



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA SOFTWARE DE COMPRAS EN
SUPERMERCADOS, UTILIZANDO DISPOSITIVOS MÓVILES, APLICANDO
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

Gerson Daniel López Medina

Asesorado por el Ing. Héctor Alberto Heber Mendía Arriola

Guatemala, mayo de 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA SOFTWARE DE COMPRAS EN
SUPERMERCADOS, UTILIZANDO DISPOSITIVOS MÓVILES, APLICANDO
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

GERSON DANIEL LÓPEZ MEDINA

ASESORADO POR EL ING. HÉCTOR ALBERTO HEBER MENDÍA ARRIOLA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, MAYO DE 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
VOCAL V	Br. Sergio Alejandro Donis Soto
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. César Augusto Fernández
EXAMINADOR	Ing. Oscar Alejandro Paz Campos
EXAMINADOR	Ing. José Alfredo González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA SOFTWARE DE COMPRAS EN SUPERMERCADOS, UTILIZANDO DISPOSITIVOS MÓVILES, APLICANDO TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

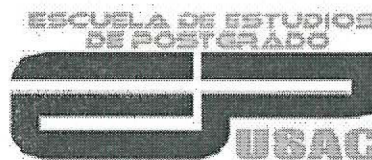
Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha 27 de enero 2014.


Gerson Daniel López Medina



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería
Teléfono 2418-9142 / Ext. 86226



0 0 0 1 1 5

MOD-MTIPP-0001-2014

Guatemala, 02 de febrero de 2014

Director:
Marlon Antonio Pérez Turk
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas
Presente.

Estimado Director:

Reciba un atento y cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado. El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado los cursos aprobados del primer año y el Diseño de Investigación del estudiante **Gerson Daniel López Medina** con carné número **2002-16444**, quien opto la modalidad del **“PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO”**. Previo a culminar sus estudios en la **Maestría de Tecnologías de la información y la Comunicación**.

Y si habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Decimo, Inciso 10.2, del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.


Sin otro particular, atentamente,

“Id y enseñad a todos”


Msc. Ing. Héctor Alberto Mendía Arriola
Asesor (a)


Msc. Ing. Marlon Antonio Pérez Turk
Coordinador de Área
Aplicación y transferencia tecnológica

Ing. Héctor Alberto H. Mendía Arriola
Ciencias y Sistemas
Col 10,057


Dra. Mayra Virginia Castillo Montes
Directora
Escuela de Estudios de Postgrado



Cc: archivo
/db

E
S
C
U
E
L
A

D
E

C
I
E
N
C
I
A
S

Y

S
I
S
T
E
M
A
S

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
TEL: 24767644

El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, del trabajo de graduación "DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA SOFTWARE DE COMPRAS EN SUPERMERCADOS, UTILIZANDO DISPOSITIVOS MÓVILES, APLICANDO TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN", realizado por el estudiante GERSON DANIEL LÓPEZ MEDINA, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. Merlon Antonio Pérez Türk
Director, Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



Guatemala, 06 de mayo 2014

Universidad de San Carlos
de Guatemala



Facultad de Ingeniería
Decanato

DTG. 205.2014

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN PARA SOFTWARE DE COMPRAS EN SUPERMERCADOS, UTILIZANDO DISPOSITIVOS MÓVILES, APLICANDO TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**, presentado por el estudiante universitario **Gerson Daniel López Medina**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano

Guatemala, 6 de mayo de 2014

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por ser una importante influencia en mi carrera, entre otras cosas.
Mis padres	Marco López y Blanca Medina de López, por darme la oportunidad de alcanzar mis sueños.
Mi esposa	Marta Arriola, por su apoyo y comprensión en las buenas y las malas.
Mis hijos	Marjorie y Emily, por ser mi inspiración.
Mis abuelitos	Natalia Días, Aurora Arango y Humberto Medina, por hacer especial mi vida.
Mis tíos	Gloria, Carmen, Eduardo, Rudy, Julio, Francisco, Edwin. Por ser un buen ejemplo.
Mis hermanos	Erick y Nataly López, por ser unos buenos hermanos.
Mis primos	Por ser mis mejores amigos.
Mis amigos	Por ser un apoyo en la carrera y mi trabajo.

AGRADECIMIENTOS A:

**La Universidad de San
Carlos de Guatemala**

Por ser una importante influencia en mi carrera,
entre otras cosas.

Facultad de Ingeniería

Por ser una importante influencia en mi carrera,
entre otras cosas.

Ingeniero Héctor Mendiá

Por su apoyo prestado en el desarrollo del
trabajo de investigación.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	III
OBJETIVOS.....	V
INTRODUCCIÓN.....	VII
1. ANTECEDENTES	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
3. JUSTIFICACIÓN	9
4. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE LA SOLUCIÓN	11
5. ALCANCES.....	13
5.1. Perspectiva investigativa	13
5.2. Perspectiva técnica	13
5.3. Perspectiva de resultado	14
6. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	15
6.1. PayPal	15
6.2. Pagos exprés.....	16
6.3. Pagos móviles	17
6.4. Lector de código de barras	19
6.5. Sistemas para móviles.....	20
6.5.1. Componentes	21
6.6. Pagos electrónicos	22
6.7. Factura electrónica	23
7. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS	25
8. METODOLOGÍA.....	27

8.1.	Variables e indicadores	27
8.2.	Matriz de variables	28
8.3.	Tipo y alcance del estudio	28
8.4.	Fases de la investigación	29
8.5.	Finalidad de la investigación	31
9.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	33
10.	CRONOGRAMA	35
11.	FACTIBILIDAD DE ESTUDIO	37
11.1.	Factibilidad operativa	37
11.2.	Factibilidad técnica.....	38
11.3.	Factibilidad económica.....	39
12.	BIBLIOGRAFÍA	41
13.	DOCUMENTACIÓN DE ASESOR O TUTOR	45

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Arquitectura general de la solución	11
2.	Diagrama general de red.....	12
3.	Flujograma de validación	34
4.	Estimación de investigación	35

TABLAS

I.	Matriz de variables	28
II.	Tipo y alcances del estudio	29
III.	Gran Total	39

OBJETIVOS

General

Diseñar un sistema móvil de compras en supermercados analizado las diferentes plataformas tecnológicas existentes y sus múltiples aplicaciones en el medio electrónico.

