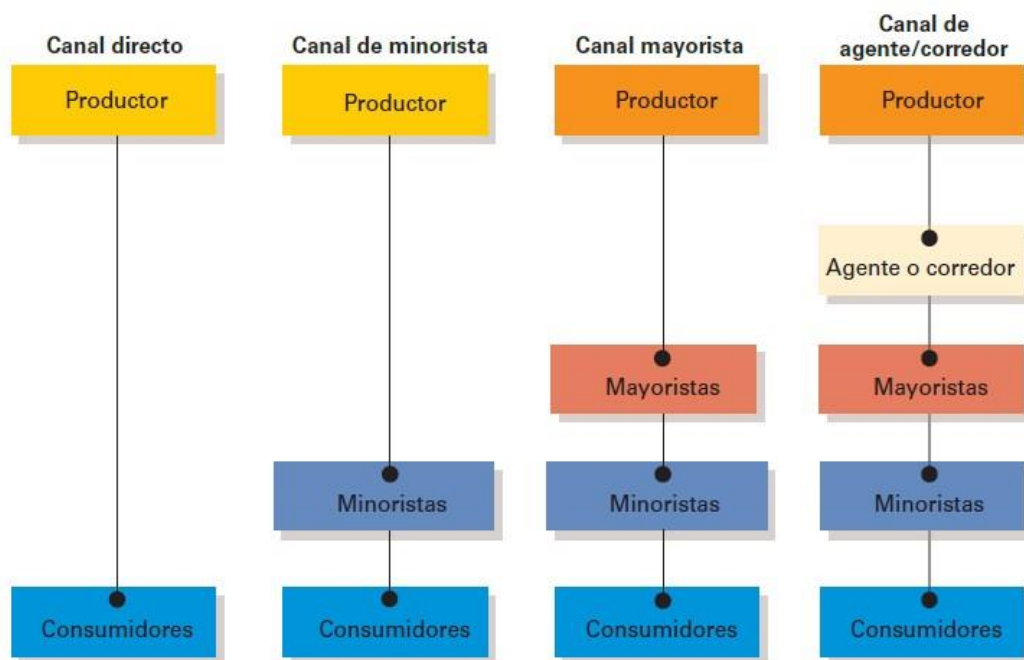
Las actividades de venta directa, incluido el telemarketing, pedidos por correo y compras por catálogo y formas de venta minoristas electrónicas como compras en línea y redes de televisión de compra en casa, son un buen ejemplo de este tipo de estructura de canal (Lamb, Hair, & McDaniel, 2011).

- **Canal Minorista:** El canal minorista está compuesto de un nivel de intermediarios, minoristas o detallistas que pueden ser almacenes, supermercados, tiendas, gasolineras, hipermercados, entre otros. El productor generalmente posee una equipo de ventas que es el encargado de contactar a los minoristas que venden los productos al consumidor final y realizan los pedidos (Fischer & Espejo, 2004).
- **Canal Mayorista:** Éste canal cuenta con dos niveles de intermediarios: Los mayoristas que son los que desarrollan cotidianamente actividades de ventas al por mayor de bienes y/o servicios a otras empresas detallistas que revenden lo adquirido, y los detallistas que son los intermediarios que tienen como actividad principal la venta de bienes y/o servicios al consumidor final. El canal mayorista se ocupa para distribuir productos tales como las medicinas, productos de ferretería y alimentos de gran demanda, debido a que los fabricantes no cuentan con la capacidad para hacer llegar los productos al mercado consumidor ni a los detallistas (Fischer & Espejo, 2004).
- **Canal Agente/Corredor:** Tres niveles de intermediarios son los que se encuentran en este canal: El Agente Intermediario, que

generalmente son firmas comerciales en busca de clientes para los productores o les prestan su ayuda para poder establecer tratos comerciales, estos agentes no tienen titularidad sobre los productos ofertados ni realizan la fabricación como actividad; los mayoristas y los detallistas. Suele utilizarse este canal en mercados que cuentan con una gran cantidad de pequeños fabricantes así como gran cantidad de comerciantes detallistas que no tienen los recursos para establecer una conexión mutua entre ellos (Lamb, Hair, & McDaniel, 2011).

En este tipo de canal casi todas las funciones de marketing pueden ser heredadas a los intermediarios, consiguiendo de esta forma disminuir la necesidad de capital del fabricante para invertir en marketing (Borrero, 2006).

**Ilustración 1: Canales de marketing para productos de consumo**



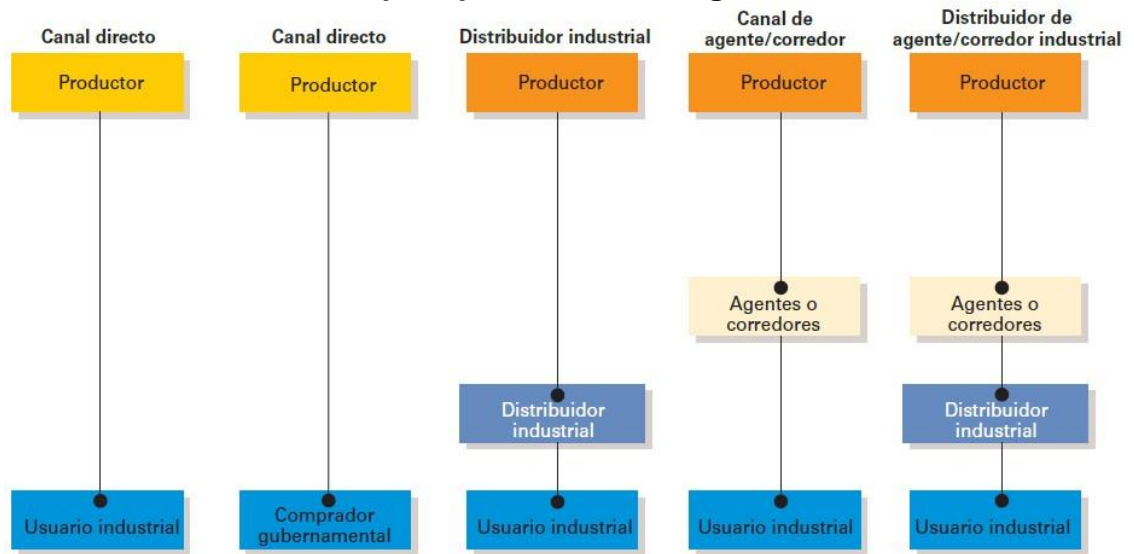
Fuente: (Lamb, Hair, & McDaniel, 2011)

## **Canales para Productos Industriales o de Negocio a Negocio**

Se encuentran los siguientes canales de distribución:

- **Canal Directo:** Es el más común para los productos de carácter industrial debido a que es el más corto y directo. En este canal, los productores o fabricantes usan su propio equipo de ventas para vender sus productos a los clientes industriales (Fischer & Espejo, 2004).
- **Distribuidor Industrial:** Es utilizado frecuentemente por productores o fabricantes que venden artículos estandarizados o de poco o mediano valor. Es a su vez empleado por pequeños fabricantes que no tienen la capacidad de contratar su propia fuerza de ventas (Lamb, Hair, & McDaniel, 2011). Los distribuidores industriales realizan las mismas funciones de los mayoristas. Compran y adquieren el derecho a los productos y en algunas ocasiones realizan las funciones de fuerzas de ventas de los fabricantes (Fischer & Espejo, 2004).
- **Canal Agente/Corredor:** Los agentes intermediarios facilitan las ventas a los productores o fabricantes encontrando clientes industriales y ayudando a establecer relaciones comerciales. Se suele utilizar en el caso de productos agrícolas (Fischer & Espejo, 2004).
- **Canal Agente/Corredor Industrial:** La función del agente es la de facilitar la venta de los productos, mientras que la del distribuidor industrial es almacenar los productos hasta que son requeridos por los usuarios industriales (Fischer & Espejo, 2004).

## Ilustración 2: Canales para productos de negocios e industriales



Fuente: (Lamb, Hair, & McDaniel, 2011)

## E-commerce

E-commerce se refiere al uso de medios electrónicos y tecnologías para llevar a cabo el comercio (venta, compra, transferencia o intercambio de productos, servicios y/o información), incluido dentro de negocios, negocios a negocios y negocios a interacción de los consumidores. La entrega del producto o servicio puede ocurrir a través o fuera del internet (Whinston, Stahl, & Choi, 1997).

## Categorías del E-commerce

Según Manzoor (2010) el E-commerce es comúnmente clasificado en base a la naturaleza de las transacciones o a la relación entre las entidades participantes. Las clasificaciones a continuación son las usadas comúnmente:

- **Negocios-a-Negocios o Business-to-Business (B2B)**

B2B E-commerce incluye compañías que hacen negocios unas con otras. Un ejemplo es un proveedor de madera que vende ésta a un fabricante de muebles. En el B2B, los precios pueden ser

frecuentemente negociados porque dependen de la cantidad de la orden. El B2B e-commerce es la categoría más grande y la que se espera que crezca más rápido que el B2C.

Hay 2 componentes principales en el mercado del B2B: E-infraestructure y los E-markets. E-marketplace son mercados en línea donde los compradores y vendedores se encuentran para intercambiar bienes, servicios, dinero o información; E-infraestructure es la arquitectura de B2B que consiste primordialmente en logística, proveedores de servicios de aplicación, subcontratación de funciones en el proceso de e-commerce, etc.

Algunos ejemplos comunes de modelos de B2B son IBM, Hewlett Packard (HP), Cisco, Marks and Spencer y Dell. Cisco recibe más del 90% de sus órdenes mediante internet y el 70-80% de las solicitudes de servicio al cliente también son gestionadas en línea. Estas órdenes son direccionadas al fabricante que construyo los productos de acuerdo a las especificaciones de Cisco. La mayoría de los modelos de negocios B2B tratan con la cadena de suministros, manejo de inventario, manejo de distribución, manejo de canal y manejo de pago (Manzoor, 2010).

- **Negocios-a-Consumidor o Business-to-Consumer (B2C)**

B2C contempla el negocio de la venta al público en general, típicamente a través de catálogos utilizando software para el manejo de carritos de compra (por ejemplo Amazon.com). B2C es la segunda más grande y joven de las formas de e-commerce.

Los modelos más comunes de negocios B2C son las tiendas minoristas en línea. B2C e-commerce reduce los costos de transacción (particularmente los costos de búsqueda) y las barreras para entrar al mercado. Los costos de transacción se reducen

porque los clientes pueden acceder a la información y encontrar el precio más competitivo de un producto o servicio. Las barreras de entrada al mercado se reducen porque el costo de poner en línea y mantener un sitio web es mucho más económico que montar una estructura tradicional de negocios (Manzoor, 2010).

- **Negocios-a-Negocios-a-Consumidor o Business-to-Business-to-Consumer (B2B2C)**

B2B2C utiliza B2B para dar soporte a empresas B2C. En el B2B2C, un negocio provee de algún producto o servicio a un negocio cliente. El negocio cliente toma responsabilidad de mantener a sus propios clientes. Un ejemplo es el de una compañía que le paga a AOL para que le proporcione acceso a internet a sus empleados (en lugar de que cada empleado pague independientemente una cuota a AOL) (Manzoor, 2010).

- **Negocios-a-Gobierno o Business-to-Government (B2G)**

B2G E-commerce incluye transacciones entre negocios y el gobierno. Puede incluir el uso del internet para contratación pública, licenciar procedimientos, y otras operaciones relacionadas al gobierno. Un forma popular de B2G es el servicio e-procurement. Mediante este servicio, los negocios pueden enterarse de las necesidades de adquisición de distintas agencias gubernamentales y las agencias pueden solicitar propuestas de negocios de los negocios (Manzoor, 2010).

- **Consumidor-a-Negocios o Consumer-to-Business (C2B)**

C2B e-commerce involucra comercio entre consumidores y negocios en donde los consumidores deciden lo que quieren pagar, y los vendedores deciden si aceptan o no. Este modelo está basado en 3 participantes: un consumidor actuando como vendedor, un negocio



actuando como un comprador y un intermediario tratando con la conexión entre vendedores y compradores (Manzoor, 2010).

- **Consumer-to-Consumer (C2C)**

El C2C involucra el comercio entre consumidores donde los consumidores interactúan unos con otros en línea. Los negocios C2C constan de 3 integrantes: un consumidor actuando como un vendedor, un consumidor actuando como un comprador y una plataforma (o intermediaria) que conecta compradores y vendedores para facilitar las transacciones. Los consumidores están incrementando el uso del internet como un medio para vender bienes y servicios a través de su sitio web personal, correo electrónico, sitios de subastas y sitios que proveen servicios de publicidad clasificada. A lo largo de los años se han desarrollado un numero plataformas en línea de C2C, incluyendo publicidad clasificada, mercados en línea (ejemplo eBay), sistemas punto-a-punto (peer-to-peer, Napster) y sitios que ofrecen subastas y publicidad clasificada.

La interacción activa y la relación entre los miembros son cruciales para el éxito del C2C E-commerce. Existen dos tipos de confianza en el comercio C2C: Confianza mutua entre los miembros y los miembros confían en la plataforma. Tanto la interacción emocional e informativa entre los clientes potencia la confianza entre los miembros. Esta confianza entre miembros, en retorno, estimula la confianza y lealtad hacia la plataforma (Manzoor, 2010).

- **Negocio-a-Empleado o Business-to-Employee (B2E)**

El B2E usa una red interna de negocios que permite a las compañías proveer de productos y/o servicios a sus empleados. En un sentido amplio, B2E engloba todo lo que el negocio hace para atraer y retener al personal altamente calificado en un mercado competitivo. El uso típico de B2E E-commerce incluye la automatización de los

procesos corporativos relacionados con el empleado tales como el manejo de las políticas de seguro en línea, la diseminación de anuncios corporativos, ofertas especiales para empleados, reporte de beneficios para empleados, etc (Manzoor, 2010).

- **Gobierno-a-Gobierno o Government-to-Government (G2G)**

G2G es la interacción no comercial realizada en línea entre organizaciones gubernamentales, departamentos, autoridades y otras organizaciones, departamentos, autoridades de un gobierno. Un ejemplo de G2G E-commerce es el Schengen Information System (SIS) que es una base de datos gubernamental usada por varios países europeos para mantener y distribuir información de individuos y propiedades de internos para el bien de la seguridad nacional, control de fronteras y aplicación de leyes (Manzoor, 2010).

- **Gobierno-a-Empleado o Government-to-Employee (G2E)**

G2E incluye servicios prestados por el gobierno para sus empleados, tales como el entrenamiento y desarrollo del personal que las funciones y las relaciones de la burocracia del día a día con los ciudadanos. Por ejemplo, los empleados del departamento de trabajo pueden interactuar con su departamento para obtener y entregar información usando la intranet del departamento y los sistemas de servicios automatizados para el empleado (Manzoor, 2010).

- **Gobierno-a-Negocios o Government-to-Business (G2B)**

Incluye transacciones entre el gobierno y negocios. En dichas transacciones, los negocios pueden ser proveedores, socios o clientes del gobierno. Además, los negocios deben cumplir con las regulaciones del gobierno mientras mantienen estos roles. Las transacciones G2B pueden incluir varios intercambios de servicios entre el gobierno y la comunidad del negocio, incluyendo

diseminación de las políticas/regulaciones, obtención de información actual del negocio, descarga de formularios de aplicación, renovación de licencias, obtención de permisos y el pago de impuestos (Manzoor, 2010).

- **Gobierno-a-Ciudadanos o Government-to-Citizen (G2C)**

G2C incluye la diseminación de información al público, servicios básicos de los ciudadanos, y asistencia a los ciudadanos para dichos servicios básicos como educación, salud, información de hospitales, librerías, entre otros.

## **Tipos de E-commerce**

- **Tiendas Virtuales**

Consiste en abrir una empresa o establecimiento a través de la red y que puede tener como objetivo promocionar a la compañía, sus productos o servicios (Modelo de ventas Business-to-Consumer, B2C). La compañía mediante este tipo de negocio no solo establece un medio global de contacto con sus clientes, sino una nueva forma de establecer transacciones comerciales con clientes finales.

Permite la tramitación de información a clientes, pedidos y sus cobros a través de lo que se denomina Terminal Punto de Venta Virtual (TPV-Virtual) que tramita el pago con tarjetas de crédito y en algunos casos de débito, añadiéndole otras modalidades de pago tradicionales como son la transferencia y el contra reembolso, en última instancia se están incluyendo sistemas de pagos vinculado a la telefonía móvil. En este punto una característica fundamental es la generación de confianza a los usuarios para la inclusión de números de tarjeta, en sistemas seguros y en interfaces de la propia entidad bancaria.

Los principales beneficios para las empresas de este tipo de negocio son el aumento de la demanda de los clientes, globalización del negocio y el acceso a nuevos mercados con una pequeña inversión, ya sea aprovechando un desarrollo estándar realizado para otra tienda virtual o a medida, permitiendo la venta de los productos con inventarios mínimos, en el caso de bienes físicos, o sin inventarios en el caso de bienes digitales.

Las principales ventajas para el usuario se traducen en que la tienda está abierta las 24 horas, los precios pueden ser más bajos con respecto a la oferta tradicional, debido a la eliminación de algunos costes y mayor variedad de elección. Algunas empresas comienzan a utilizar la logística en tiempo record como reclamo de ventas.