Específicos

1. Diseñar y automatizar los procesos de compras en supermercado utilizando los pagos electrónicos combinados con plataformas móviles.
2. Diseñar una arquitectura que interactúe con las entidades bancarias y supermercados utilizando como interface el sistema móvil.
3. Describir los factores de la utilización de aplicaciones móviles y pagos electrónicos para determinar si se pueden obtener utilidades monetarias.

INTRODUCCIÓN

Se desea crear un software que cubra con las necesidades de hacer compras seguras y rápidas en un supermercado con la ayuda de un dispositivo móvil. Los puntos que cubrirían son la facilidad de comprar productos sin necesidad de hacer largas colas y poder realizar los pagos utilizando el Smartphone.

A continuación se presenta una estructura en la cual se puede apreciar de mejor manera los factores que afectan el problema, para lo cual se pretenden realizar una investigación de mercado y generar un diseño para facilitar la creación de un producto de este tipo. Esta idea se podría clasificar como innovación disruptiva ya que se cambiará la forma en que se paga actualmente en los supermercados en Guatemala, o bien cualquier comercio donde se pueda implementar el sistema.

Entonces, en el primer capítulo se desarrollará el Marco Teórico en el cual se pretende realizar un análisis de los componentes que interactuarán en la nueva tecnología de la información y comunicación en el ámbito de comercio electrónico, y por ende conocer las diferentes opciones de pago electrónico que se podrían utilizar en el sistema.

El siguiente capítulo se determinarán los requerimientos que se encuentra directamente relacionado con el problema de investigación, de dicha forma se orientará el desarrollo del software. En el capítulo 3, se desarrollará el análisis y diseño de la aplicación con base en los requerimientos del capítulo 2, también

para el capítulo 4 se desarrollará la arquitectura necesaria para la implementación del software.

Por último se proporcionará un estudio de la factibilidad de uso y mercado para el sistema de compras en supermercados utilizando como muestra los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

1. ANTECEDENTES

Se conocen casos existentes de sistemas que cuenta con autoservicio en los supermercados, la variación de estos con el presente análisis es tener un sistema especial con el cual se pueda prestar un autoservicio utilizando un Smartphone siguiendo las mismas características de un sistema de pagos normal, es decir tomar los productos y marcarlos por su código de barras para luego ser pagados, en la actualidad en Guatemala no existe ningún sistema capaz de instalarse en un dispositivo móvil para llevar a cabo dicha tarea.

El sistema de autoservicio sustituye el proceso normal de pagos. Se trata de un sistema con dispositivos tales como un lector de código de barras, una plataforma con una báscula y un sistema de pago, con tarjeta o dinero en efectivo. Además, hay un paquete de bolsas de plástico y una zona para dejar las cestas. (Herrero Pablo, 2011, pag. 1). Con este tipo de sistemas se pretende tener una plataforma versátil que pueda ser capaz de procesar las compras del cliente utilizando tecnologías de la información y comunicación.

Se debe plantear varias interrogantes que puedan ayudar a entender el problema enfocándolo en los puntos débiles de aplicaciones parecidas, entre ellas podemos citar lo siguiente. En la capturar de los códigos de barras de un producto (a veces el lector falla), debe colocarlo sobre la plataforma con la báscula (si fuese necesario) que pesa los productos y confirma que el producto que se ha leído es el que se ha dejado en la báscula ¿Cómo? comparando el peso en una base de datos. Esta tarea se repite para todos los productos de la canasta o carro de la compras. Al terminar, el cliente debe pagar con efectivo o con tarjeta de crédito, mete sus productos en bolsas de plástico y la operación

está cerrada, pudiendo marcharse a su casa con los productos comprados. (Herrero Pablo, 2011, pag. 2).

Al tener todas las preguntas correctas se puede atacar el problema en puntos importantes, tal como se muestra en el ejemplo anterior. Con esto se puede adaptar procesos de validación y verificación para los productos utilizando tecnologías biométricas.

El proceso puede ser fácil de usar pero no es así, ya que existen muchas situaciones que se podrían dar habiendo muchos más casos de uso y condicionantes de los que uno podría pensar inicialmente. Existen variedad de formas de efectuar los pagos en sistemas de autoservicio se presenta información sobre la comercialización de productos y servicios en Internet en México.

Apreciando varios servicios de pago en línea, entre ellos Paypal, Dinero Mail y PagoFácil.net. Aconsejando que las empresas con operaciones en México vendan en internet, dado que existen casi 31 millones de usuarios de Internet en México, que estos usuarios pasan un promedio de cuatro horas diarias en la web y que la conectividad a internet mediante los aparatos móviles, están en auge en México. (García, A., 2011, pag. 1). Este tipo de sistemas son utilizados en varios países, en Guatemala existen tarjetas virtuales las cuales son recargas de acuerdo a la necesidad del cliente, esto ayuda a tener más confianza en los medios electrónicos.

Lo importante en el nuevo ecosistema que se está configurando es conocer el papel de cada participante: los bancos a lo suyo (la intermediación) y los consultores de servicios a lo suyo (afiliar comercios y subirlos a su billetera para que los clientes de los bancos puedan negociar sin complicaciones).

(García, A., 2011, pag. 1). Como se describe en la cita anterior se cuenta con nuevos ambientes en los cuales se pueden aplicar las nuevas herramientas de comunicación aprovechando el nicho de mercado en crecimiento.

La estrategia consiste en darle al cliente más opciones en servicios disponibles y acceso para recargar por internet. Para que el sistema de pagos móviles funcione adecuadamente, debe estar clara la función de cada uno de los entes del sistema. Con el fin de que las entidades financieras involucradas como intermediarios sean las que proporcionen el servicio más económico.

La tarea pendiente es la bancarización desde el teléfono móvil. Si las personas no bancarizadas dispusieran de una billetera móvil con la cual pudieran comprar en comercios de cualquier naturaleza y generar historias de transacciones, bien se les podrían diseñar productos ajustados; es decir, se llegaría a la personalización masiva de los servicios financieros. La billetera móvil permitiría descontar las cuotas mensuales de micro seguro y microcréditos, sin necesidad de invertir en agencias comerciales ni personal.

El proceso sería fácil: el asegurado compra saldo en quioscos, agencias de loterías o abastos, tal como hoy recarga el saldo tiempo aire de su teléfono vía electrónica. Por ejemplo, envía un SMS a la plataforma del aliado del banco o seguro con el monto, acompañado de su contraseña, y el pago se realiza al producirse la confirmación de los datos suministrados. Algo similar ocurriría en el caso de las empresas de multinivel y sus redes de ventas, para solicitar productos y pagarlos sin las dificultades actuales. De esta forma, al menos para las empresas de multinivel, se reduciría enormemente el tiempo para recibir el dinero; ni hablar de la opción de vender y comprar productos vía SMS, con cargo a la billetera móvil. (García, A., 2011, pag. 2).

Las herramientas de comunicación cada vez son más utilizadas en el medio, las tecnologías de la información y comunicación ayudan a mejorar los procesos utilizados en inteligencia de negocios para conocer el panorama completo de la ventaja competitiva.

Existen sistemas cerrados para compras, estos ofrecen más al cliente móvil mediante el uso de la red para autorizar las compras y contabilizar el monto de la transacción en el sistema de contabilización de la compañía telefónica. “Esta transacción es similar al uso de una tarjeta de crédito para comprar mercadería en una tienda minorista mientras la transacción se registra en el sistema contable del emisor de la tarjeta.” (McPherson, A., &Gould, D., 2008, Pag. 8). Implementando este tipo de tecnologías se puede agilizar las compras en los supermercados haciendo totalmente transparente las transacciones y con esto evitar el lavado de dinero ya que se puede rastrear las transacciones desde su origen.

Existe una variación en el funcionamiento del sistema ya que la facturación de la compañía telefónica se realiza de forma mensual. La problemática al utilizar medios de pagos electrónicos requiere de ciertos mecanismos que eviten o disminuyan la posibilidad de fraude, por robo o clonación de tarjetas de débito y crédito al igual que la incursión de intrusos en los sistemas móviles.

“Se ha logrado que este mecanismo genere un lazo de lealtad entre la institución financiera y su cliente, pues este siente que aquella está actuando de forma concreta para protegerlo. Igualmente se han hecho cada vez más familiares las aplicaciones de bancos que permiten a sus clientes realizar consultas y transacciones que hasta hace poco solo podían realizarse en una agencia o por internet. Evitar el traslado al banco, con todas sus consecuencias

y realizar operaciones sin necesidad de un computador o una conexión a internet son facilidades que se traducen en una mejor calidad de vida.” (León, M., 2013, pag. 1).

Limitaciones y barreras de uso, al utilizar dispositivos móviles es la dependencia del software y hardware que nos proporcionan los fabricantes por los cual se puede tomar en consideración los siguientes.

“Una de las primeras cuestiones que surgen comparando la navegación en el móvil con la navegación desde un ordenador, es la lentitud percibida en el tiempo de carga de los contenidos, que no se debe tanto a la capacidad del enlace como a la latencia, la eventual pérdida de paquetes debida a posibles interferencias en el enlace radio y al tiempo total que tarda un paquete en viajar desde el servidor hasta el cliente más el tiempo que se tarda en mandar una respuesta desde el cliente al servidor, conocido como RTT (round trip travel), que en redes 3G es entre 8 y 15 veces más elevado que en la red fija de banda ancha” (Rodríguez et al., 2004).

Es un punto muy importante en las tecnologías móviles ya que se cuenta con muy poca capacidad, pero en la actualidad se cuenta con dispositivos móviles que soportan aplicaciones robustas y de alto desempeño con esto se rompe la brecha entre dispositivos móviles y un ordenador convencionales.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los sistemas de cobros en los supermercados en Guatemala no han variado mucho, los tiempos de espera en los cajeros de los supermercados siguen dependiendo de un operario, la afluencia de los clientes hace que la espera sea considerable y se puede extender mucho tiempo, con lo cual se limita a los clientes ya que se pierden ventas por la larga espera.

Los cobros con frecuencia se ven sobrecargados por el número de clientes y cantidad de productos por cliente, los sistemas actuales no son lo suficientemente rápidos y aproximadamente se tiene un tiempo estimado de 1 a 2 minutos por cliente y dependiendo de la cantidad de clientes en espera se aumenta el tiempo.

La comunicación frecuentemente se ve afectada por la gran cantidad de clientes y la poca disponibilidad de los empleados, lo cual ocasiona colas por consulta y en algunos casos la devolución de los productos porque no se tiene los precios correctos o no se especifico bien los detalles de las promociones.

Analizando la situación se plantea la interrogante ¿Cómo un desarrollo tecnológico puede ayudar en el proceso de compras en supermercados? con esto resolver el tiempo de espera en las colas y aumentar la productividad de atención de cobros proporcionado un sistema de autoservicio.

Preguntas auxiliares

¿Cómo pueden agilizar las compras en los supermercados la utilización de pagos electrónicos?

¿Cómo interactúan las diferentes tecnologías e infraestructura de pagos online para un sistema de compras móvil?