Como consecuencia de la interacción de la empresa y el usuario, el marketing one-to-one, personalizando los gustos del consumidor, va a permitir realizar mejores ofertas y conseguir una discriminación perfecta de precios en el tiempo, ya que puede ofrecer distintos precios en función del tipo de cliente que está accediendo en ese momento a una determinada tienda virtual (Editorial Vértice, 2010).

- **E-Procurement o aprovisionamientos electrónicos**

También llamado buysite, consiste en el aprovisionamiento, o suministro de productos o servicios, donde grandes, medianas empresas o autoridades públicas, reúnen a grandes cantidades de empresas suministradoras, aprovechando la competencia generada entre estos para reducir costes, mejorar la calidad y velocidad del servicio.

Para los proveedores se traduce en una mayor oportunidad de negocio, menor coste de presentación de ofertas y posibilidad de acceder a compañías que hasta la fecha quedaban fuera de su alcance (Editorial Vértice, 2010).

- **Subasta Electrónica**

El mecanismo es similar al tradicional pero permite un seguimiento al momento, visualizar los objetos mediante presentaciones multimedia y el acceso a un mercado global.

La fuente de ingresos viene del cobro de comisiones, la publicidad y la posible venta de la plataforma tecnológica para la realización de este tipo de operaciones.

Para el comprador y el vendedor se presenta como un incremento en la agilidad, eficiencia del mercado y ahorro considerable de tiempo, no es necesario desplazarse hasta que el acuerdo haya sido cerrado.

Los beneficios para el vendedor se traducen en una salida a los excedentes de stocks, mejor utilización de la capacidad de producción y una reducción de los costes de venta.

En algunos casos supone un riesgo para el propietario del sitio ya que se han dado casos de subastas de bienes ilegales y perseguidos por la ley.

Para el comprador los beneficios son la reducción del coste de adquisición de los productos o servicios comprados (Editorial Vértice, 2010).

- **Centro Comercial Virtual**

- El Centro Comercial Virtual o e-mall está enfocado a consumidores y básicamente compuesto por un gran número de tiendas virtuales que se asocian bajo unas características comunes, tales como una marca o un sector del mercado. De esta forma pueden generar servicios adicionales, tales como sistemas de ayudas, foros de debate charlas de usuarios...

Los beneficios del promotor del e-mall pueden venir por la venta de la tecnología, comisión por ventas realizadas, venta de espacios

publicitarios, tráfico de red de tiendas, alojamiento, etc (Editorial Vértice, 2010).

- **Mercado Electrónico**

El mercado electrónico, “Marketplace” o “e-market” es un mercado en plena emergencia y consiste fundamentalmente en ceder servicios a terceros.

Es muy parecido al modelo de negocio anterior pero enfocado al B2B (Modelo de ventas Business-to-Business). El principal interés viene por parte de bancos, proveedores de acceso a Internet (ISP) y otros proveedores de servicios.

Un “Marketplace” es un mercado virtual que, como un mercado tradicional, está formado por compradores y vendedores. La diferencia es que, gracias a la transmisión electrónica de los datos, todo el proceso se ve mejorado por la mayor información que tienen los compradores y vendedores; además, se obtienen beneficios en los costes, y el encuentro entre oferta y demanda es más ágil.

Un mercado virtual es una plataforma “on-line” en la que se cruzan las demandas y ofertas de compradores y vendedores. El mercado virtual actúa de intermediario entre las dos partes, algunos de ellos incorporan la posibilidad de firmar las operaciones teniendo la misma validez de la firma manuscrita. Además, también puede proporcionar:

- Financiación de compras.
- Contenidos sobre productos, reglamentaciones, mercados, etc.
- Servicios complementarios de conexión a internet, hosting, housing ayuda a la creación de tiendas virtuales, etc.

Por otra parte, el mercado virtual obtiene sus ingresos de:

- Publicidad.
- Suscripciones de uso.
- Por transacción realizada.
- Por servicios complementarios.

Encontramos tres tipos de mercados virtuales según la interacción entre compradores y vendedores:

- *Subasta: Un vendedor, múltiples demandantes.* Los precios solo se mueven hacia arriba. Especialmente indicado por exceso de equipos e inventario.
- *Agregador de catálogos o distribuidor virtual:* Son hipermercados con precios relativamente fijos. Ideal para bienes complejos. Es clave la normalización de procesos y tecnología.
- *Sistema de precios fluctuando según oferta y demanda, parecido al funcionamiento de la bolsa.* Los precios suben y bajan. Especialmente indicado para bienes “comodities”.

Según su origen podemos distinguir entre:

- *Plataformas creadas por start-ups,* como extensión a sus departamentos de compra con los que ha obtenido aumentos de productividad de sus empleados y disminución en los costes, se pretende hacerlo extensivo a otras empresas.
- *Plataformas controladas solo por una compañía,* que por su poder de compra obliga a sus proveedores a participar en ella.

- *Plataformas creadas con el apoyo de los gigantes off-line del sector*, suele ser la iniciativa de una gran empresa que termina siendo también de utilidad para sus competidores y que participan en ella llegando a un acuerdo de beneficio mutuo.

Resumiendo, las ideas básicas que debe tener un modelo de negocios de este tipo son:

- Acceso a la información corporativa.
- Mecanismos adecuados para la realización de pedidos on-line.
- Información sectorial también on-line.
- Posibilidad de hacer un seguimiento on-line de los pedidos realizados.
- Acceso para los comerciantes de las empresas a información crítica: datos de clientes, política de riesgo.
- Actualización de datos en tiempo real.
- Control de pedidos realizados, (pendientes y futuros)
- Entornos gráficos e intuitivos.
- Búsqueda rápida e intuitiva de artículos y catálogos.
- Servicios de valor añadido: personalización, servicios propios de logística, financieros.
- Reunir una masa crítica de usuarios.
- Disponer de la financiación adecuada.

Sin embargo según la consultora Forrester Research, la mayoría de los negocios actuales fallan en los siguientes aspectos:

- Falta de información necesaria para que los usuarios alcancen sus objetivos, como por ejemplo la no-inclusión de las condiciones de venta, devolución, entre otros.



- Dificultades en la localización de sites empresariales en motores de búsqueda: es fácil localizar una empresa por su nombre pero no por su actividad, categoría o industria.
- Información oculta que da lugar a búsquedas poco efectivas.
- Entorpecimiento de las tareas a causa de una comunicación inefectiva, especialmente debido a la existencia de fallidas herramientas de navegación por un site.
- Enlaces erróneos y errores de ejecución, que provocan la paralización de las transacciones.
- Falta de la posibilidad de personalizar los contenidos.
- Ausencia de capacidad para admitir transacciones con clientes internacionales.
- Falta de capacidad para anticiparse a las necesidades de los clientes.

(Editorial Vértice, 2010)

- **Comunidades Virtuales**

También denominadas como Electronic Value Added Communities (eVAC). Permiten a distintos usuarios de un mismo sector compartir sus inquietudes creando plataformas para la gestión del conocimiento y la posibilidad de compartir recursos o negocios creando sinergias de una forma muy sencilla.

La comunidad virtual tiene su origen en los propios miembros de ésta, siendo estos integrantes los que proporcionan valor añadido a la comunidad. Las cuotas de socios y sobre todo la publicidad,

integran la parte de beneficios de este tipo de negocio o de agrupación.

Los motivos en torno a los cuales se generan este tipo de lugares o negocios, pueden ser de lo más variopintos, desde ser representantes de algún otro proceso de negocio y proporcionarse como un servicio añadido (afianzamiento de operaciones y recepción de opiniones), hasta representar un negocio en sí mismo.

El proceso de creación de una comunidad virtual es el siguiente:

- Establecer con claridad los objetivos a conseguir.
- Análisis del público objetivo.
- Organización de la información.
- Estrategia de lanzamiento.
- Diseño.
- Realización.
- Programación.
- Alimentación de contenidos.
- Promoción.

Las comunidades virtuales se desarrollan actualmente alrededor de dos motivos principales que permiten agrupar, aunque a veces no sea una separación muy clara:

- **Comunidades entorno a Usuarios:**  
Se desarrollan alrededor de temas o aficiones comunes. Son las comunidades más variadas y basan la mayoría de su beneficio en la publicidad y en el uso de los datos de sus miembros para posteriores promociones. Ejemplo de ellos son los servicios de correo web, de espacio de disco, de

resolución de dudas, de páginas web gratuitas, entre otros relacionados.

Ejemplos de estos sitios son: Hotmail, Yahoo, Latin Mail, son sitios web en los cuales un usuario puede registrarse de forma gratuita y de ese modo obtener una cuenta de correo gratuita, que poseerá unas características dependiendo de cada proveedor. Normalmente, poseen un espacio muy reducido para el almacenamiento para que el usuario deba conectarse a menudo, y de ese modo, el propietario cobrará más dinero en concepto de publicidad. Algunos como Hotmail y Yahoo, proporcionan la capacidad de emplear este correo no solo desde web sino también desde los gestores habituales de correo (Servicios adicionales)

○ **Comunidades entorno a productos:**

En el caso de las compras conjuntas de usuarios, podemos encontrar varias ventajas:

- El comprador ahorra en el precio.
- Aprovecha las ventajas del medio.
- La dinámica de precios crea expectación.
- El proveedor puede aumentar sus ventas.
- Se reduce los gastos de distribución.

Y también varios inconvenientes:

- No es válido para muchos productos.
- La compra puede alargarse semanas.
- Nada asegura que se vaya a alcanzar el precio mínimo.
- La oferta no es aún muy completa.
- El desconocimiento crea desconfianza.

(Editorial Vértice, 2010)

- **Plataformas colaborativas**

Este modelo de negocio electrónico proporciona una serie de herramientas y entornos para facilitar la colaboración interempresarial. Este tipo de servicios puede ser desde consultoría, asistencia en proyectos. Los beneficios se obtienen de las cuotas de los socios de la plataforma y de la venta de herramientas muy especializadas (Editorial Vértice, 2010).

- **Portales Genéricos u Horizontales**

Aunque existe una discusión sobre lo que significa realmente la palabra portal lo podríamos definir como la puerta principal de entrada para usuarios de internet donde se concentra el máximo tráfico y que proporciona a los usuarios, al menos, los servicios de catálogo de websites, motor de búsqueda, e-mail y noticias. Generalmente, están copados por las grandes operadoras de telefonía.

En su secuencia de modelo de negocio hemos podido ver cómo han pasado, están pasando o llevan en paralelo distintas fases de generación de ingresos:

- Cobro por acceso, según paquetes estándar.
- Publicidad debido al alto tráfico que generan, ya sea como resultado de la búsqueda o como Banner publicitario.
- Comercio electrónico o e-commerce de productos o servicios propios o ajenos.

La fidelización de los usuarios y las visitas repetitivas son armas muy utilizadas para conseguir el éxito de este tipo de iniciativas.

- **Portales Temáticos o Verticales**

Son aquellos que reúnen las mismas características que el anterior pero dedican su atención a un tema o sector determinado concentrando sus esfuerzos en dotar de la máxima información a los interesados en dicho tema o sector (Editorial Vértice, 2010).

- **Juegos y Entretenimiento**

Un gran número de usuarios busca entretenimiento en internet, lo que ha convertido la autopista de la información en una autopista del ocio. La utilidad preferida de los más jóvenes es la posibilidad de competir con otros usuarios a través de la red. Juegos on-line, humor y astrología están entre los sites más visitados.

Sin embargo, el ancho de banda todavía no deja hacer grandes apuestas por la imagen, y se ha dado el caso de participantes que estaban jugando en distintos países con distinto ancho de banda y cuando ya había matado al otro el primero todavía estaba luchando (Editorial Vértice, 2010).

## **Logística**

Para Robusté (2005) la logística puede definirse como la ciencia que estudia como las mercancías, las personas o la información superan el tiempo y la distancia de forma eficiente. Así, la logística se contempla como un envolvente natural del transporte, y es posible aplicar principios comunes a la concepción de un sistema de transporte colectivo en una ciudad, a la definición de una red de carreteras, o en el sistema de distribución de una empresa fabricante de productos.

## **Marco Conceptual**

### **Outsourcing – Tercerización**

Para Schneider (2004) el Outsourcing es la delegación total o parcial de un proceso interno a un especialista contratado. Esta posibilidad les permite a las empresas ser más flexibles en su estructura organizacional y optimizar su estructura de costos operativos. Ello no solo se da en términos de reducción de costos –en la medida en que la empresa contratada por estar especializada en el servicio que presta es más eficiente en términos económicos–, también, en muchas ocasiones, los prestadores de servicios cobran los honorarios por las tareas que realizan de acuerdo con los resultados alcanzados por el cliente, lo cual se entiende como un mecanismo de retribución que significa que se comparten los riesgos y los beneficios. De aquí se desprende que los beneficios del Outsourcing radiquen en su capacidad para mejorar el desempeño de la empresa.

### **Hoja de Ruta**

Aguilá (2006) define a la hoja de ruta como la plasmación gráfica o literaria del itinerario que se debe seguir para cumplimentar las tareas necesarias, así como la secuencia que hay que observar para alcanzar la meta propuesta.

### **Hoja de Ruta para Empresas de Servicios de Alimentación**

Las hojas de ruta para las empresas que prestan el servicio de alimentación a domicilio, son los documentos físicos que se entrega a los conductores y oficiales de los vehículos de reparto donde se indican los puntos donde a visitar por cada ruta, el orden de visita y la cantidad específica del producto que se debe entregar en cada uno.

## **Software**

Para Pressman (2005), el software se forma con 1) las instrucciones (programas de computadora) que al ejecutarse proporcionan las características, funciones y el grado de desempeño deseados; 2) las estructuras de datos que permiten que los programas manipulen información de manera adecuada; y 3) los documentos que describen la operación y el uso de los programas.

## **Categorías del Software**

Según Pressman (2005) existen siete grandes categorías del software que son:

- **Software de sistemas**

El software de sistemas es una colección de programas escritos para servir a otros programas. Algunos programas de sistemas (como los compiladores, editores y utilerías para la administración de archivos) procesan estructuras de información complejas pero determinadas. Otras aplicaciones de sistemas (por ejemplo, componentes del sistema operativo, controladores, software de red, procesadores para telecomunicaciones) procesan datos indeterminados. En cada caso, el área de software de sistemas se caracteriza por una interacción muy intensa con el hardware de la computadora; utilización por múltiples usuarios; operación concurrente que requiere la gestión de itinerarios, de compartición de recursos y de procesos sofisticados; estructuras de datos complejas y múltiples interfaces externas (Pressman, 2005).

- **Software de aplicación**

El software de aplicación consiste en programas independientes que resuelven una necesidad de negocios específica. Las aplicaciones en esta área procesan datos empresariales o técnicos de forma que facilitan las operaciones de negocios o la toma de decisiones

técnicas o de gestión. Además del procesamiento de datos convencional, el software de aplicación se utiliza para controlar las funciones de negocios en tiempo real (por ejemplo, el procesamiento de transacciones en los puntos de venta y el control de procesos de manufactura en tiempo real) (Pressman, 2005).

- **Software científico y de ingeniería**

El software científico y de ingeniería, que se caracterizaba por algoritmos “devoradores de números”, abarca desde la astronomía hasta la vulcanología, desde el análisis de la tensión automotriz hasta la dinámica orbital de los transbordadores espaciales, u desde la biología molecular hasta la manufactura automatizada. Sin embargo, las aplicaciones modernas dentro del área científica y de ingeniería se alejan en la actualidad de los algoritmos numéricos convencionales. El diseño asistido por computadora, la simulación de sistemas y otras aplicaciones interactivas han comenzado a tomar características de software en tiempo real e incluso de software de sistemas (Pressman, 2005).

- **Software emportado**

El software emportado reside dentro de la memoria de solo lectura del sistema y con él se implementan y controlan características y funciones para el usuario final y el sistema mismo. El software incrustado puede desempeñar funciones limitadas y curiosas (como el control del teclado de un horno de microondas) o proporcionar capacidades de control y funcionamiento significativas (por ejemplo, las funciones digitales de un automóvil, como el control de combustible, el despliegue de datos en el tablero, los sistemas de frenado, etcétera) (Pressman, 2005).



- **Software de línea de productos**

El software de línea de productos, diseñado para proporcionar una capacidad específica y la utilización de muchos clientes diferentes, se puede enfocar en un nicho de mercado limitado (como en los productos para el control de inventarios) o dirigirse hacia los mercados masivos (por ejemplo, aplicaciones de procesadores de palabras, hojas de cálculo, graficas por computadora, multimedia, entretenimiento, manejo de bases de datos, administración de personal y finanzas en los negocios) (Pressman, 2005).

- **Aplicaciones basadas en web**

Las “WebApps” engloban un espectro amplio de aplicaciones. En su forma más simple, las WebApps son apenas un poco más que un conjunto de archivos de hipertexto ligados que presenta información mediante texto y algunas gráficas. Sin embargo, a medida que el comercio electrónico y las aplicaciones B2B adquieren mayor importancia, las WebApps evolucionan hacia ambientes computacionales sofisticados que no solo proporcionan características, funciones de cómputo y contenidos independientes al usuario final, sino que están integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios (Pressman, 2005).

- **Software de inteligencia artificial**

Este software utiliza algoritmos no numéricos en la resolución de problemas complejos que es imposible abordar por medio de un análisis directo. Las aplicaciones dentro de esta área incluyen la robótica, los sistemas expertos, el reconocimiento de patrones (imagen y voz), las redes neuronales artificiales, la comprobación de teoremas y los juegos de computadora (Pressman, 2005).

## Lenguaje de Programación

Según García-Cuevas (2007) puede definirse al lenguaje de programación como una notación para escribir instrucciones u órdenes útiles para el ordenador y necesarias para la realización de un determinado proceso. Se denomina “lenguaje fuente” a las órdenes que escribe el programador, las cuales son traducidas al lenguaje de máquina de la computadora. Cada lenguaje de programación tiene su propia gramática o “lenguaje”.

Existen diferentes niveles de programación, que se pueden englobar en dos categorías grandes:

- Bajo nivel: Es aquel por el que se accede al hardware directamente. Es el caso del lenguaje de máquina, el cual fue el primer lenguaje utilizado en la programación de computadoras, si bien ha sido sustituido por otros lenguajes más sencillos en su utilización. Es el único que entiende directamente la computadora al usar el alfabeto binario (0 y 1) por lo que, también, son menos “amigables” para el usuario ante el cumulo de errores que se pueden cometer.

Los lenguajes ensambladores de bajo nivel surgen como un intento de sustituir el lenguaje de maquina por otro más asequible en su aprendizaje y utilización. Cada instrucción equivale a una instrucción en el lenguaje de maquina; la única diferencia es que para su escritura utiliza palabras mnemotécnicas y no cadenas de bits. Por lo demás, presenta casi todos los inconvenientes del lenguaje de máquina, entre ellos, el que cada modelo de ordenador tiene un lenguaje ensamblador propio, por lo que un programa solo puede utilizarse en la máquina para la cual se programó, lo que obliga a conocer la intrincada arquitectura de la máquina. Los lenguajes ensambladores son los que más se aproximan al lenguaje de maquina (0 y 1) y, en consecuencia, existen posibilidades de cometer errores, aunque también son más rápidos, porque la traducción al lenguaje de maquina se efectúa en menos pasos.

- Alto nivel: También denominados lenguajes evolucionados. Persiguen, en primer lugar, lograr independencia de la máquina, de forma que un mismo programa se puede utilizar en diferentes ordenadores, si bien, debe disponerse de un programa traductor (intérprete o compilador) para obtener el programa ejecutable en lenguaje binario de la máquina de que se trate. De esta manera, no se requiere conocer el hardware específico del equipo. En segundo lugar, que el programa se pueda escribir y leer de una forma más sencilla, eliminando en gran medida las posibilidades de cometer errores, ya que se usan palabras en inglés y no cadenas de bits o símbolos.

### **Paradigmas de Programación**

Rodríguez Sala (2003) indica que un paradigma de programación es una colección de patrones conceptuales que moldean la forma de razonar sobre problemas, de formular soluciones y de estructurar programas. Los paradigmas de programación son:

- Programación estructurada o imperativa
- Programación funcional
- Programación lógica
- Programación orientada a objetos

### **Programación Estructurada o Imperativa**

En este paradigma, un programa es una secuencia finita de instrucciones, que se ejecutan una tras otra. Los datos utilizados se almacenan en memoria principal y se referencian utilizando variables (Rodríguez Sala, 2003).

### Ilustración 3: Programación estructurada

```
leer(x)
leer(y)
resultado = x + y
escribir(resultado)
```

Fuente: (Rodríguez Sala, 2003)

### Programación Funcional

Paradigma en el que todas las sentencias son funciones en el sentido matemático del término. Un programa es una función que se define por composición de funciones más simples (Rodríguez Sala, 2003).

### Ilustración 4: Programación funcional

```
predecesor(x) = x - 1, si x > 0
sucesor(x) = x + 1
suma(x, 0) = x
suma(x, y) = sucesor(suma(x, predecesor(y)))

?- suma(3, 2)
```

Fuente: (Rodríguez Sala, 2003)

### Programación Lógica

En este paradigma un programa consiste en declarar una serie de hechos (elementos conocidos, relación de objetos concretos) y reglas (relación general entre objetos que cumplen unas propiedades) y luego preguntar por un resultado (Rodríguez Sala, 2003).

### Ilustración 5: Programación lógica

```
Mujer(Rosa)
Mujer(Marta)
Mujer(Laura)
Padres(Rosa, Carlos, Pilar)
Padres(Marta, Carlos, Pilar)
Padres(Laura, Carlos, Pilar)
Hermanas(X, Y):- mujer(X), mujer(Y), padres(X, P, M), padres(Y, P, M)

?- hermanas(Rosa, Marta)
?- hermanas(Rosa, X)
```

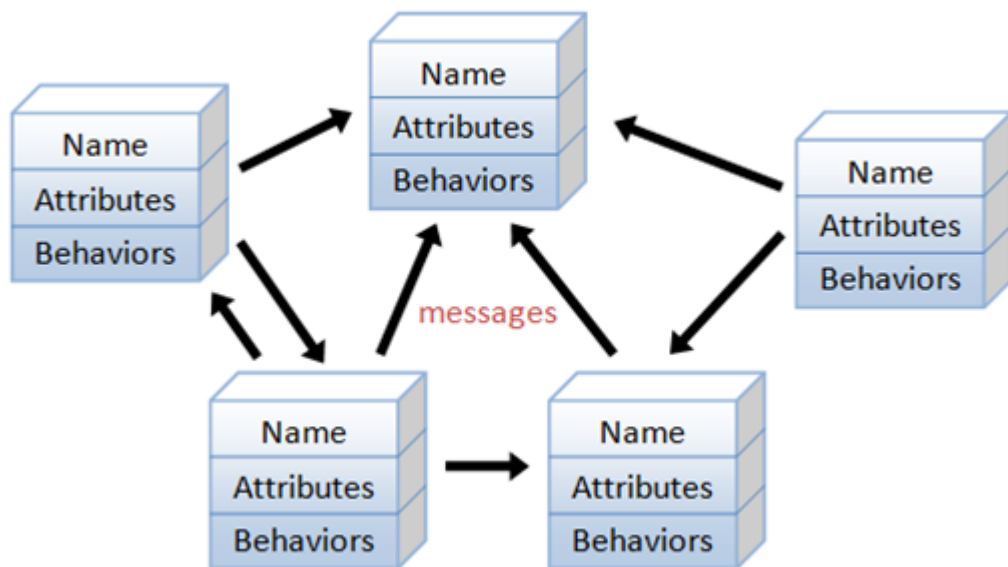
Fuente: (Rodríguez Sala, 2003)

## Programación Orientada a Objetos (POO)

Para Rodríguez Sala (2003) el paradigma orientado a objetos (OO) se refiere a un estilo de programación. Un lenguaje de programación orientado a objetos (LOO) puede ser tanto imperativo como funcional o lógico. Lo que caracteriza un LOO es la forma de manejar la información que está basada en tres conceptos:

- Clase: Tipo de dato con unas determinadas propiedades y una determinada funcionalidad (ejemplo: clase 'persona').
- Objeto: Entidad de una determinada clase con un determinado estado (valores del conjunto de sus propiedades) capaz de interactuar con otros objetos (ejemplos: 'Pedro', 'Sonia',...).
- Herencia: Propiedad por la que es posible construir nuevas clases a partir de clases ya existentes (ejemplo: la clase 'persona' podría construirse a partir de la clase 'ser vivo').

**Ilustración 6: Programación orientada a objetos**



Fuente:

[https://www3.ntu.edu.sg/home/ehchua/programming/java/J3a\\_OOPBasics.html](https://www3.ntu.edu.sg/home/ehchua/programming/java/J3a_OOPBasics.html)

## **Relación Cliente/Servidor**

Los servicios que ofrece Internet se basan en la denominada relación cliente/servidor (Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha, 2005). Se pueden encontrar dos tipos de equipos conectados:

- Servidores: ordenadores que ofrecen sus servicios al resto de equipos conectados. Suelen tener una presencia estable en la red, lo que se concreta en tener asignadas direcciones IP permanentes. En ellos es donde están alojadas, por ejemplo, las páginas web (Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha, 2005).
- Clientes: equipos que los usuarios individuales utilizan para conectarse a la red y solicitar servicios a los servidores. Durante el tiempo de conexión tienen presencia física en la red. Normalmente los proveedores de acceso a Internet asignan a estos equipos una dirección IP durante su conexión, pero esa dirección es variable, es decir, cambia de unas conexiones a otras (IP dinámica) (Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha, 2005).

Los conceptos de cliente y servidor se suelen utilizar con dos significados diferentes, en referencia al hardware el sentido es el indicado anteriormente, el servidor hace referencia al equipo remoto al que se realiza la conexión y el cliente sería el equipo local utilizado para efectuar dicha conexión (Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha, 2005). Esos conceptos también son utilizados en referencia al software:

- Programa Servidor: es el programa que debe estar ejecutándose en el equipo servidor para que este pueda ofrecer su servicio. Un documento HTML sin más almacenado en el equipo remoto no basta para que sea accesible como página web por el resto de usuarios de Internet, en ese equipo debe estar ejecutándose una aplicación servidor web (Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha, 2005).

- Programa Cliente: es en este caso el software necesario en el equipo cliente para tener acceso al correspondiente servicio. Así por ejemplo, los navegadores como el Internet Explorer o Mozilla son ejemplos de clientes web; un programa Outlook es un ejemplo de cliente de correo electrónico y programas como WS\_FTP o CuteFTP son ejemplos de clientes FTP (Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha, 2005).

**Ilustración 7: Relación Cliente/Servidor**



Fuente: (Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha, 2005)

## **Internet**

El internet es una colección mundial de redes de computadoras que conectan millones de equipos usados por la industria, gobiernos, instituciones educativas, organizaciones, e individuos mediante módems, líneas telefónicas, cables de televisión, enlaces satelitales y otros dispositivos de comunicación (Shelly & Woods, 2008).

## **World Wide Web (www)**

Es la parte del Internet que soporta el contenido multimedia y consiste en una colección de documentos relacionados entre sí (Shelly & Woods, 2008).

## **Hypertext Transfer Protocol (HTTP)**

El protocolo de transferencia de hipertexto es un consolidado de reglas para el intercambio de texto, gráficos, sonidos, video y otros archivos multimedia (Shelly & Woods, 2008).

## **Página Web**

Se entiende por página web tanto el fichero que contiene el código HTML como todos los recursos que se emplean en la página (imágenes, sonidos, código, JavaScript, etc.) (Lujan, 2002).

## **Sitio Web**

Para Luján (2002), un sitio web es un conjunto de páginas web relacionadas entre sí.

## **Portal Web**

En términos generales, es un sitio web que permite acceder a múltiples recursos y/o servicios.

## **Web Server**

Las páginas web son almacenadas en un servidor web (web server), o host, que es una computadora que almacena y envía páginas web solicitadas u otros archivos. Cualquier computador que tenga instalado software de web server y tenga conexión a internet puede actuar como un servidor (Shelly & Woods, 2008).

## **Ciclo de Vida del Desarrollo Web**

Durante el ciclo de vida de cualquier proyecto de desarrollo de software debe seguirse una metodología sistemática o proceso, que asegure la consistencia y totalidad del mismo. El ciclo incluye las siguientes fases: planificación, análisis, diseño y desarrollo, pruebas, e implementación y mantenimiento (Shelly & Woods, 2008).



- **Planificación:**

- ¿Cuál es el propósito del web site?
- ¿Quién va a usar el web site?
- ¿Cuáles son los ambientes computacionales de los usuarios?
- ¿Quién es el dueño y autor de la información en el web site?
- ¿Quién decide si se publica información y donde se ubica en el web site?

- **Análisis:**

- ¿Qué tareas necesitan ejecutar los usuarios?
- ¿Qué información es útil a los usuarios?
- ¿Qué consideraciones en torno a los procesos deben tomarse?

- **Diseño y Desarrollo:**

- ¿Cómo van a estar organizadas las páginas web?
- ¿Qué tipo de estructura de sitios web es apropiada para el contenido?
- ¿Qué tipos de multimedia pueden contribuir positivamente al web site?
- ¿Cómo se pueden abordar los temas de accesibilidad sin limitar la usabilidad?
- ¿Es necesario diseñar para usuarios internacionales?

- **Pruebas:**

- ¿Es apropiado el contenido del web site?
- ¿El web site funciona correctamente?
- ¿Los usuarios pueden encontrar la información que necesitan para completar sus tareas?
- ¿Es fácil la navegación?

- **Implementación y mantenimiento:**

- ¿Cómo está publicado el web site?
- ¿Cómo se actualiza el web site?
- ¿Quién es responsable de la actualización del contenido?
- ¿Quién es responsable de la actualización de estructura?
- ¿Cómo van a ser notificados los usuarios de las actualizaciones al web site?
- ¿Sera monitoreado el web site?

## **UML**

El lenguaje unificado de modelado o UML (Unified Modeling Language) es el sucesor de la oleada de métodos de análisis y diseño orientados a objetos (OOA&D) que surgió a finales de la década de 1980 y principios de la siguiente. El UML unifica, sobre todo, los métodos de Booch, Rumbaugh (OMT) y Jacobson, pero su alcance llegará a ser mucho más amplio.

Decimos, pues, que el UML es un lenguaje de modelado, y no un método. La mayor parte de los métodos consisten, al menos en principio, en un lenguaje y en un proceso para modelar. El lenguaje de modelado es la notación (principalmente grafica) de que se valen los métodos para expresar los diseños. El proceso es la orientación que nos dan sobre los pasos a seguir para hacer el diseño (Fowler & Scott, 1999).

## **PHP**

Es un lenguaje de script que se ejecuta del lado del servidor, el código PHP se incluye en una página HTML normal. Por lo tanto, se puede comparar con otros lenguajes de script que se ejecutan según el mismo principio: ASP (Active Server Pages), JSP (Java Server Pages) o PL/SQL Server Pages (PSP) (Heurtel, 2011).

A diferencia de un lenguaje como JavaScript, donde el código se ejecuta del lado del cliente (en el explorador), el código PHP se ejecuta del lado del

servidor. El resultado de esta ejecución se incrusta en la página HTML, que se envía al navegador. Este último no tiene conocimiento de la existencia del procesamiento que se ha llevado a cabo en el servidor. Esta técnica permite realizar páginas Web dinámicas cuyo contenido se puede generar total o parcialmente en el momento de la llamada de la página, gracias a la información que se recopila en un formulario o se extrae de una base de datos (Heurtel, 2011).

### **Base de Datos**

Según Cobo (2007) una base de datos es un conjunto de datos almacenados sin redundancias innecesarias en un soporte informático y accesible simultáneamente por distintos usuarios y aplicaciones. Los datos deben de estar estructurados y almacenados de forma totalmente independiente de las aplicaciones que la utilizan.

### **Componentes de las bases de datos**

- **Datos**

El componente principal de la base de datos es el dato en sí, como se decía en la definición están relacionados entre ellos formando un conjunto con mínimas redundancias. Los datos no aportan conocimiento por ellos mismos, es necesario que sean procesados y transformados.

- **Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD)**

Para Cobo (2007) un sistema de gestión de base de datos es un software o conjunto de programas que permite crear y mantener una base de datos. El SGB actúa como interfaz entre los programas de aplicación (Usuarios) y el sistema operativo. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar un entorno eficiente a la hora de almacenar y recuperar la información de la base de datos.

Este software facilita el proceso de definir, construir y manipular bases de datos para diversas aplicaciones.

- *Definir* una base de datos consiste en especificar los tipos de los datos, las estructuras de los datos y las restricciones de los datos.
- *Construir* una BD es el proceso de almacenar los datos en algún medio de almacenamiento controlado por el SGBD, una vez definida la base de datos.
- *Manipular* la BD es:
  - a) Consultar los datos para obtener cierta información.
  - b) Actualizar la base de datos (modificar o eliminar datos, o introducir nuevos).
  - c) Generar informes a partir de los datos almacenados.

- **Usuarios**

Cobo (2007) dice que otro componente de un sistema de BD son los usuarios. Existen tres tipos diferentes de usuarios:

- Programadores de Aplicación: Escriben programas de aplicación que utilizan la base de datos.
- Usuarios “ingenuos”: Usuarios poco experimentados que utilizan las aplicaciones escritas previamente.
- Usuarios casuales: Utilizan consultas formuladas en un lenguaje de consulta de BD.

- **Administrador de la Base de Datos (DBA: Data Base Administrator)**

Para Cobo (2007) son la persona o grupo de personas encargadas del control del sistema. Las funciones del DBA incluyen las siguientes:

- Definir y modificar el esquema de la base de datos y las restricciones de los datos.
- Crear y modificar las estructuras de almacenamiento físicas y los métodos de acceso.
- Autorizar el acceso de la BD de los usuarios.

- Garantizar el funcionamiento correcto del sistema y prestar servicio técnico: se ocupa de los problemas de violación de la seguridad del sistema de BD, o de respuesta lenta del sistema.
- Realizar copias de seguridad (backups) del contenido de la BD, etc.

## **Web Hosting**

Es el servicio donde el proveedor alquila un servidor conectado a internet en el cual se puede alojar diversos tipos de ficheros para que se pueda acceder mediante el internet a ellos.

### **Tipos de Hosting**

#### **Servidor Dedicado**

Es un equipo físico ubicado en un centro de cómputo destinado para el uso exclusivo de un solo cliente que es quien tiene completo acceso al mismo. El proveedor solo se encarga del mantenimiento del hardware y de asegurar que el servidor se encuentre conectado al internet.