¿Existe la posibilidad de obtener beneficios al utilizar un sistema móvil de compras en Guatemala?

3. JUSTIFICACIÓN

Las ventajas y oportunidades de innovación tecnológicas que existen actualmente en Guatemala no se tienen registros de soluciones que integren dispositivos móviles en los supermercados, además los pagos no son tan interactivos como se pretende que sea al crear la herramienta de pagos, el objetivo y finalidad principal es realizar un desarrollo tecnológico para compras en los supermercados.

El sistema móvil resolvería el tiempo de espera en las colas de los supermercados, realizar las transacciones de pago electrónico de forma segura y automática; ya que las colas limitan las ventas en cierta manera y se pierden clientes que tiene prisa. Los sistemas actuales de cobro no son lo suficientemente rápidos, regularmente se tiene un tiempo largo de atención por cliente y dependiendo de la cantidad de clientes en cola se vuelve muy tediosa la espera.

Se busca aplicar las tecnologías de la información y comunicación como línea de investigación para identificar la usabilidad del sistema móvil como herramienta innovadora, por lo que se debe realizar un estudio de factibilidad de uso. La idea principal es resolver el tiempo de espera, aumentar las ventas y mejorar la atención al cliente proporcionando una nueva herramienta innovadora para dispositivos móviles.

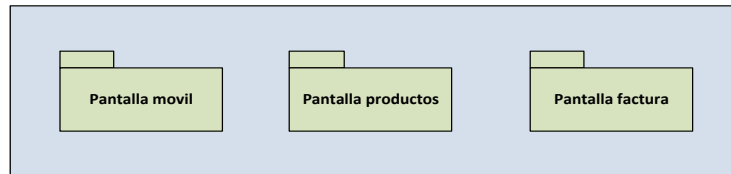
4. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE LA SOLUCIÓN

Se pretende generar un análisis que cumpla con las necesidades para el diseño y desarrollo del sistema de pagos móvil, el cual consiste en generar los requerimientos, casos de uso, arquitectura y estudio de los componentes que interactuarán en el sistema.

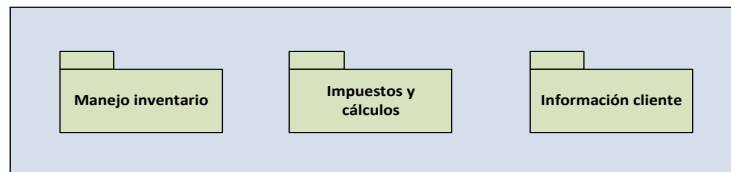
- Dispositivos
- Generación de factura
- Generación de pago
 - Vía electrónica
 - Vía cajero en tienda

Figura 1. **Arquitectura general de la solución**

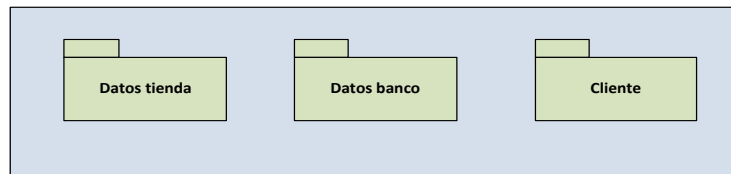
Capa de presentación



Capa de Negocio



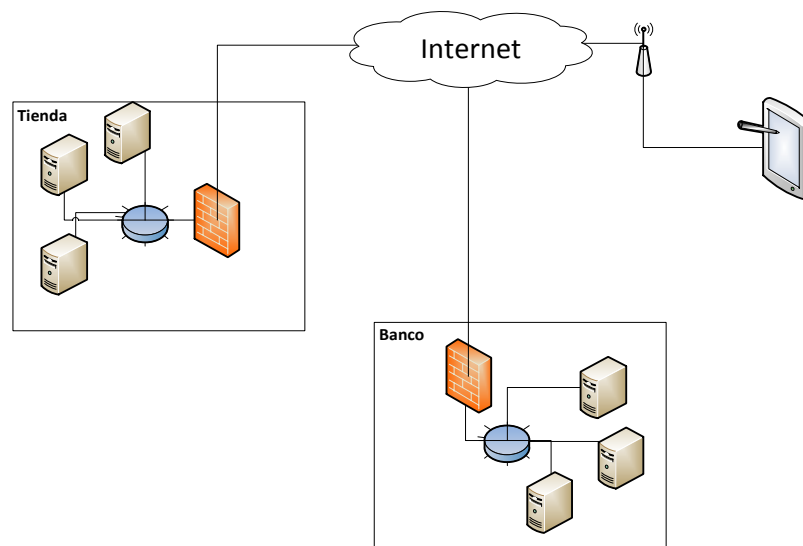
Capa de Datos



Fuente: elaboración propia.

Se utilizará la capa de presentación, la capa de negocio y la capa de dato, estas se comunicarán a través de enlaces de internet (Vats, A., &Mohan, K., 2008), el cliente tendrá visibilidad de las compras en su dispositivo móvil y podrá seleccionar el tipo de pago que desee realizar.

Figura 2. Diagrama general de red



Fuente: elaboración propia.

Estudios

- Validar la factibilidad de realizar un sistema móvil para pagos en Guatemala.
- Validar los mercados para el uso del sistema móvil en Guatemala.
- Validar proceso de captura de productos.

5. ALCANCES

5.1. Perspectiva investigativa

El estudio enfocado en su carácter investigativo en innovaciones tecnológicas para formas de pagos electrónicos y sistemas móviles, el objetivo es automatizar los procesos de pagos en un supermercado utilizando diferentes tecnologías y dispositivos móviles con características específicas para obtener datos en el campo de prueba para realizar una investigación de los posibles procesos que interactúan en el mismo.

Se desea realizar una investigación de usabilidad con el fin de prever situaciones inesperadas en el diseño y definir posibles tendencias, adicional validar los beneficios económicos de utilizar una herramienta electrónica.