Estos servidores pueden ser Administrados y No Administrados, donde en el primer caso quien se encarga de instalar, configurar y administrar el equipo es el proveedor; esto incluye lo que es la tarea de realizar respaldos, seguridad, monitoreo y optimización. En el segundo caso las tareas realizadas por el proveedor no van más allá de lo básico que implica el mantenimiento preventivo a nivel de hardware y la conectividad a internet del equipo.

#### **Servidor Virtual Privado (VPS)**

Un Servidor Virtual Privado se origina de la acción de particionar un servidor físico de alta potencia en varios servidores independientes mediante la virtualización. Estos servidores emulan a un servidor físico funcionalmente y trabajan sin afectar los unos a los otros, cada uno contiene sus propias

aplicaciones, configuración, procesos, sistema operativo y acceso para administración.

Los VPS están disponibles con diversas capacidades de acuerdo a las necesidades y presupuesto con el que se cuente, se puede elegir el servidor de acuerdo a la velocidad del procesador, espacio de almacenamiento disponible, memoria RAM, ancho de banda y el soporte técnico. Este último es importante ya que puede ser de dos formas, Administrado y No Administrado. El Administrado consiste en que el proveedor realiza toda la instalación y configuración del servidor virtual con el software requerido por el cliente y no hay límite en el soporte, mientras que el No Administrado consiste en que el proveedor al cliente el VPS funcional y es el mismo cliente quien se encarga de su instalación y configuración.

La adquisición del servicio de VPS permite al cliente, si lo desea, cambio en las especificaciones del servidor, ya sea aumento o disminución de su capacidad de almacenamiento, de procesamiento y la memoria RAM.

### **Servidor Cloud**

Es un servicio virtualizado donde los recursos del equipo, tales como la memoria RAM, el espacio de almacenamiento, el uso del CPU y el ancho de banda se encuentran distribuidos de forma igualitaria en una red de servidores de alto rendimiento que le permite ser tolerante a fallos de hardware lo que lo diferencia de un servidor dedicado y un VPS.

Estos servidores pueden ser redimensionados de forma rápida, asignándole más o menos recursos según sea necesario, así como agregar discos duros o modificar los que ya existan.

A diferencia de los otros tipos de hosting que cobran una tarifa fija mensual, los proveedores de servicios cloud cobran en base al consumo de recursos del servidor asignado.

## **Dominio**

Un dominio es un alias que permita que un sitio web sea identificado en el internet. La principal función de los dominios es la de convertir a las direcciones IP en un término más fácil de recordar para que de esta forma el sitio web pueda ser visitado de una forma práctica.

**MARCO  
METODOLÓGICO  
CAPÍTULO II**



## **CAPITULO II: MARCO METODOLÓGICO**

### **Idea a defender**

La automatización del proceso de generar las hojas de ruta agregará valor a las empresas de servicios de alimentación y constituirá un ahorro del recurso tiempo significativo, permitiendo que el proceso en mención sea no solo eficaz sino también eficiente.

### **Método de la Investigación**

La presente investigación es no experimental, combina métodos de análisis cuantitativos y cualitativos con el fin de encontrar una respuesta precisa al problema planteado.

El trabajo está sustentado en una investigación de campo ya que esto permite un acercamiento directo con la situación real en el lugar donde se presenta el problema y de esta manera conseguir formar un criterio más preciso de éste.

El manual de la UPEL destaca que la investigación de campo es el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo (Universidad Pedagógica Experimental Libertador, 2006).

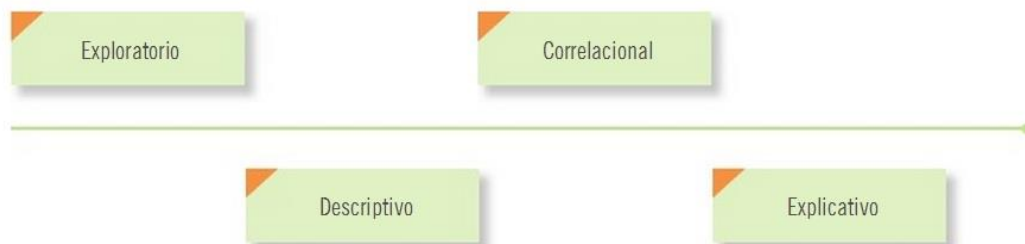
El campo de estudio será la planta de producción de la empresa “X”, que por petición de gerencia se omitirá el nombre en este trabajo. Será necesario llevar a cabo visitas a la planta para el levantamiento de información.

Las visitas permitirán la recolección de información de primera mano debido a que podrá interactuar directamente con las personas que están involucradas en el proceso de estudio así como también realizar observaciones directas de la situación.

### Tipo de Investigación

Según Dankhe (1986) los tipos de investigación se dividen en 4, sin embargo Hernández, Fernández y Baptista (2010) no lo consideran como clasificación sino como alcances porque constituye un continuo de casualidad que tendrá estudio.

**Ilustración 8: Alcances de una investigación**



Fuente: (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010)

Las investigaciones que se están realizando en un campo de conocimiento específico pueden incluir los tipos de estudio en las distintas etapas de su desarrollo. Una investigación puede iniciarse como exploratoria, después ser descriptiva y correlacional, y terminar como explicativa (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

**Ilustración 9: Alcances de la investigación**



Fuente: (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010)

La investigación de este trabajo fue realizada al personal operativo de distintas empresas y personas que están involucradas en el negocio de los servicios de alimentación.

Se ha determinado que la investigación es de tipo explicativa dado que es posible determinar las causas por las que está ocurriendo el fenómeno que se está estudiando.

Los estudios explicativos están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da este, o por qué dos o más variables están relacionadas (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

## **Universo y Muestra**

### **Unidad de análisis**

La unidad de análisis es el personal operativo de las empresas y las personas que se dedican a proveer servicios de alimentación.

### **Universo**

En este caso de estudio nos encontramos frente a una población infinita, ya que no se posee información de la totalidad de empresas y personas que prestan servicios de alimentación que existen en el Ecuador, por lo que se procedió a tomar la población de este tipo de empresas ubicadas en el sector norte de la ciudad de Guayaquil en el área de Urdesa, Alborada y Sauces.

Acorde a lo expuesto, se puede afirmar que el universo es muy extenso por lo que no es posible recopilar información de todas las personas que lo conforman por razones como distancia geográfica, falta del recurso tiempo,

falta del recurso humano, entre otros factores que limitan el desarrollo de la actividad de recolección de información.

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio (2010) un estudio no será mejor por tener una población más grande, sino la calidad de un trabajo estriba en delimitar claramente la población con base en los objetivos del estudio; esto significa que indistintamente de la escala del universo, si se delimita correctamente la población sin duda se pueden obtener buenos resultados.

### **Muestra**

Es en esencia un subgrupo de la población. Es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

En ocasiones es imposible medir todo el universo además de ser innecesario, por este motivo es que se lleva a cabo la selección de una muestra que represente una porción del universo seleccionado, a partir de la cual se pueden obtener los datos requeridos para su posterior análisis.

A continuación se plantea la fórmula de confianza que se utiliza para calcular la muestra de una población infinita, así como la definición de las variables de la misma.

### **Formula**

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

## Tamaño de Muestra

Z = nivel de confianza	(2.24)
p = Probabilidad de éxito	(0.15)
q = Probabilidad de fracaso	(0.1)
e= error de estimación	(0.05)

$$n = \frac{2.24^2 \times 0.15 \times 0.1}{0.05^2}$$
$$n = \frac{0.0150528}{0.0025}$$
$$n = 6$$

Mediante la fórmula de confianza se determinó que la muestra es de 6 personas que se desenvuelvan en el negocio.

## Métodos

### Método Empírico

Para llevar a cabo la recolección de datos se eligieron 2 métodos que son el cuestionario y la entrevista. Se puede afirmar que ambos son adecuados para el caso dado que al desconocerse el universo y no poder obtener una

muestra, el cuestionario servirá para obtener información acerca de aspectos puntuales que el autor desea conocer mientras que la entrevista ayudará a profundizar algunos de los aspectos del cuestionario además de poder obtener datos adicionales de la fuente directa que es el entrevistado que este no pueda expresar en un cuestionario debido a la naturaleza cerrada de la mayoría de las preguntas.

El cuestionario contiene un total de 9 preguntas cerradas para facilitar el llenado a la persona que se encuentre contestando la misma así como para ayudar al encuestador a tabular mejor los datos obtenidos.

La entrevista consta de 4 preguntas abiertas donde se pretende profundizar en aspectos que no es posible con las preguntas cerradas realizadas en el cuestionario. Se busca complementar la información recabada en la encuesta y además descubrir aspectos que por la naturaleza concreta de un cuestionario pueden ser obviados.

## **ENCUESTA PARA EL ESTUDIO DE LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE GENERACIÓN DE HOJAS DE RUTA EN EMPRESAS DE SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN**

La presente encuesta tiene como objetivo identificar la factibilidad de automatizar el proceso de generar las hojas de ruta mediante un sistema que facilite la acción de generar dicho documento y determinar si este contribuirá de forma positiva a las empresas de servicio de alimentación agregando valor al servicio.

Por favor responda las preguntas de esta encuesta con completa sinceridad.

- 1. ¿Qué tan relevante considera el proceso de generación de las hojas de ruta para las empresas que ofrecen servicios de alimentación a domicilio?**

Muy relevante ☐

Relevante ☐

Poco relevante ☐

Nada relevante ☐

- 2. ¿Poseen en su empresa un modelo estandarizado de hoja de ruta?**

Sí ☐ No ☐

- 3. ¿En su empresa utilizan actualmente algún software que genere automáticamente las hojas de ruta?**

Sí ☐ No ☐

- 4. ¿Considera que la forma en que actualmente generan las hojas de ruta en su empresa es la más óptima?**

Sí ☐ No ☐

- 5. ¿Cuánto tiempo utilizan para generar las hojas de ruta?**

De 1 a 20 minutos ☐

De 21 a 40 minutos ☐

De 41 a 60 minutos ☐

Más de 60 minutos ☐

**6. ¿Qué opina usted de la cantidad de tiempo que invierten para generar el documento?**

Es la correcta ☐

Es ligeramente elevada ☐

Es muy elevada ☐

**7. ¿Qué tan necesaria considera la automatización del proceso?**

Irrelevante ☐

Ligeramente necesaria ☐

Altamente necesaria ☐

**8. ¿Qué tan beneficiosa encontraría usted la implementación de un sistema que permita realizar la generación de las hojas de ruta de manera rápida?**

Nada beneficiosa ☐

Poco beneficiosa ☐

Beneficiosa ☐

Muy beneficiosa ☐

**9. De implementarse un software para la automatización del proceso, ¿Cuál de las siguientes opciones cree que sería la adecuada para su empresa?**

Programa instalado en un computador ☐

Aplicación web ☐

Aplicación celular ☐

Indiferente ☐



**ENCUESTA PARA EL ESTUDIO DE LA AUTOMATIZACIÓN DEL  
PROCESO DE GENERACIÓN DE HOJAS DE RUTA EN EMPRESAS DE  
SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN**

1. ¿Cómo se maneja actualmente el tema de las hojas de ruta en la empresa donde desarrolla sus actividades?
2. ¿Cree que de alguna forma se puede llegar a mejorar el proceso de generación de hojas de ruta?
3. ¿Qué haría usted para agilizar el proceso?
4. ¿Cree usted que utilizar tecnologías de información para automatizar el proceso de generar las hojas de ruta causaría un impacto positivo tanto dentro como fuera de la organización?

### **Método Matemático o Estadístico**

Se realizó el procesamiento de la información obtenida mediante herramientas informáticas para tabular la información y obtener porcentajes.

# **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

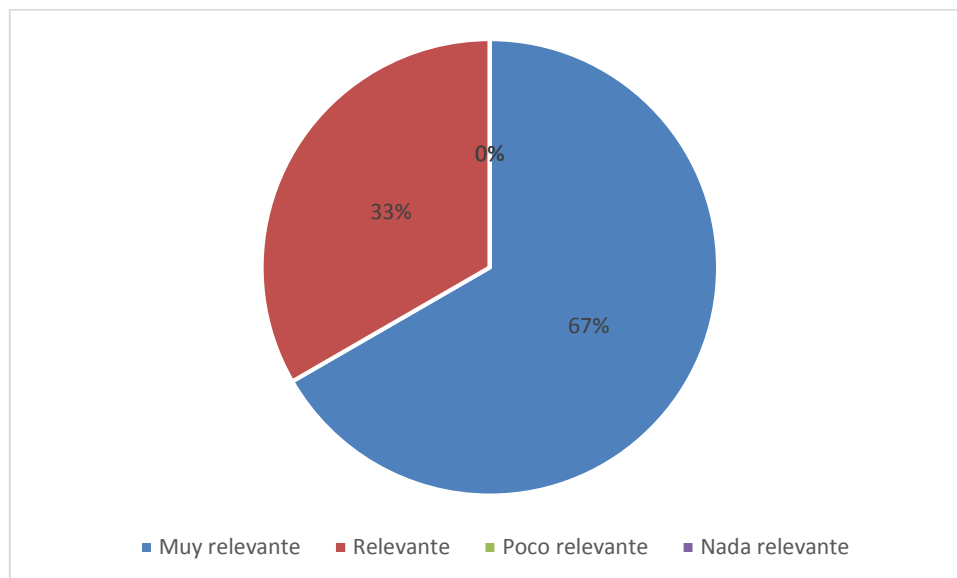
## **CAPÍTULO III**

## CAPITULO III: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

### Encuesta

1. ¿Qué tan relevante considera el proceso de generación de las hojas de ruta para las empresas que ofrecen servicios de alimentación a domicilio?

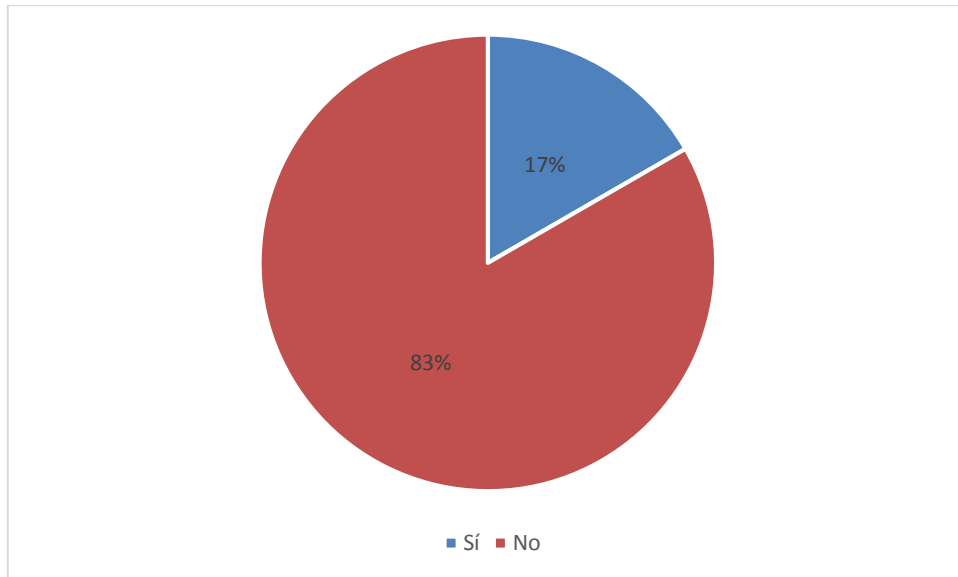
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Muy relevante	4	67%
Relevante	2	33%
Poco relevante	0	0%
Nada relevante	0	0%
Total	6	100%



Podemos apreciar que el 67% de las personas encuestadas consideran el proceso muy relevante para el giro de negocio mientras que el 33% lo considera relevante; esto nos deja claro que el 100% de los encuestados consideran que la generación de las hojas de ruta es una actividad crucial y de alta relevancia.

**2. ¿Poseen en su empresa un modelo estandarizado de hoja de ruta?**

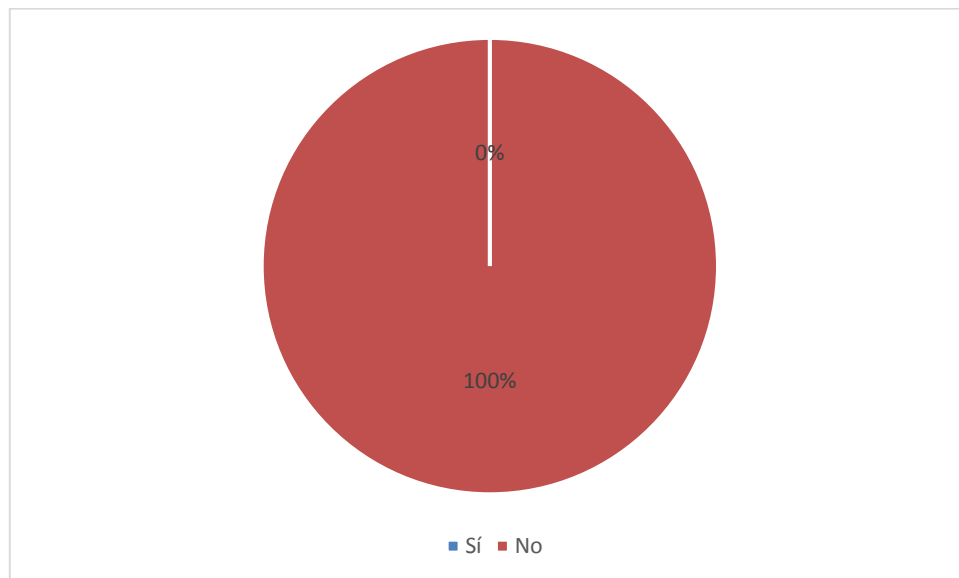
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Sí	1	17%
No	5	83%
Total	6	100%



Se puede observar que el 83% de las personas encuestadas indican que en su lugar de trabajo no cuentan con un modelo estándar de hoja de ruta, mientras que un 16% trabajan con un modelo fijo.

**3. ¿En su empresa utilizan actualmente algún software que genere automáticamente las hojas de ruta?**

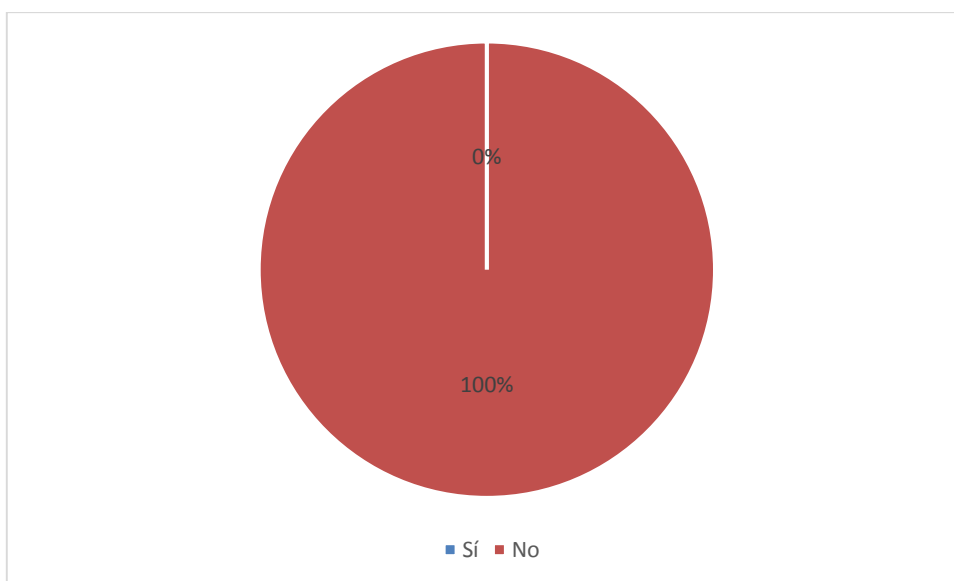
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Sí	0	0%
No	6	100%
Total	6	100%



Claramente se puede ver que el 100% indica que no cuentan con un software que lleve a cabo la tarea de generar las hojas de ruta con los pedidos.

4. ¿Considera que la forma en que actualmente generan las hojas de ruta en su empresa es la más óptima?

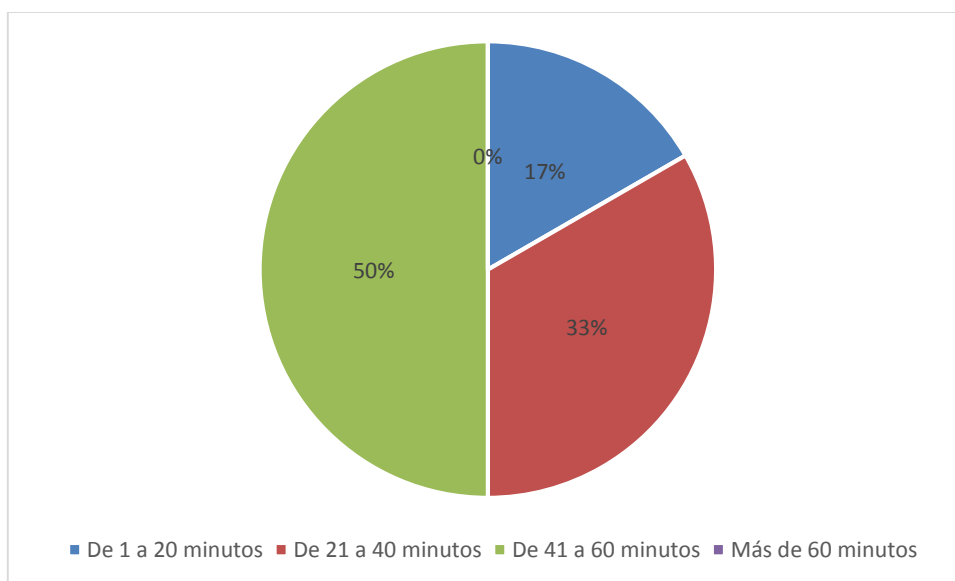
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Sí	0	0%
No	6	100%
Total	6	100%



La totalidad de los encuestados opina que la generación de las hojas de ruta no se está realizando de una forma óptima, evidenciando una apertura para una mejora.

**5. ¿Cuánto tiempo utilizan para generar las hojas de ruta?**

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
De 1 a 20 minutos	1	17%
De 21 a 40 minutos	2	33%
De 41 a 60 minutos	3	50%
Más de 60 minutos	0	0%
Total	6	100%

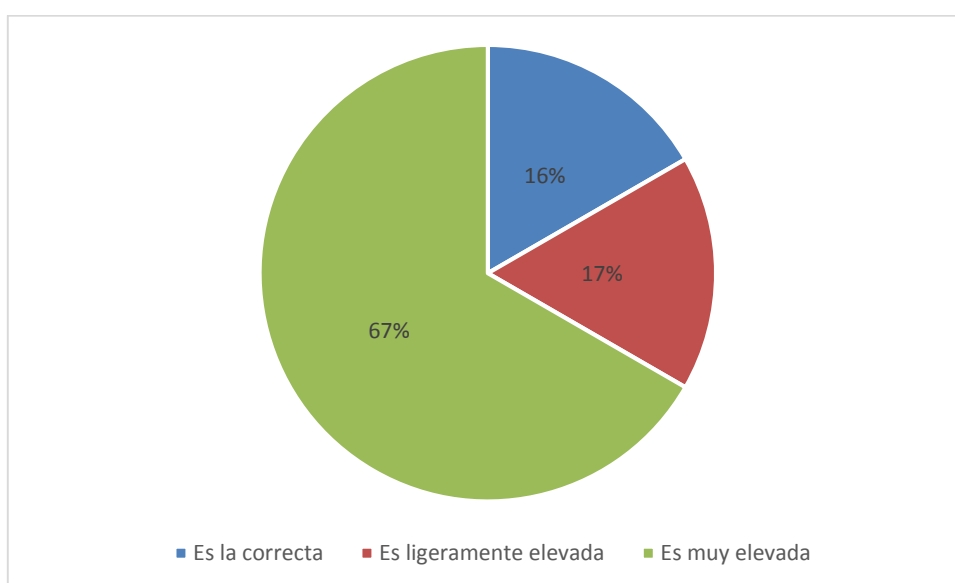


Como se puede apreciar, más del 80% de los encuestados indican que les toma más de 20 minutos generar las hojas de ruta, perteneciendo a este grupo un 50% a los que les toma más de 40 minutos terminar el proceso. A pesar de que existe un 17% al que no le toma más de 20 minutos culminar la tarea, hay un claro indicio de que existe un alto consumo el recurso tiempo.



6. ¿Qué opina usted de la cantidad de tiempo que invierten para generar el documento?

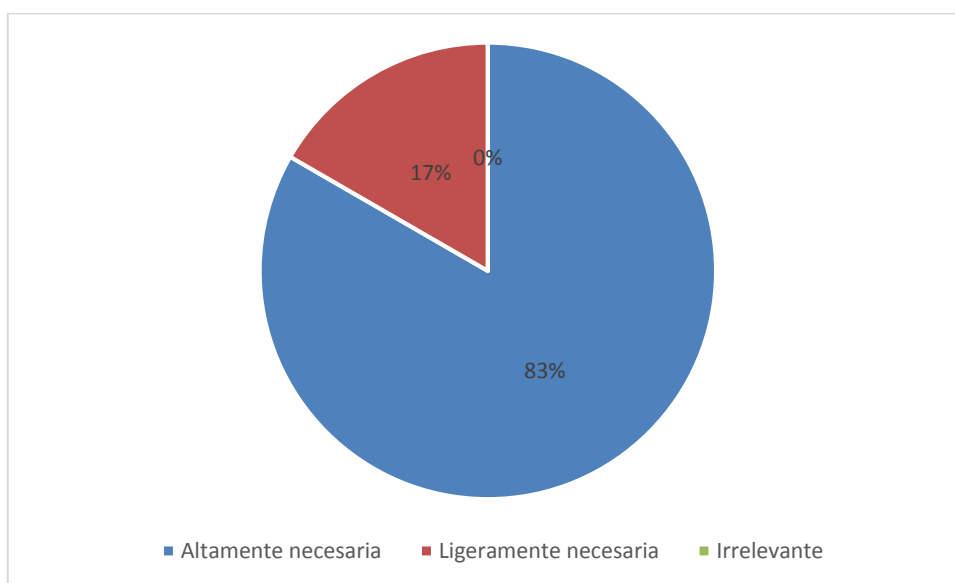
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Es la correcta	1	17%
Es ligeramente elevada	1	17%
Es muy elevada	4	67%
Total	6	100%



Con respecto a la percepción del encuestado, podemos ver que el 84% considera el consumo del tiempo elevado para la tarea de generar las hojas de ruta, mientras que el 20% restante considera adecuado el tiempo que utilizan para el proceso.

**7. ¿Qué tan necesaria considera la automatización del proceso?**

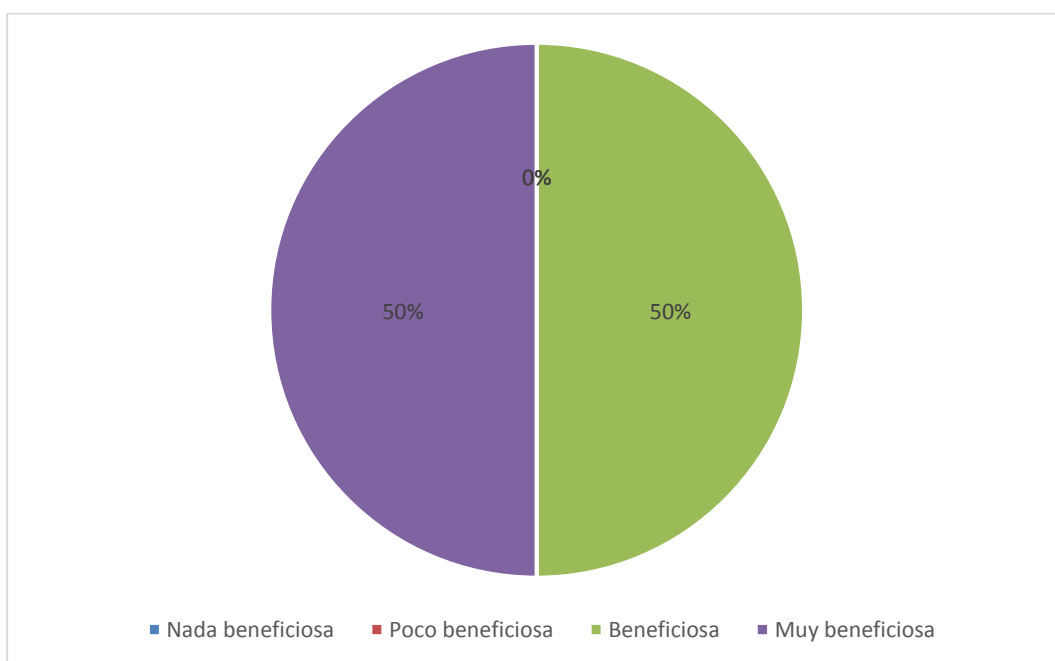
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Altamente necesaria	5	83%
Ligeramente necesaria	1	17%
Irrelevante	0	0%
Total	6	100%



Podemos apreciar que para la totalidad de los encuestados no pasa desapercibida la necesidad de una automatización del proceso de generación del documento de ruta, lo que significa que definitivamente desean una mejora.

8. ¿Qué tan beneficiosa encontraría usted la implementación de un sistema que permita realizar la generación de las hojas de ruta de manera rápida?

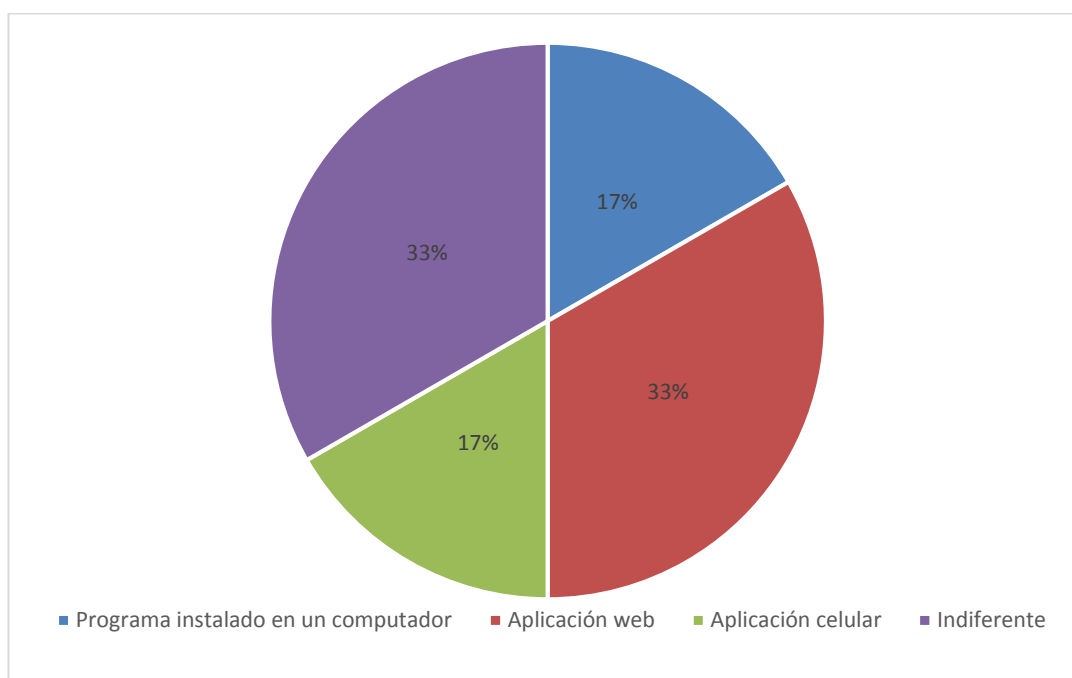
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Nada beneficiosa	0	0%
Poco beneficiosa	0	0%
Beneficiosa	3	50%
Muy beneficiosa	3	50%
Total	6	100%



Es evidente que el total de los encuestados considera que implementar un sistema que automatice el proceso que involucra las hojas de ruta sin duda traerá beneficios para la prestación del servicio.

**9. De implementarse un software para la automatización del proceso, ¿Cuál de las siguientes opciones cree que sería la adecuada para su empresa?**

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Programa instalado en un computador	1	17%
Aplicación web	2	33%
Aplicación celular	1	17%
Indiferente	2	33%
Total	6	100%



Se puede apreciar que existen opiniones diversificadas en cuanto a la plataforma para el sistema de automatización. Vemos que un 17% preferiría tener un sistema que trabaje en un cliente instalado en un computador, un 33% prefiere que sea una aplicación web, un 17% opina a favor de una aplicación para dispositivos móviles y finalmente hay un 33% al que le es indiferente la plataforma de trabajo del sistema.

## **Entrevista**

Por petición de los entrevistados se omitirá el nombre de ellos y el de la empresa en la cual llevan a cabo sus actividades laborales.

### **Entrevista 1**

De esta entrevista se obtuvo información importante que indica que la empresa para la que el entrevistado labora, el proceso para llenar una hoja de ruta tiene como herramienta principal una hoja de cálculo compartida en google drive y un documento de Excel con un formato para las mismas. El documento compartido cuenta con 6 campos que son: el nombre del punto, la cantidad de almuerzos, de almuerzos dieta, de meriendas, de meriendas dieta, de adicionales almuerzo y de adicionales meriendas. El personal de los clientes distribuidos en distintos puntos de servicio alrededor del país debe ingresar a la cuenta de correo respectiva y registrar en el documento la cantidad del pedido para el punto y horario que le corresponda. Una vez que el personal designado de los clientes o los clientes en sí, registran su pedido, el asistente o supervisor operativo se encarga de ingresar al documento compartido en la noche para empezar a registrar la información a la hoja de cálculo Excel que ya tiene divididas las rutas con los distintos puntos que posee cada una; este procedimiento llega a tomar alrededor de unos 30 a 45 minutos. Este proceso se debe repetir en horas de la mañana ya que durante la noche podría haber cambios en las cantidades pedidas y por ende debe modificarse el documento de las hojas de ruta. Una vez que se realizó la verificación y se realizaron los cambios en caso de ser necesario, se procede a imprimir las hojas de ruta y se entrega al personal de la empresa de logística que realiza las entregas en sus vehículos, para que sepan cuanto deben entregar en cada punto de la ruta que visitaran. Se considera que el tiempo que se invierte para generar las hojas de ruta es demasiado exagerado y que todo proceso siempre puede ser mejorado de alguna manera ya sea agregando actividades o quitándolas.