5.2. Perspectiva técnica

Para el enfoque técnico se realizará un diseño que cubra las necesidades tecnológicas de la plataforma móvil, las características son de origen innovador el cual proporcionará una plataforma de autoservicio con mayor autonomía al momento de realizar las compras. La arquitectura está orientada a servicio, por lo cual se espera que la interacción sea con diferentes tecnologías tanto de manejo de información e innovaciones en seguridad para transacciones monetarias a nivel electrónico.

5.3. Perspectiva de resultado

Se espera realizar un diseño que proporcione una base para la construcción del sistema móvil. El usuario tendrá la capacidad de elaborar la lista de compras y podrá revisar el total de los productos en tiempo real, tendrá la capacidad de hacer los pagos utilizando el sistema de pagos online y recibirá su comprobante de pago (Factura electrónica) vía electrónica.

Obtener del estudio de factibilidad de uso diferentes escenarios en los que el usuario pueda reflejar sus necesidades para incluirlas si fuera el caso en el análisis y diseño del sistema móvil.

Se pretende plantear las bases para crear la relación con los clientes, esta debe ser a largo plazo, enfocándose en el soporte y atención de calidad, también buscar los posibles socios estratégicos para dar una mejor solución donde cliente final se sienta satisfecho con el servicio.

6. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

6.1. PayPal

“Es una empresa estadounidense, propiedad de eBay, perteneciente al sector del comercio electrónico por Internet que permite la transferencia de dinero entre usuarios que tengan correo electrónico, una alternativa al tradicional método en papel como los cheques o giros postales. PayPal también procesa peticiones de pago en comercio electrónico y otros servicios webs, por los que cobra un porcentaje al vendedor.” (Urueña-López 2011, Pag. 2). Las tecnologías web existentes de pagos en línea formar parte de la infraestructura del sistema de pagos inteligentes en supermercados, las transacciones monetarias seguras crean confianza en los clientes.

Función

No se puede considerar PayPal como una empresa de tipo bancaria, ya que su forma de operar es distinta a los bancos normales, por lo que no se rige por las mismas leyes de un banco. Considerando que no está sujeta a las mismas leyes de una entidad bancaria, PayPal obedece las leyes del Departamento del Tesoro de los Estados Unidos y de la Autoridad de Servicios Financieros de la Unión Europea. Dentro de las reglas se puede mencionar transacciones no autorizadas y lavado de dinero.

“A diferencia de las entidades bancarias tradicionales, donde el cliente recibe una rentabilidad por tener su dinero depositado en su cuenta, PayPal no ofrece ningún interés por este concepto, existiendo únicamente gastos a cargo

del cliente cuando éste realiza ciertas transacciones (entre otras, mover dinero desde PayPal a una entidad bancaria).”. (Tu tienda en línea, 2011, Pag. 3). Los bancos en la actualidad están incursionado en este tipo de tecnologías, se cuenta con diferentes dispositivos que brindan varios niveles de seguridad, para el sistema de pagos en supermercados se desea manejar dinero utilizando como intermediarios una entidad bancaria para que el procesos de pagos sea más transparente.

6.2. Pagos exprés

Esta es una breve explicación de cómo funcionan los pagos electrónicos en PayPal, el usuario tiene que ingresar a la opción Pagos Exprés y dar clic sobre "Centro para Integradores". Luego, seleccionar la opción "Cómo realizar la Integración" y realizar los pasos para el funcionamiento del botón de compra; también se puede personalizar la plataforma en PayPal, este se encarga de configurar las aplicaciones y lo único que debe hacer el usuario es pegar el código (no es necesita conocimientos adicionales de programación).

“Con pago exprés, el cliente elige sus productos y da clic en el botón de compra; PayPal recibe la notificación y despliega en la pantalla el estatus de su transacción. El usuario hace el pago con su tarjeta de crédito o débito (sin importar la institución bancaria a la que pertenezca).Finalmente, regresa a la página Web del negocio para que así pueda seguir comprando.” (Tu tienda en línea, 2011, Pag. 2). La funcionalidad de enviar y recibir información utilizando tecnologías de comunicación proporciona un canal seguro, en el cual se pueden enviar peticiones y autorizaciones de los pagos en tiempo real (pagos expres).

6.3. Pagos móviles

¿Competencia o colaboración entre las compañías telefónicas, bancos y proveedores de servicios de pagos?

El análisis se centra en definir en qué consiste un pago móvil. La definición de esta respuesta también resumen que actividades no constituyen un pago móvil. Comprender ambas respuestas resulta esencial para determinar si los pagos móviles representan una oportunidad real o si están destinados al fracaso o, en el mejor de los casos, pueden ofrecer un beneficio marginal y específico a clientes y proveedores de servicios móviles (es decir, compañías telefónicas, bancos y procesadoras de pagos).

El servicio de pagos móviles es "un sistema que autoriza la transferencia de fondos entre dos partes con confirmación en tiempo real y que utiliza al menos un dispositivo de comunicaciones inalámbrico portátil a través de una red de datos inalámbrica".(McPherson, A., &Gould, D., 2008, Pag. 2). Esta definición incluye los métodos de pago utilizados para autorizar pagos para la compra de contenidos digitales a un tercero, transferir fondos de una persona a otra a través de un servicio como PayPal Mobile u Obopay, o como interfaz para autorizar el pago de servicios a terceros.

Dentro de esta definición, las transacciones bancarias tales como comprobación de saldos y transferencia de fondos de una cuenta a otra (de un mismo titular) no son considerados pagos móviles. El esquema propuesto para vincular pagos sin contactos al teléfono móvil no constituye tampoco un pago móvil.