Automatizar el proceso significaría un apoyo invaluable ya que por simple deducción, esto significaría que se rebajaría altamente la cantidad de tiempo que va a tomar terminar la tarea, se podría invertir el tiempo en otras actividades que se requiera. Además no se requeriría realizar una revisión de la información ingresada ya que si hablamos de un sistema que será intermediario, la misma será confiable dado que lo que se visualizara en las hojas de ruta será exactamente lo que el cliente haya indicado. Además erradicaría el problema de que la información que se plasma en las hojas de ruta se encuentre errónea, ya que al ser una persona la encargada, han existido situaciones donde esta se confunde y registra equivocadamente las cantidades lo que consecuente deriva en una mala entrega del producto ocasionando insatisfacción con el servicio.

## **Entrevista 2**

Similar al caso anterior, el entrevistado indico que para imprimir las hojas de ruta manejan un formato básico creado en Excel y que los pedidos los receptan de forma telefónica con un límite de tiempo para pedir debido a que tienen que racionar los ingredientes para preparar los alimentos.

El proceso es considerado dentro de un rango aceptable, se sienten cómodos con la forma en que lo llevan; no obstante se reconoce la necesidad de mejorarlo y formalizarlo por lo que se cree que con la ayuda de un software aparte de mejorar sus procesos internos mejoraría la imagen que los clientes y futuros clientes tienen sobre nosotros, ya que al utilizar tecnologías que representen inversión por parte del proveedor, se evidencia un esfuerzo y ganas de ofrecer un servicio óptimo y que asegure la satisfacción de los clientes. Una empresa que utiliza herramientas tecnológicas siempre es bien vista en el mercado.

### **Entrevista 3**

En esta entrevista obtuvimos que el proceso de generar las hojas de ruta es llevado manualmente, se manejan en un cuaderno para cada ruta donde se realizan las anotaciones de los pedidos, además de también registrar los datos en un cuaderno general. No utilizan utilitarios de computadora porque simplemente la forma en que lo hacen es como siempre lo han hecho, pero cabe recalcar que si cuentan con equipos de cómputo en oficinas. Se indicó que ha sucedido que los cuadernos se pierden durante la ruta y los encargados de la entrega deben comunicarse con alguna persona de operativo para que revisen el cuaderno general y le indiquen las entregas.

Se considera que el proceso no es óptimo por el simple hecho de ser una tarea realizada manualmente y que definitivamente puede ser automatizada. Los asistentes operativos suelen ayudarse de hojas de cálculo de Excel pero de todas formas deben terminar escribiendo la información en los cuadernos. La idea de automatizar el proceso del llenado de las hojas de ruta, en este caso cuadernos, entusiasma a las personas del área operativa ya que significa una forma óptima de realizar su trabajo e indican que no solo ayudara a que sus actividades se hagan más rápido sino que el cliente sienta más confianza hacia el proveedor.

# **PROPUESTA**

## **CAPÍTULO IV**



## **CAPITULO IV: PROPUESTA**

### **Breve Antecedente**

La empresa “X” seleccionada como punto de partida para el caso de estudio, tiene como actividad principal la prestación de servicios de alimentación tales como almuerzos y meriendas a empresas que lo soliciten para sus empleados.

El servicio se basa en la preparación de los alimentos desde una planta ubicada estratégicamente en un sector de la ciudad desde donde por medio de la contratación del servicio del transporte se movilizan los alimentos terminados hasta los distintos puntos de entrega. La empresa subcontratada para llevar a cabo el proceso de entrega, realiza todas las actividades relacionadas con la logística preestableciendo la cantidad de rutas necesarias y los puntos que se visitaran en cada una para de esta forma realizar una cobertura completa y eficiente.

El proceso de designación de rutas deja una actividad para que sea llevada a cabo por la empresa “X”; esta actividad es la generación de las hojas de ruta. El documento en mención cuenta con la información necesaria de la cantidad de almuerzos y meriendas que deben ser entregadas en cada punto de la misma. La generación de este documento se lleva a cabo con la ayuda de una hoja de cálculo compartida con personal designado de las empresas clientes donde ellos se encargan de registrar las cantidades necesarias de almuerzos y de meriendas que se van a requerir en el punto del cual se encuentran a cargo, mientras que una persona de la empresa proveedora del servicio de alimentación se encarga de revisar el documento compartido en internet y transcribe la información que se encuentra en el mismo a una hoja de cálculo en la computadora de escritorio que cuenta con un formato ya establecido para las hojas de ruta.

## Descripción del Proceso

**Tabla 1: Descripción del proceso actual para generar hojas de ruta**

<b>Paso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Actor</b>
1	Ingresar al documento compartido en internet	Cliente
2	Registrar la cantidad de almuerzos y meriendas requeridas para un punto en específico	Cliente
3	Consultar documento compartido	Proveedor
4	En horas de la noche. Registrar información del documento compartido en hoja de cálculo	Proveedor
5	En la mañana. Revisar nuevamente el documento para comprobar si ha habido cambios en los pedidos.	Proveedor
6	Imprimir hojas de ruta	Proveedor

Fuente: Investigador

El principal problema y motivo por el cual se lleva a cabo este estudio, es por la gran cantidad de tiempo que se emplea para transcribir la información que se encuentra en el documento compartido en internet al archivo local. Este proceso le toma cerca de 45 minutos a la persona encargada de realizarlo en horas de la noche. Mientras que de igual forma le toma aproximadamente la misma cantidad de tiempo en horas de la mañana el proceso de revisión para constatar que haya o no cambios en los pedidos, y realizarlos si es necesario. La doble revisión se lleva a cabo debido a que en caso de necesitarlo, el cliente puede cambiar su orden para algún o algunos puntos en el transcurso de la noche y madrugada, por lo que es necesario revisar nuevamente antes de comenzar preparación de los alimentos para poder cumplir con las cantidades solicitadas y así evitar que se produzca más o menos de lo necesitado. Evidentemente, la forma en que se está llevando el proceso actualmente necesita ser optimizada de manera que el tiempo empleado sea el mínimo y la información precisa.

Dado que el servicio de alimentación será siempre necesario y existen varias empresas en el mercado que lo proveen, se estudiará la forma en que desde una perspectiva general y aplicable a no solo una empresa sino a cualquiera que se encuentre desarrollando sus actividades en este mercado, se pueda optimizar la forma en que se realiza el proceso de la generación de hojas de ruta para la entrega de los alimentos preparados.

### **Toma de Requerimientos**

Para mejorar el proceso en mención se sugiere la implementación de una solución tecnológica de software para gestionar la generación de las hojas de ruta de manera que se reduzca el tiempo y se incremente la precisión de los datos generados en las mismas. Para esto se realiza un levantamiento de requerimientos para incluir o mejorar, lo que arrojo lo siguiente:

**Tabla 2: Requerimiento 001**

<b>Responsable:</b> El autor			
<b>ID:</b>	REQ001	<b>Prioridad:</b>	10
<b>Descripción:</b> Establecer un modelo estándar de hoja de ruta para entrega del producto			
Es necesario que se establezca un modelo estándar para una hoja de ruta de modo que el portal beneficie no solo a la empresa X sino también a otras empresas en el negocio, así como también para personas que incursionen en el mismo de una manera sectorizada o a un nivel micro. Este modelo debe contar con la información específica, puntual y objetiva de modo que sea fácilmente entendible por la persona o compañía que realizara la entrega del producto.			
<b>Fuente:</b>			
Supervisor Operativo			

Fuente: Investigador

**Tabla 3: Requerimiento 002**

<b>Responsable:</b> El autor			
<b>ID:</b>	REQ002	<b>Prioridad:</b>	10
<b>Descripción:</b> Automatizar la generación de las hojas de ruta			
Debido al alto consumo del recurso tiempo para llevar a cabo la generación de hojas de ruta, se requiere que el proceso sea automatizado de forma que el personal encargado de generar el documento, pueda realizar esta tarea de forma rápida y que pueda confiar en la información reflejada en la misma.			
<b>Fuente:</b>			
Supervisor Operativo			

Fuente: Investigador

**Tabla 4: Requerimiento 003**

<b>Responsable:</b> El autor			
<b>ID:</b>	REQ003	<b>Prioridad:</b>	7
<b>Descripción:</b> Permitir la administración de rutas (creación, edición, eliminación)			
Se necesita que las rutas puedan ser gestionadas de forma que se puedan crear, eliminar o editar en caso de ser necesario. Debido a que el estudio no se realiza para enfocar la solución a una sola empresa, la administración de las rutas es imperativa ya que dependiendo cada una el volumen de clientes puede variar lo que significa que la cantidad de rutas definitivamente no será la misma.			
<b>Fuente:</b>			
Supervisor Operativo			

Fuente: Investigador

**Tabla 5: Requerimiento 004**

<b>Responsable:</b> El autor			
<b>ID:</b>	REQ004	<b>Prioridad:</b>	10
<b>Descripción:</b> Permitir el registro, edición y eliminación de pedidos por parte de los clientes			
<p>Para el giro del negocio es muy importante que los clientes cuenten con la facilidad de poder gestionar sus pedidos, ingresar, editar un pedido en caso de requerir un aumento o disminución en la cantidad de lo solicitado, eliminación en caso de no requerir del servicio.</p>			
<b>Fuente:</b>			
Supervisor Operativo			

Fuente: Investigador

**Tabla 6: Requerimiento 005**

<b>Responsable:</b> El autor			
<b>ID:</b>	REQ005	<b>Prioridad:</b>	9
<b>Descripción:</b> Gestión de clientes			
<p>Es requerido que la solución permita la administración de clientes en todos sus aspectos, creación, edición y eliminación, así como también la administración del o los usuarios que sean necesarios para que estos puedan ingresar pedidos en la solución.</p>			
<b>Fuente:</b>			
Supervisor Operativo			

Fuente: Investigador

**Tabla 7: Requerimiento 006**

<b>Responsable:</b> El autor			
<b>ID:</b>	REQ006	<b>Prioridad:</b>	9
<b>Descripción: Gestión de Usuarios Internos</b>			
Se requiere contar con una opción que permita a un administrador general del sistema la creación, eliminación y edición de usuarios para el personal de la empresa proveedora, así como también la asignación de permisos a los mismos para que puedan realizar las acciones pertinentes.			
<b>Fuente:</b>			
Supervisor Operativo			

Fuente: Investigador

**Respuesta a Requerimientos****Tabla 8: Solución 001**

<b>Responsable:</b> El autor			
<b>ID:</b>	SOL001	<b>Relación:</b>	REQ001
<b>Definición de formato estándar de hoja de ruta para entrega del producto</b>			
<p>Se diseñó un modelo de hoja de ruta estandarizado de forma que pueda ser utilizado por cualquier empresa que desarrolle sus actividades en el negocio de los servicios de alimentación.</p> <p>Dentro del análisis realizado se detectó la necesidad de dividir las hojas de ruta en dos, un documento para los almuerzos y otro para las meriendas. Se realiza esto debido a que existen empresas cuyos clientes laboran en horarios nocturnos por lo que no solo solicitan almuerzos sino también meriendas para el personal que desempeña sus labores en horas de la noche. Se establecen los respectivos campos para detallar la persona de contacto que realizó el pedido, el punto o dirección de entrega, y las cantidades del pedido.</p>			

Fuente: Investigador

ALMUERZOS			
RUTA X			
CONTACTO	PUNTOS	PEDIDO	DIETA
José Pérez	Alborada	9	
Diana Carrasco	Oficinas Norte	18	9
Juan García	Garzota 1	3	
Diego Solórzano	Garzota 2	3	
Elena Rojas	Mall del Sol	11	
Tatiana Muriel	Megamaxi	2	
Mario Donoso	City Mall	9	
<b>TOTAL</b>		<b>55</b>	<b>9</b>

MERIENDAS			
RUTA X			
CONTACTO	PUNTOS	PEDIDO	DIETA
José Pérez	Alborada	10	
Diana Carrasco	Oficinas Norte		
Juan García	Garzota 1	3	
Diego Solórzano	Garzota 2	3	
Elena Rojas	Mall del Sol	11	
Tatiana Muriel	Megamaxi	2	
Mario Donoso	City Mall	6	
<b>TOTAL</b>		<b>35</b>	

**Tabla 9: Solución 002**

<b>Responsable:</b> El autor			
<b>ID:</b>	SOL002	<b>Relación:</b>	REQ002
<b>Módulo de impresión de hojas de ruta</b>			

Para automatizar la generación de las hojas de ruta se estableció un proceso en el sistema que solvente este requerimiento.

El proceso en específico esta esquematizado de la siguiente forma:

- 1) El proveedor inicia sesión en el sistema.
- 2) El proveedor ingresa a la sección de generar hojas de ruta.
- 3) El proveedor indica si desea generar las rutas para almuerzos o meriendas.
- 4) Se muestra por pantalla las hojas de ruta.
- 5) Se imprime hojas de ruta.

Con este proceso se consigue disminuir el tiempo invertido en generar el documento en un 95%, ya que al estar almacenada la información en la base de datos del sistema, la generación se basará en el tiempo que se demore en extraer la misma. La verificación de la consistencia que llevaban a cabo ya no será necesaria debido a que

Fuente: Investigador

**Tabla 10: Solución 003**

<b>Responsable:</b> El autor			
<b>ID:</b>	SOL003	<b>Relación:</b>	REQ003
<b>Modulo para Administrar Rutas</b>			
Se implementa modulo para la gestión de rutas de entrega, la creación, edición y eliminación de rutas es permitida.  El nivel de acceso a este módulo es restringido solo para los usuarios administradores.			

Fuente: Investigador



**Tabla 11: Solución 004**

<b>Responsable:</b> El autor			
<b>ID:</b>	SOL004	<b>Relación:</b>	REQ004
<b>Modulo Registrar Pedido</b>			
<p>Implementación de modulo para registrar pedidos, incorpora el siguiente proceso:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) El usuario cliente inicia sesión en el portal.</li><li>2) El usuario cliente ingresa a sección de registrar pedidos.</li><li>3) El usuario cliente especifica que el pedido sea almuerzo o merienda.</li><li>4) El usuario cliente registra la cantidad de su pedido, la dirección de entrega y la fecha del mismo.</li></ol>			

Fuente: Investigador

**Tabla 12: Solución 005**

<b>Responsable:</b> El autor			
<b>ID:</b>	SOL005	<b>Relación:</b>	REQ005
<b>Modulo Clientes</b>			
<p>El modulo clientes permite realizar la administración de las personas y/o empresas que se requiera registrar en el sistema como clientes para que estos puedan gozar de los beneficios del mismo.</p> <p>El modulo permite crear nuevos clientes, editar los clientes existentes y eliminar los clientes, así como también gestión de usuarios de los mismos.</p>			

Fuente: Investigador

**Tabla 13: Solución 006**

<b>Responsable:</b> El autor			
<b>ID:</b>	SOL006	<b>Relación:</b>	REQ006
<b>Modulo Clientes</b>			
<p>El modulo clientes permite realizar la administración de las personas y/o empresas que se requiera registrar en el sistema como clientes para que estos puedan gozar de los beneficios del mismo.</p> <p>El modulo permite crear nuevos clientes, editar los clientes existentes y eliminar los clientes, así como también gestión de usuarios de los mismos.</p>			

Fuente: Investigador

**Tabla 14: Solución 007**

<b>Responsable:</b> El autor			
<b>ID:</b>	SOL007	<b>Relación:</b>	REQ007
<b>Modulo Usuarios Internos</b>			
<p>Se incorpora modulo para la creación, edición y anulación de usuarios internos del sistema, así como la asignación de permisos a los mismos para determinar el nivel de accesibilidad que tendrán en el sistema</p>			

Fuente: Investigador

## Casos de Uso

### Lista de Casos de uso

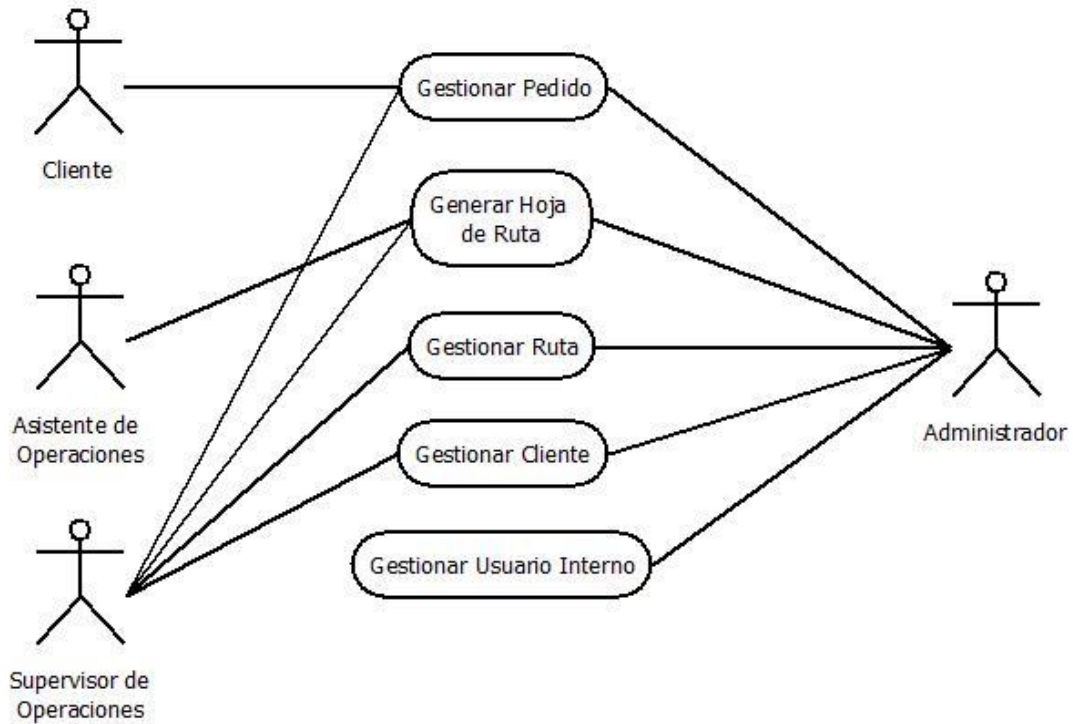
- **CU001:** Gestionar pedido
- **CU002:** Generar hoja de ruta
- **CU003:** Gestionar cliente
- **CU004:** Gestionar ruta
- **CU005:** Gestionar usuarios internos

### Lista de Actores

- **Nombre:** Supervisor de operaciones  
**Descripción:** Se encarga de realizar las operaciones de gestión que intervienen en el proceso operativo en el sistema. Posee los privilegios para realizar gestión de clientes, rutas, así como para generar las hojas de ruta.  
**Tipo:** Primario
- **Nombre:** Asistente de operaciones  
**Descripción:** Se encarga de realizar la generación de las hojas de ruta.  
**Tipo:** Secundario
- **Nombre:** Cliente  
**Descripción:** Registrará, editará o eliminará los pedidos en el sistema.  
**Tipo:** Primario
- **Nombre:** Administrador  
**Descripción:** Encargado de gestionar los usuarios del sistema  
**Tipo:** Secundario

## Diagrama de Casos de Uso

Ilustración 10: Diagrama de Casos de Uso



Fuente: Investigador

## Descripción de Casos de Uso

Tabla 15: Caso de Uso 001

<b>Identificación</b>	CU001
<b>Caso de uso</b>	Gestionar pedido
<b>Actor(es)</b>	Cliente
<b>Precondiciones</b>	Que el cliente este registrado para que pueda darse una autenticación del sistema exitosa
<b>Descripción</b>	Registrar, anular y editar los pedidos.