Por ejemplo, las tecnologías de comunicación Near Field Communication (NFC) incorporadas a los teléfonos móviles constituyen un dispositivo para

transacciones sustituto, como el chip NFC incorporado a las tarjetas de débito o crédito para el procesamiento de pagos sin contactos en un dispositivo POS minorista. De forma reciente, también ha surgido otra ola de proyectos piloto de pagos móviles en los Estados Unidos, Canadá y Europa occidental.

En los Estados Unidos, el Consorcio de Tecnología para Servicios Financieros (FSTC) planea lanzar un proyecto de pagos piloto que permitirá a los bancos identificar y documentar oportunidades basadas en tecnología en el área móvil.

“La rápida adopción de servicios de pagos móviles también se está produciendo en mercados emergentes como los de Kenia, Sudáfrica, Serbia y Las Filipinas. Entre otros países que desarrollan iniciativas de pagos móviles, se destacan Egipto, Jordán, Senegal, y Costa de Marfil. Los participantes interesados en los servicios de pagos móviles se encuadran dentro de estas dos categorías principales: compañías telefónicas, bancos, proveedores y procesadores de pagos, por ejemplo: Visa, MasterCard, Western Union, Monitise, mFoundry.” (McPherson, A., &Gould, D., 2008, pag. 1, 2).

Para comprender en qué áreas los pagos móviles está destinado a fallar o únicamente obtener una participación mínima en el volumen de pagos, se tiene conocimiento que en Guatemala hay más dispositivos móviles que habitantes, tomando esto como premisa se plantea el problema y se define cuáles podrían ser los usuarios finales de una sistema de pagos móviles para supermercados.

6.4. Lector de código de barras

El código de barras es un código basado en la representación de un conjunto de líneas paralelas verticales de distinto espesor y alternados por espacios que en su conjunto contienen una determinada información, es decir, las barras y espacios del código representan pequeñas cadenas de caracteres (Unos y Ceros).

De este modo, el código de barras permite reconocer rápidamente un artículo de forma única, global y no ambigua en un punto de la cadena logística y así poder realizar inventario o consultar sus características asociadas. Actualmente, el código de barras está implantado masivamente de forma global.

La correspondencia o mapeo entre la información y el código que la representa se denomina simbología. Estas simbologías pueden ser clasificadas dos criterios diferentes.

“Continua o discreta: en las simbologías continuas los caracteres comienzan con un espacio y en el siguiente comienzan con una barra (o viceversa). Sin embargo, en las simbologías discretas los caracteres comienzan y terminan con barras y el espacio entre caracteres es ignorado y generalmente de poca anchura.” (Lector de códigos QR y de barras, 2013, pag. 2).

La utilización de identificadores para llevar un mejor control, también se utilizan como dispositivos de seguridad ya que existen dispositivos denominados códigos de barras electrónicos que emiten una señal eléctrica que permite identificarlos.

“Bidimensional o multidimensional: En las simbologías bidimensionales las barras pueden ser anchas o estrechas. Sin embargo, las barras en las

simbologías multidimensionales son múltiplos de una anchura determinada (X). De esta forma, se emplean barras con anchura X, 2X, 3X, y 4X.” (Lector de códigos QR y de barras, 2013, pag. 2).

Para Smartphone el sistema de código de barras es capturado por la cámara; es un software que reconoce patrones de líneas el cual interpreta como un código y los transforma a una conjunto de caracteres alfanuméricos reconocible por el sistema, con dicho código ya se procesa el producto que se está comprando y se agrega a la lista de compras.

6.5. Sistemas para móviles

Los sistemas para móviles se definen por la estabilidad en el hardware ya que no necesitan de muchos recursos para funcionar.

“Un sistema operativo móvil o SO móvil es un sistema operativo que controla un dispositivo móvil al igual que los PCs utilizan Windows o Linux entre otros. Sin embargo, los sistemas operativos móviles son mucho más simples y están más orientados a la conectividad inalámbrica, los formatos multimedia para móviles y las diferentes maneras de introducir información en ellos.” (Sistemas móviles, 2011, pag. 2). Algunos de los sistemas operativos utilizados en los dispositivos móviles están basados en el modelo de capas, en la actualidad se cuenta con hardware de gran capacidad que soportar sistemas robustos, este tipo de tecnologías permite desarrollar aplicaciones de mayor escala.

6.5.1. Componentes

“La 'Capa' o 'máquina virtual' del Sistema Operativo Móvil está integrada de los siguientes elementos: Kerneló Núcleo. Es el encargado de dar paso seguro a los distintos programas de acceso al hardware, así como la gestión de desarrollar procesos en el sistema de archivos y la memoria. El middleware. Conjunto de módulos que integra las diversas aplicaciones que hacen parte de los dispositivos móviles como el sistema de mensajería y comunicaciones, códec's multimedia, etc.”(Sistemas móviles, 2011, pag. 1,2).

La conectividad con otros sistemas permite que la poca capacidad de almacenamiento no se convierta en un problema, para el sistema móvil de pagos en supermercados se pretende tener una base de datos de productos en el supermercado que pueda ser accedida por el cliente con el fin de optimizar los recursos.

“Este componente es un gestor de aplicaciones e interfaces programables que facilitan la creación de software. Interfaz de usuario. Este elemento no es más que el medio o instrumento por el cual el usuario se comunica y relaciona con el dispositivo móvil, la cual incluye los menús, teclado, aplicaciones, listas, botones, gráficos, etc.”(Sistemas móviles, 2011, pag. 1,2). El tipo de interfaz (ambiente gráfico) debe ser agradable y permitir realizar las tareas de forma fácil y rápida, utilizando las diferentes tecnologías para obtener el menor riesgo y maximizando los recursos.

6.6. Pagos electrónicos

Un sistema de pago electrónico es una herramienta de pago que facilita la aceptación de pagos electrónicos para las transacciones por mensaje de texto o través de internet. “Los EPS (Sistemas de Pagos Electrónicos) realizan la transferencia del dinero entre compradores y vendedores en una acción de compra y venta electrónica a través de una entidad financiera autorizada por ambos. Es, por ello, que es proceso fundamental en la compra y venta dentro del comercio electrónico.(Gutiérrez, S., & Catalán, B. 2010, pag. 2)

“El sistema de pagos valida la cuenta y organiza a la que transferirá el monto de la factura (cuenta del vendedor). También existe la posibilidad de que el sistema de pago transfiera el dinero electrónico al repositorio electrónico del vendedor actuando en este caso como un intermediario entre ambos repositorios electrónicos.” (Pagos en línea, 2007, pag. 2).

El repositorio electrónico almacena el monto del comprador en un formato electrónico y lo transfiere al sistema de la tienda para validar existencias modificar inventarios y proceder al pago.

“El pago a través de la banca electrónica, enlaza un número de operación o venta realizada en el comercio o tienda virtual con la cuenta bancaria del cliente en el mismo sitio del banco. Esto, reduce el riesgo de fraude al no transmitir información financiera personal por la red.” (Hernández-García, Á. 2009, pag. 2). En el pago con el sistema móvil validaría tarjetas, cuenta monetarias y realizaría transferencia del dinero de la cuenta del comprador a la cuenta del vendedor en este caso la tienda o supermercado.

6.7. Factura electrónica

Una factura electrónica, también llamada comprobante fiscal digital, es un documento electrónico que cumple con los requisitos legal y reglamentariamente igual a las facturas tradicionales garantizando, entre otras cosas, la autenticidad de su origen y la integridad de su contenido.

“La factura electrónica es, por tanto, la versión electrónica de las facturas tradicionales en soporte papel y debe ser funcional y legalmente equivalente a estas últimas. Por su propia naturaleza, las facturas electrónicas pueden almacenarse, gestionarse e intercambiarse por medios electrónicos o digitales. “(Hernández-Ortega, B., & Serrano-Cinca, C., 2009, pag. 2)

Cuando el usuario adquiera la herramienta en su Smartphone le solicitará una serie de datos personales, entre ellos el correo electrónico para envío de notificaciones y facturas electrónicas. Con esto también se logrará obtener información del usuarios para posteriormente enviarle si lo desea ofertas y promociones según sea la disponibilidad del establecimiento que tenga el servicio de compras exprés.

7. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

Índice de ilustraciones

Índice de tablas

Lista de símbolos

Glosario

Resumen

Planteamiento del problema y formulación de preguntas orientadoras

Objetivos

Resumen de marco metodológico

Introducción

1. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

1.1. Sistemas móviles

1.2. Pagos electrónicos

1.3. Facturación electrónica

1.4. Firma electrónica

1.5. Dispositivos biométricos

1.5.1. Código de barras

1.5.2. Código de barras electrónico

1.5.3. Basculas electrónicas

2. PROCESOS FUNCIONALES BASADOS EN TICS

2.1. Definición del problema

2.2. Descripción de sistemas externos

2.3. Especificación de procesos

2.4. Requerimientos

- Funcionales
- No Funcionales

2.5. Recursos

3. DISEÑO SISTEMA MÓVIL DE PAGOS

3.1. Flujo de información

3.2. Almacenamiento de datos

- Metodología de procesamiento de datos
- Operación de datos

3.3. Casos de uso

- Especificación de casos de uso
- Elementos
- Relaciones

3.4. Alcances

3.5. Riesgos

4. PROPUESTA DE SOLUCIÓN PARA SISTEMA MÓVIL DE PAGOS

4.1. Arquitectura

4.2. Descripción general del software

4.3. Estudio

- Factibilidad de uso
- Mercado

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

ANEXOS

8. METODOLOGÍA

8.1. Variables e indicadores

Las variables del estudio se resumen en la tabla I, a continuación se describe el significado y utilización de las mismas.

- I. Clientes: representa los usuarios y empresas que utilizarán la herramienta de pagos electrónicos, se utilizará para medir la factibilidad de uso del sistema.
- II. Tipo de cliente: define si es comprador o distribuidor, se utilizará para la validar los mercados potenciales y para agrupar los usuarios por consumo de productos.
- III. Compras: describe las transacciones procesadas de compras, se utilizará para validar los procesos de ventas por usuario, es de tipo cuantitativo.
- IV. Ventas: son ventas procesadas por factura, se empleará en validación de ventas por tienda, es de tipo cuantitativo.
- V. Servicio: especifica los servicio provisto por la aplicación móvil, para esta variable se medirá las sub herramientas utilizada en el sistema móvil, es de tipo cuantitativo.

8.2. Matriz de variables

Las variables se clasifican según las tareas claves de los procesos identificados en los escenarios del negocio, para este caso se validaron las transacciones efectuadas tanto en ventas como en compras.

Tabla I. **Matriz de variables**

Descripción	Definición Conceptual	Variable	Indicadores	Dimensiones
Factibilidad de uso del sistema.	Validación para usuarios de herramienta.	Clientes	Cantidad de transacciones	Transacciones procesadas
Mercados potenciales.	Validación de mercados potenciales.	Tipo de cliente	Amplitud de línea de productos	Mercado
Procesos de compras.	Validación de procesos para compras (Cliente).	Compras	Cantidad de productos comprados	N/A
Procesos de ventas	Validación de ventas (Tienda).	Ventas	Cantidad Facturada	N/A
Servicios proveídos por la herramienta	Validación de uso de servicios	Servicios	Cantidad Transacciones (Uso de herramienta)	Transacciones procesadas

Fuente: elaboración propia.

8.3. Tipo y alcance del estudio

Se tiene como referencia un sistema de autoservicio de la cual se realizará una investigación cuantitativa con el fin de conocer los procesos involucrados, se sabe que los clientes pueden realizar sus pagos personalmente y consiste en un sistema parecido a los de pago normal, con la diferencia que son

manipuladas por los clientes. Utilizando este sistema como premisa se pueden hacer comparaciones y validar varios puntos.