<b>Curso Típico de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1) Cliente indica Hacer Pedido.	Sistema muestra pantalla de registro de pedidos.
2) Cliente ingresa cantidad del pedido y dirección de entrega.	Sistema muestra mensaje "Pedido Ingresado Exitosamente".
3) Cliente indica Editar Pedido.	Sistema muestra campos a editar
4) Cliente indica Actualizar Pedido.	Sistema muestra mensaje "Pedido Actualizado Exitosamente".
5) Cliente indica Anular Pedido.	Sistema muestra mensaje de anulación "¿Desea anular el pedido?".
5) Cliente indica respuesta de anulación.	Sistema realiza confirmación de respuesta y muestra mensaje "Pedido Anulado Exitosamente".
<b>Curso alternativo de acción</b>	
Si el cliente no ingresó correctamente la información, el sistema presentará una alerta. Cancelar.	

Fuente: Investigador

**Tabla 16: Caso de Uso 002**

<b>Identificación</b>	CU002
<b>Caso de uso</b>	Generar Hoja de Ruta
<b>Actor(es)</b>	Supervisor de Operaciones, Asistente de Operaciones
<b>Precondiciones</b>	Autenticación del sistema exitosa
<b>Descripción</b>	Generar las hojas de ruta para distribución de pedidos.

Curso Típico de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1) Actor indica Generar Hoja de Ruta.	Sistema muestra sección de generación de hojas de ruta.
2) Actor indica opción de hoja de ruta que desea generar (Almuerzos o Meriendas).	Sistema muestra hojas de ruta en formato digital.
3) Actor ordena imprimir hoja de ruta.	Sistema envía impresión.
Curso alternativo de acción	
Cancelar.	

Fuente: Investigador

**Tabla 17: Caso de Uso 003**

<b>Identificación</b>	CU003
<b>Caso de uso</b>	Gestionar Cliente
<b>Actor(es)</b>	Supervisor de Operaciones
<b>Precondiciones</b>	Autenticación del sistema exitosa
<b>Descripción</b>	Registrar, anular y editar cliente.
Curso Típico de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1) Supervisor de operaciones indica Ver Clientes.	Sistema muestra listado de Clientes.

2) Supervisor indica Nuevo Cliente.	Sistema muestra pantalla de Registro de Cliente.
3) Supervisor ingresa datos excepto código que se autogenera y selecciona Guardar.	Sistema valida datos y muestra mensaje "Cliente Agregado Exitosamente".
4) Supervisor indica Buscar Cliente.	Sistema muestra en pantalla los datos del cliente.
5) Supervisor modifica los datos y selecciona Actualizar.	Sistema valida datos y muestra mensaje "Datos Actualizados Exitosamente".
6) Supervisor indica Buscar Cliente.	Sistema muestra en pantalla los datos del cliente.
7) Supervisor indica Anular.	Sistema muestra mensaje de confirmación de acción y confirma la respuesta
<b>Curso alterno de acción</b>	
Si el supervisor no ingresó correctamente información, el sistema presentará una alerta. Cancelar.	

Fuente: Investigador

**Tabla 18: Caso de Uso 004**

<b>Identificación</b>	CU004
<b>Caso de uso</b>	Gestionar Ruta
<b>Actor(es)</b>	Supervisor de Operaciones
<b>Precondiciones</b>	Autenticación del sistema exitosa
<b>Descripción</b>	Registrar, anular y editar rutas.
<b>Curso Típico de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>

1) Supervisor indica Ver Rutas.	Sistema muestra listado de todas las rutas.
2) Supervisor selecciona Nueva Ruta.	Sistema muestra formulario con los campos Nombre y Descripción.
3) Supervisor ingresa los datos y selecciona Guardar.	Sistema muestra mensaje "Ruta Creada Exitosamente".
4) Supervisor selecciona Editar Ruta.	Sistema muestra campos a editar.
5) Supervisor selecciona Actualizar.	Sistema muestra mensaje "Ruta Actualizada Exitosamente".
6) Supervisor indica Eliminar Ruta.	Sistema muestra mensaje de confirmación de acción y confirma la respuesta.
<b>Curso alternativo de acción</b>	
Si el supervisor no ingresó correctamente información, el sistema presentará una alerta. Cancelar.	

Fuente: Investigador

**Tabla 19: Caso de Uso 005**

<b>Identificación</b>	CU005
<b>Caso de uso</b>	Gestionar Usuarios Internos
<b>Actor(es)</b>	Supervisor de Operaciones, Administrador del sistema
<b>Precondiciones</b>	Autenticación del sistema exitosa
<b>Descripción</b>	Registrar, anular y editar usuarios.
<b>Curso Típico de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>



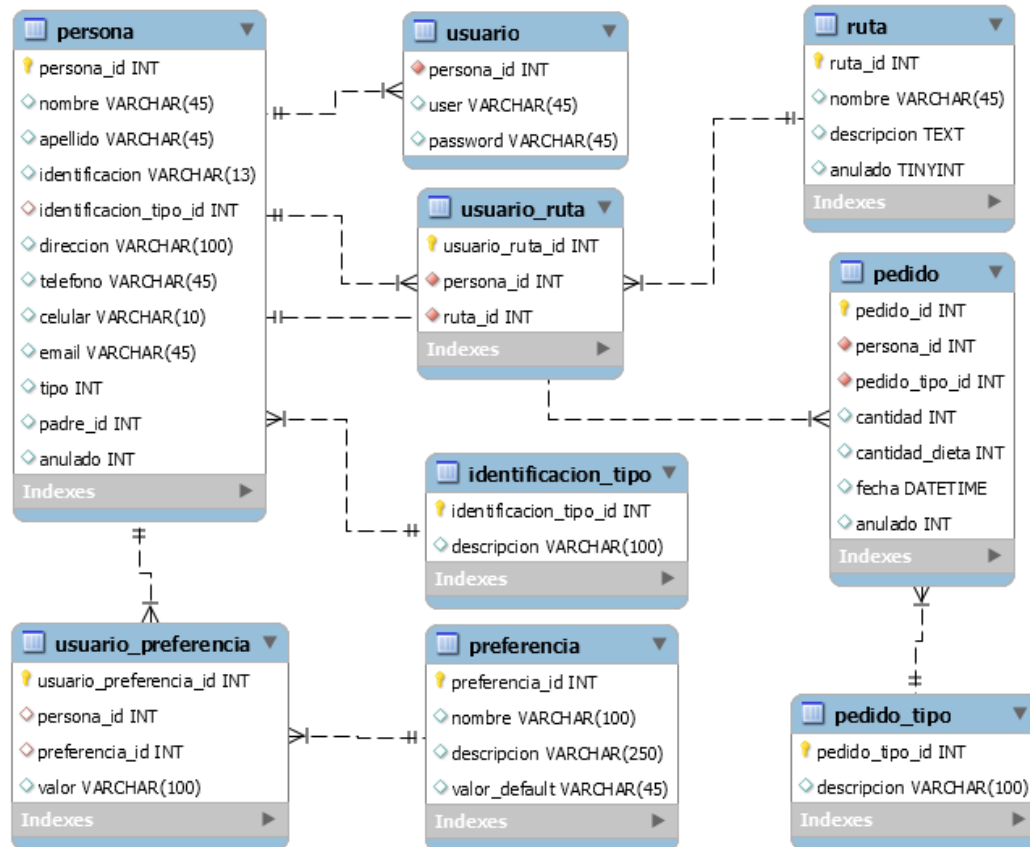
1) Actor indica Usuarios.	Sistema muestra listado de usuarios.
2) Actor selecciona Nuevo Usuario	Sistema muestra formulario con los campos necesarios para registrar el usuario.
3) Actor ingresa los datos, asigna los permisos del sistema y selecciona Guardar.	Sistema muestra mensaje "Usuario Creado Exitosamente".
4) Actor selecciona Editar Usuario.	Sistema muestra campos a editar.
5) Actor selecciona Actualizar.	Sistema muestra mensaje "Usuario Actualizado Exitosamente".
6) Actor indica Eliminar Usuario.	Sistema muestra mensaje de confirmación de acción y confirma la respuesta.
<b>Curso alterno de acción</b>	
Si el actor no ingresó correctamente información, el sistema presentará una alerta. Cancelar.	

Fuente: Investigador

## Diseño de Datos

### Modelo Entidad Relación

**Ilustración 11: Modelo Entidad Relación**



Fuente: Investigador

### Diccionario de Datos

Diccionario de datos que corresponde a las tablas incluidas en el modelo entidad relación.

identificacion_tipo		
Nombre del Campo	Tipo de Dato	PK
identificacion_tipo_id	INT	✓
descripcion	VARCHAR(100)	

pedido		
Nombre del Campo	Tipo de Dato	PK
pedido_id	INT	✓
persona_id	INT	
pedido_tipo_id	INT	
cantidad	INT	
cantidad_dieta	INT	
fecha	DATETIME	
anulado	INT	

pedido_tipo		
Nombre del Campo	Tipo de Dato	PK
pedido_tipo_id	INT	✓
descripcion	VARCHAR(100)	

preferencia		
Nombre del Campo	Tipo de Dato	PK
preferencia_id	INT	✓
nombre	VARCHAR(100)	
descripcion	VARCHAR(250)	
valor_default	VARCHAR(45)	

ruta		
Nombre del Campo	Tipo de Dato	PK
ruta_id	INT	✓
nombre	VARCHAR(45)	
descripcion	TEXT	
anulado	TINYINT	

usuario		
Nombre del Campo	Tipo de Dato	PK
persona_id	INT	
user	VARCHAR(45)	
password	VARCHAR(45)	

usuario_preferencia		
Nombre del Campo	Tipo de Dato	PK
usuario_preferencia_id	INT	✓
persona_id	INT	
preferencia_id	INT	
valor	VARCHAR(100)	

usuario_ruta		
Nombre del Campo	Tipo de Dato	PK
usuario_ruta_id	INT	✓
persona_id	INT	
ruta_id	INT	

### Generación de Hojas de Ruta

Para la generación de las hojas de ruta es necesaria la utilización de un algoritmo que pueda trazar en base a una serie de puntos estipulados, una ruta con un orden lógico para la eficiente distribución del producto terminado.

Para poder realizar este proceso se puede partir de los siguientes algoritmos básicos:

#### Algoritmo 1

1. N:={};
2. E:={};
  - repeat
3. q:=random configuration from C;
4. if q is free (i.e. no collision) then
  - begin
5. add q to N;
6. choose subset N<sub>q</sub> of N with candidate neighbours for q

7.     for all  $q'$  in  $N_q$  sorted ascending by  $D(q',q)$  do  
       begin
8.         if local planner can connect  $q$  with  $q'$
9.         then add  $(q,q')$  to  $E$   
           end;
- end;
10.  until limit is reached;

### Algoritmo 2

1.     < Add start configuration  $c_{start}$  to  $R(N,E)$
2.     Loop
3.     Randomly Select New Node  $c$  to expand
4.     Randomly Generate new Node  $c'$  from  $c$
5.     If edge  $e$  from  $c$  to  $c'$  is collision-free
6.     Add  $(c', e)$  to  $R$
7.     If  $c'$  belongs to endgame region, return path
8.     Return if stopping criteria is met

Tenemos también otro algoritmo que fue desarrollado por Edsger Dijkstra en el año 1959, que consiste en ir explorando los caminos más cortos que van desde un punto de origen a otro hasta que se cubren todos los puntos necesarios. A continuación una función que incluye el algoritmo:

función Dijkstra (Grafo  $G$ , nodo\_salida  $s$ )

    //Usaremos un vector para guardar las distancias del nodo salida al resto  
    entero distancia[n]

    //Inicializamos el vector con distancias iniciales

    booleano visto[n]

    //vector de booleanos para controlar los vértices de los que ya tenemos la  
    distancia mínima

    para cada  $w \in V[G]$  hacer

        Si (no existe arista entre  $s$  y  $w$ ) entonces

```

    distancia[w] = Infinito //puedes marcar la casilla con un -1 por ejemplo
Si_no
    distancia[w] = peso (s, w)
fin si
fin para
distancia[s] = 0
visto[s] = cierto
//n es el número de vértices que tiene el Grafo
mientras que (no_estén_vistos_todos) hacer
    vértice = coger_el_mínimo_del_vector distancia y que no esté visto;
    visto[vértice] = cierto;
    para cada w ∈ sucesores (G, vértice) hacer
        si distancia[w]>distancia[vértice]+peso (vértice, w) entonces
            distancia[w] = distancia[vértice]+peso (vértice, w)
        fin si
    fin para
fin mientras
fin función

```

Similar al algoritmo de Dijkstra se encuentra el algoritmo A\* presentado por Peter E. Hart, Nils J. Nilsson y Bertram Raphael, que en base a una serie de condiciones, encuentra el camino de menor costo entre un nodo de origen y uno de destino. A continuación el pseudocódigo del algoritmo:

```

ABIERTOS := [INICIAL] //inicialización
CERRADOS := []
f'(INICIAL) := h'(INICIAL)
repetir
    si ABIERTOS = [] entonces FALLO
    si no // quedan nodos
        extraer MEJORNODO de ABIERTOS con f' mí-nima
        // cola de prioridad

```

mover MEJORNODO de ABIERTOS a CERRADOS  
si MEJORNODO contiene estado\_objetivo entonces  
SOLUCION\_ENCONTRADA := TRUE  
si no  
generar SUCESORES de MEJORNODO  
para cada SUCESOR hacer TRATAR\_SUCESOR  
hasta SOLUCION\_ENCONTRADA o FALLO

#### Para sucesores

SUCESOR.ANTERIOR := VIEJO  
// coste del camino hasta SUCESOR  
  
caso SUCESOR = VIEJO perteneciente a CERRADOS  
si  $g(\text{SUCESOR}) < g(\text{VIEJO})$  entonces // (no si monotonía-a)  
// nos quedamos con el camino de menor coste  
VIEJO.ANTERIOR := MEJORNODO  
actualizar  $g(\text{VIEJO})$  y  $f'(\text{VIEJO})$   
propagar  $g$  a sucesores de VIEJO  
eliminar SUCESOR  
añadir VIEJO a SUCESORES\_MEJORNODO  
caso SUCESOR = VIEJO perteneciente a ABIERTOS  
si  $g(\text{SUCESOR}) < g(\text{VIEJO})$  entonces  
// nos quedamos con el camino de menor coste  
VIEJO.ANTERIOR := MEJORNODO  
actualizar  $g(\text{VIEJO})$  y  $f'(\text{VIEJO})$   
eliminar SUCESOR  
añadir VIEJO a SUCESORES\_MEJORNODO  
caso SUCESOR no estaba en ABIERTOS ni CERRADOS  
añadir SUCESOR a ABIERTOS  
añadir SUCESOR a SUCESORES\_MEJORNODO  
 $f'(\text{SUCESOR}) := g(\text{SUCESOR}) + h'(\text{SUCESOR})$

Adicional a los algoritmos anteriormente expuestos, existe la opción de utilizar la API de matriz de distancia de Google, servicio que indica la distancia y el tiempo de viaje para una matriz de orígenes y destinos, donde se obtiene información de la ruta recomendada entre puntos de origen y destino, según cálculos de la API de google maps, y que contiene dos filas donde se incluyen los valores de duración y distancia para cada pareja de puntos.

El servicio gratuito de esta API tiene los siguientes límites:

- 100 elementos por consulta
- 100 elementos cada 10 segundos
- 2500 elementos en un periodo de 24 horas

Los límites para el servicio business son los siguientes:

- 625 elementos por consulta
- 1000 elementos en 10 segundos
- 100000 elementos en un periodo de 24 horas

Para la solicitud de matriz de distancia se maneja el siguiente formato:

<https://maps.googleapis.com/maps/api/distancematrix/output?parameters>

Lo que arrojará una respuesta de dos tipos que pueden ser un json o un xml, aunque es recomendable trabajar con el primero.

Los parámetros obligatorios para la solicitud se describen a continuación:

- origins: uno o varios valores de longitud/latitud a partir de los cuales se calculan distancia y tiempo. Es posible ingresar cadenas de texto y el servicio se ocupará de transformarlas en coordenadas para el cálculo de la ruta.

origins=Bobcaygeon+ON|41.43206,-81.38992



- destinations: uno o varios valores de longitud/latitud a partir de los cuales se calculan distancia y tiempo. Es posible ingresar cadenas de texto y el servicio se ocupara de transformarlas en coordenadas para el cálculo de la ruta.

destinations=Darling+Harbour+NSW+Australia|24+Sussex+Drive+Ottawa+ON|Capitola+CA

- sensor: indica si la aplicacion utiliza un localizador GPS para determinar la ubicacion del usuario. El valor debe ser de tipo booleano (true/false)

Ejemplo de solicitud:

<http://maps.googleapis.com/maps/api/distancematrix/json?origins=Vancouver+BC|Seattle&destinations=San+Francisco|Victoria+BC&mode=bicycling&language=fr-FR&sensor=false>

Una vez enviada la solicitud en base a los parámetros, la salida del json seria de la siguiente forma:

```
{
  "status": "OK",
  "origin_addresses": [ "Vancouver, BC, Canada", "Seattle, État de Washington, États-Unis" ],
  "destination_addresses": [ "San Francisco, Californie, États-Unis", "Victoria, BC, Canada" ],
  "rows": [ {
    "elements": [ {
      "status": "OK",
      "duration": {
        "value": 340110,
        "text": "3 jours 22 heures"
      }
    }
  ]
}
```

```

    },
    "distance": {
      "value": 1734542,
      "text": "1 735 km"
    }
  }, {
    "status": "OK",
    "duration": {
      "value": 24487,
      "text": "6 heures 48 minutes"
    },
    "distance": {
      "value": 129324,
      "text": "129 km"
    }
  }
]
}, {
  "elements": [ {
    "status": "OK",
    "duration": {
      "value": 288834,
      "text": "3 jours 8 heures"
    },
    "distance": {
      "value": 1489604,
      "text": "1 490 km"
    }
  }, {
    "status": "OK",
    "duration": {
      "value": 14388,
      "text": "4 heures 0 minutes"
    }
  }
]

```

```

    },
    "distance": {
      "value": 135822,
      "text": "136 km"
    }
  }
}]]
}]]
}

```

Es necesario aclarar que el servicio de matriz de distancia no entrega información detallada de la ruta, esta información debe ser transmitida a la API de rutas para obtener información de la ruta que tiene una forma de trabajar muy similar a la API de matriz de distancia, ya que utiliza campos obligatorios similares para la generación de información mediante las solicitudes respectivas.

La API de rutas de igual forma recibe una solicitud y entrega un json en respuesta, ejemplo a continuación:

Solicitud:

```

http://maps.googleapis.com/maps/api/directions/json?origin=Chicago,IL&destination=Los+Angeles,CA&waypoints=Joplin,MO|Oklahoma+City,OK&sensor=false

```

Respuesta json:

```

{
  "status": "OK",
  "routes": [ {
    "summary": "I-40 W",
    "legs": [ {
      "steps": [ {
        "travel_mode": "DRIVING",

```

```

    "start_location": {
      "lat": 41.8507300,
      "lng": -87.6512600
    },
    "end_location": {
      "lat": 41.8525800,
      "lng": -87.6514100
    },
    "polyline": {
      "points": "a~l~Fjk~uOwHJy@P"
    },
    "duration": {
      "value": 19,
      "text": "1 min"
    },
    "html_instructions": "Head \u003cb\u003enorth\u003c/b\u003e on  

    \u003cb\u003eS Morgan St\u003c/b\u003e toward \u003cb\u003eW  

    Cermak Rd\u003c/b\u003e",
    "distance": {
      "value": 207,
      "text": "0.1 mi"
    }
  },
  ...
  ... additional steps of this leg
  ...
  ... additional legs of this route
  "duration": {
    "value": 74384,
    "text": "20 hours 40 mins"
  },
  "distance": {

```

```

    "value": 2137146,
    "text": "1,328 mi"
  },
  "start_location": {
    "lat": 35.4675602,
    "lng": -97.5164276
  },
  "end_location": {
    "lat": 34.0522342,
    "lng": -118.2436849
  },
  "start_address": "Oklahoma City, OK, USA",
  "end_address": "Los Angeles, CA, USA"
} ],
"copyrights": "Map data ©2010 Google, Sanborn",
"overview_polyline": {
  "points":
"a~l~Fjk~uOnzh@vIbBtc~@tsE`vnApw{A`dw@~w\\|tNtqf@l{Yd_Fblh@rxo
@b}@xxSfytAbIk@xxaBeJxlcBb~t@zbh@jc|Bx}C`rv@rw|@rlhA~dVzeo@
vrSnc}Axf]fjz@xfFbw~@dz{A~d{A|zOxbrBbdUvpo@`cFp~xBc`Hk@nurDz
nmFfwMbWz@bbl@lq~@loPpxq@bw_@v|{CbtY~jGqeMb{iF|n\\~mbDzeV
h_Wr|Efc\\x`lj{kE}mAb~uF{cNd}xBjp]fulBiwJpgg@|kHntyArpb@bijCk_Kv~
eGyqTj_|@`uV`k|DcsNdwxAott@r}q@_gc@nu`CnvHx`k@dse@j|p@zpiAp
|gEicy@`omFvaErfo@igQxnlApqGze~AsyRzrjAb___@ftyB}pllo_BflmA~yQf
tNboWzoAlzp@mz`@|}_@fda@jakEitAn{fB_a]lexClshBtmqAdmY_hLxiZd
~XtaBndgC"
  },
  "warnings": [ ],
  "waypoint_order": [ 0, 1 ],
  "bounds": {
    "southwest": {
      "lat": 34.0523600,

```

```
"lng": -118.2435600
},
"northeast": {
  "lat": 41.8781100,
  "lng": -87.6297900
}
}
}]
}
```

Trabajando con estos servicios de Google adaptándolos debidamente a la solución, se puede conseguir también generar las hojas de ruta de una forma gratuita.

## **Propuestas de Solución de Software**

### **Propuesta 1: Aplicación de escritorio**

Esta solución contempla el desarrollo de una aplicación de escritorio que sería instalada en las computadoras tanto de los clientes como del proveedor y que contaría con los módulos respectivos de acuerdo al usuario que inicie sesión.

Las características de la aplicación son las siguientes:

- Tecnología cliente-servidor
- Base de datos MySQL 5.5
- VPS con sistema operativo Linux Centos 5.8
- Apache Web Server 2.2.3
- Lenguaje de programación C# o similares

## **Propuesta 2: Aplicación Móvil**

La aplicación móvil consiste en software desarrollado específicamente para equipos móviles con sistema operativo Android donde se incorporan dos versiones, una para los clientes y otra interna para los administradores. La descargable será únicamente para clientes con acceso por medio de usuarios registrados en el sistema y contarán únicamente con el módulo de registro de pedidos con una interfaz sencilla donde se especifique únicamente la cantidad del pedido y si corresponde a almuerzos o meriendas.

Las características de esta aplicación son:

- Tecnología: cliente-servidor
- Base de datos: MySQL 5.5
- VPS con sistema operativo Linux Centos 5.8
- Apache Web Server 2.2.3
- Lenguaje de programación: Java

## **Propuesta 3: Portal Web**

Se trata de una plataforma web donde los clientes y usuarios internos pueden acceder al sistema mediante un navegador web independientemente del equipo que esté utilizando. Todos los usuarios sin excepción deben de estar registrados en el sistema y según los permisos asignados al usuario se cargaran los módulos respectivos ya sea para administración interna de clientes, usuarios, rutas, pedidos y hojas de rutas o bien para registro de pedidos por parte de los clientes.

Las características de esta solución son:

- Tecnología: cliente-servidor
- Base de datos: MySQL 5.5
- VPS con sistema operativo Linux Centos 5.8
- Apache Web Server 2.2.3
- PHP 5.6

## **Selección de Propuesta de Solución**

Según análisis de las tres opciones para el sistema se determina lo siguiente:

Propuesta 1: A pesar de que por mucho tiempo las aplicaciones de escritorio han sido las preferidas en el mercado y de que se orienta a que el motor de la base de datos sea open source (MySQL) con la finalidad de abaratar costos, para este caso de estudio no es la solución más óptima debido a que la implementación de esta implicaría que cada vez que se obtenga un cliente nuevo será necesario desplegar personal para llevar a cabo la instalación del sistema en las computadoras clientes así como también en las computadoras internas de la empresa proveedoras. Además esto condicionaría a que los equipos cuenten con ciertos requerimientos mínimos para poder funcionar adecuadamente lo que podría derivar en costos para los clientes y proveedores. Por lo tanto esta opción se descarta para la implementación.

Propuesta 2: Sin duda las aplicaciones móviles se encuentran en todo su apogeo y tienen inundado el mercado de opciones prácticas y eficientes para la satisfacción de las necesidades de los usuarios. A medida que los smartphones fueron acaparando el mercado de la telefonía móvil, se volvió imperativo el desarrollo de las aplicaciones móviles y han resultado en un éxito total direccionadas correctamente; sin embargo, para este caso de estudio la factibilidad de implementarla es muy baja debido a que de esta forma se condicionaría al cliente a que deba realizar sus pedidos mediante un teléfono inteligente y que tenga conexión a internet en el mismo, además para efectos del módulo proveedor no existe practicidad debido a las acciones relacionadas con la generación de hoja de ruta que necesitarían de un espacio de trabajo más conveniente y eficiente en sentido de navegación a través del sistema lo que con una aplicación móvil sería muy restringido. Fuera de lo mencionado anteriormente, se tendría que realizar



un esfuerzo doble ya que se debería llevar a cabo un desarrollo multiplataforma para poder abarcar las dos grandes ramas de sistemas operativos móviles que actualmente dominan el mercado como lo son iOS y Android. Por lo que esta opción también queda descartada para su implementación.

Propuesta 3: Se determina que esta es la mejor propuesta dado que la principal ventaja de realizar un desarrollo web es que estamos desligando al usuario, ya sea interno o cliente, de tener que realizar sus actividades en un computador o en un dispositivo móvil ya que el único requisito para poder acceder al sistema será contar con un navegador en el equipo del cual queramos acceder. Se proporciona facilidades a los clientes así como también al proveedor de poder realizar su trabajo o pedidos desde cualquier parte que se encuentren y no necesariamente tener que esperar estar sentados frente al computador con el software instalado para poder interactuar con el sistema. Esta movilidad que ofrece esta propuesta es la que la convierte en la más conveniente y atractiva por su afinidad con la globalización y las nuevas tendencias de desarrollo donde reinan las aplicaciones web.

### **Beneficios de la implementación**

Al llevar a cabo la implementación de la solución seleccionada se consigue ingresar a las empresas y personas que se dedican al negocio de la prestación de servicios de alimentación discretamente en el e-commerce, consiguiendo de esta forma ampliar las posibilidades de competir en un mercado donde la innovación es necesaria para poder alcanzar, atraer y fidelizar a los clientes.

Hablando económicamente, el mayor beneficio de la implementación sería el costo de la misma, ya que sería relativamente bajo debido a que se están utilizando herramientas tecnológicas de licencia libre, además de que al

alojar el portal en un servidor privado virtualizado alquilado esto supone un ahorro significativo ya que no se tendrá que invertir en un equipo servidor e instalarlo en la oficina, ni en personal para que lo administre y de mantenimiento.

Una ventaja muy importante de alojar el portal en un VPS es que de esta forma se está asegurando la disponibilidad del mismo dado que estará ubicado en un centro de cómputo debidamente protegido contra catástrofes de cualquier índole; esto permitirá que, independientemente de la situación de la planta donde se producen los alimentos, los clientes y proveedores siempre puedan acceder al sistema y los datos del mismo se encuentren resguardados; a diferencia de que al tener el sistema en un servidor en oficinas si ocurre alguna catástrofe o intermitencia con el proveedor de internet, no sería posible trabajar.

## **CONCLUSIONES**

Al culminar este trabajo se puede llegar a algunas conclusiones con respecto a la implementación del portal web para generar hojas de ruta, entre las más importantes tenemos:

- Dada la información recogida durante el estudio se pudo determinar que es indispensable la automatización del proceso de generación de hojas de ruta debido al consumo excesivo del recurso tiempo al momento de ejecutar la tarea de la forma en que actualmente se la realiza.
- La mayoría del personal de las empresas o personas que se dedican al negocio de proveer servicios de alimentación piensan que la forma en que el proceso de la generación de hojas de ruta no es el adecuado y que puede ser mejorado.
- Gran cantidad de los encuestados y entrevistados creen firmemente que la automatización de procesos incrementa la productividad y ayuda al crecimiento de las empresas.
- La implementación del portal web ayudaría a las empresas y personas en este negocio a posicionarse en el mercado de una forma privilegiada teniendo como punto de partida las premisas del e-commerce donde al integrar las tecnologías informáticas, el internet y los servicios requeridos por un determinado mercado se consigue entregar un servicio con un valor agregado que será claramente reconocido por el cliente.

## RECOMENDACIONES

Dados los resultados obtenidos del presente trabajo se emiten las siguientes recomendaciones:

- De tener la capacidad económica, se puede adquirir un servidor que se instale en la oficina del proveedor para que el portal trabaje localmente y así gozar de una velocidad más rápida al momento de recuperar los datos procesados, y dejar el VPS contratado como una opción de backup en caso de alguna catástrofe.
- A pesar de que la solución presentada en el trabajo fue diseñada de tal forma que se pueda desarrollar en cualquier plataforma, es recomendable mantenerse cerca de las tecnologías open source y licencias libres para que de esta forma el costo de implementación sea lo más bajo posible.
- Se recomienda que una vez implementado la solución, se mantenga un contacto continuo con el cliente para captar toda la retroalimentación posible y evaluar el grado de satisfacción que tienen con el servicio mediante la nueva plataforma.
- Es recomendable en un futuro implementar un módulo de reportes, aunque esto no fue expresado como un requerimiento, que permita visualizar la cantidad de pedidos en un rango de tiempo en general y clasificado por cliente.

## BIBLIOGRAFIA

- Aguilá Pérez, J. (2006). *Hoja de Ruta para Directivos*. Barcelona: Gestion 2000.
- Borrero, J. C. (2006). *Marketing Estratégico*. San Marcos.
- Cobo, A. (2007). *Diseño y Programación de Bases de Datos*. Madrid: Vision Libros.
- Cobo, Á., Gómez, P., Pérez, D., & Rocha, R. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. Díaz de Santos.
- Dahnke, G. L., & Fernández Collado, C. (1986). *La Comunicación Humana: Ciencia Social*. México, D.F: McGraw Hill de México.
- Editorial Vértice. (2010). *E-Commerce: Aplicación y Desarrollo*. Málaga: Publicaciones Vértice.
- Fischer, L., & Espejo, J. (2004). *Mercadotecnia*. McGraw Hill.
- Fowler, M., & Scott, K. (1999). *UML gota a gota*. Mexico: Pearson Education.
- Garcia-Cuevas, E. (2007). *Principios Básicos de Informática*. Madrid: Dykinson.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico, D.F: McGraw Hill.
- Heurtel, O. (2011). *PHP 5.3: Desarrollar un sitio Web dinámico e interactivo*. Barcelona: Ediciones ENI.
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2011). *Análisis y Diseño de Sistemas*. Mexico: Pearson Educación.
- Lamb, C., Hair, J., & McDaniel, C. (2011). *Marketing*. Cengage Learning Editores S.A.
- Luján Mora, S. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Manzoor, A. (2010). *E-Commerce: An Introduction*. Saarbrücken: LAP LAMBERT.

- Mercado, S. (2000). *Comercio Internacional I: Mercadotecnia Internacional Importación-Exportación*. Mexico D.F: Limusa.
- Pressman, R. (2005). *Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico*. McGraw-Hill.
- Robusté, F. (2005). *Logística del transporte*. Barcelona: Ediciones UPC.
- Rodríguez Sala, J. J. (2003). *Introducción a la programación. Teoría y práctica: teoría y práctica*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Schneider, B. (2004). *Outsourcing: La herramienta de gestión que revoluciona el mundo de los negocios*. Bogotá: Norma.
- Shelly, G., & Woods, D. (2008). *HTML: Introductory Concepts and Techniques*. Boston, Massachusetts: Cengage Learning.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2006). *Manual de Trabajos de Grado y Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Caracas: FEDUPEL.
- Whinston, A. B., Stahl, D. O., & Choi, S.-Y. (1997). *The Economics of Electronic Commerce*. California: Macmillan Technical Pub.