Tabla II. **Tipo y alcances del estudio**

Tipo	Alcance
Investigación cuantitativa	Datos experimentales, validación información.
Estudio de factibilidad	Se desea validar la factibilidad de utilizar un sistema de pagos electrónicos y los mercados potenciales a los que se dirigirán la herramienta móvil.

Fuente: elaboración propia.

8.4. Fases de la investigación

- I. Evaluación tecnológica: se realizarán comparaciones entre casos existentes para generar un diseño preliminar del sistema de pagos móviles, se presentará el diagrama del sistema para visualizar los componentes principales.
- II. Diseño de la propuesta: se generará un análisis con el cual se podrán definir las tareas y procesos más relevantes en el sistema, esto con el fin de apreciar de mejor manera todas las variantes.
- III. Estudio de variables: se aplicarán las siguientes validaciones para generalizar los procesos también analizar cómo se podría utilizar algo similar para el sistema móvil, se analizará con el método cuantitativo en la revisión de la información.
- IV. Técnicas e instrumentos de investigación: se aplican diferentes técnicas para extraer resultados con los cuales se puede

identificar patrones, aplicado diferentes factores que generen otros casos que pueden ayudar a tomar decisiones.

Se analizará el caso del cajero automático y se valida la aceptación del mismo en el medio, con información documental se hará una tabla comparativa para ver ventajas y desventajas.

- V. Diagnóstico: identificado el funcionamiento del sistema de autoservicio, se pueden validar varias similitudes para analizar los procesos y factores que interactúan en sí mismo.
- VI. Validación de la propuesta y análisis de factibilidad: con los resultados obtenidos en el análisis se generará el diseño preliminar que será la base para el desarrollo del producto, también validar los mercados a los cuales podría ser dirigido el producto. Se realizará una encuesta online para validar puntos importantes referentes a la usabilidad y aceptación de un sistema móvil de pagos en Guatemala, se pretende analizar el mercado potencial.

Partiendo de los datos recolectados se realizará el análisis estadístico para saber si existen tendencias las cuales ayudarán al proceso de implementación de producto.

Población: Estudiantes Facultad de Ingeniería, USAC.

Muestra: Estudiantes que utilizan Smartphone.

8.5. Finalidad de la investigación

- Validar estudio de factibilidad de realizar un sistema móvil para pagos
- Validar al mercado para el uso del sistema móvil
- Validar proceso de captura de productos.

A nivel técnico se analizarían los siguientes puntos.

- Dispositivos
 - Lector de código de barras en Smartphone
 - Lector de código de barras electrónico en tienda para generación de prefactura.
- Generación de factura
 - Envío electrónico
 - Impresión física de factura
- Generación de Pago
 - Vía electrónica
 - Vía cajero en tienda

Definir políticas de seguridad que permita realizar transacciones de cualquier tipo de forma seguras así como la integración con los sistemas de los supermercados.

En alianza con las empresas que proveerán el servicio es posible establecer un espacio en una red social, en la cual se le puede dar seguimiento a consultas y dudas de los clientes sobre el servicio así como promociones que puedan crearse.

9. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Este estudio presenta un análisis de un sistema de pagos móvil, se pretende realizar una serie de preguntas relacionadas a sistemas móviles e incluirlas en la encuesta para recopilar información de las tendencias de la población base y utilizando como muestra a los usuarios de dispositivos móviles para determinar la relación en el uso de la herramienta móvil con los pagos electrónicos.

Se utilizará una herramienta de análisis de datos para después de recolectar los datos producto de la investigación se ordenen, analicen y representen en conjuntos de datos para describir apropiadamente las características sistema, donde se procederá a dar respuesta a las interrogantes de la investigación.

Las características relevantes son:

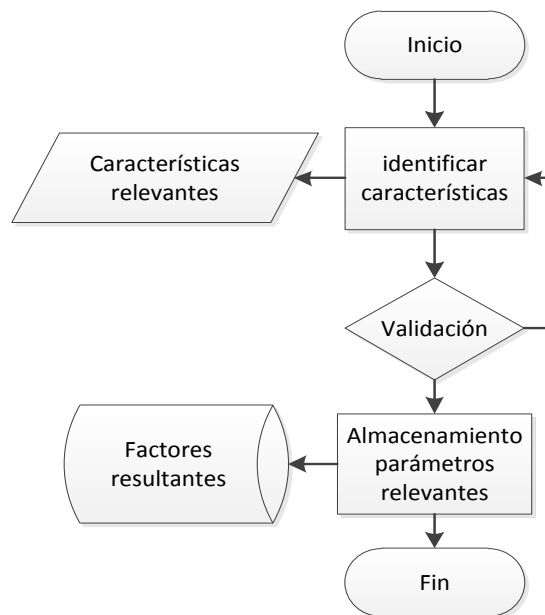
- Facilidad de uso
- Velocidad de respuesta
- Seguridad y privacidad de la información
- Costo y beneficios de utilizar un sistema de pagos móviles
- Protocolos de comunicación
- Almacenamiento
- Infraestructura interna y externa
- Políticas

Con la información depurada se generan promedio y modas para determinar las características más importantes, también se obtendrán gráficas de histograma y frecuencia para determinar las tendencias y relación entre las variables cuantitativas.

Se utilizarán fuentes secundarias que trabajen con sistemas móviles y pagos electrónicos similares con el fin de realizar un cuadro comparativo para los casos, y así conocer el comportamiento de los diferentes factores que involucran un sistema de este tipo.

Los factores resultantes de la comparación se utilizarán para poder diferenciar el sistema de pago de los utilizados en la actualidad esto con el fin de garantizar la funcionalidad del mismo, se realizará una nueva iteración que cumpla con los parámetros requeridos.

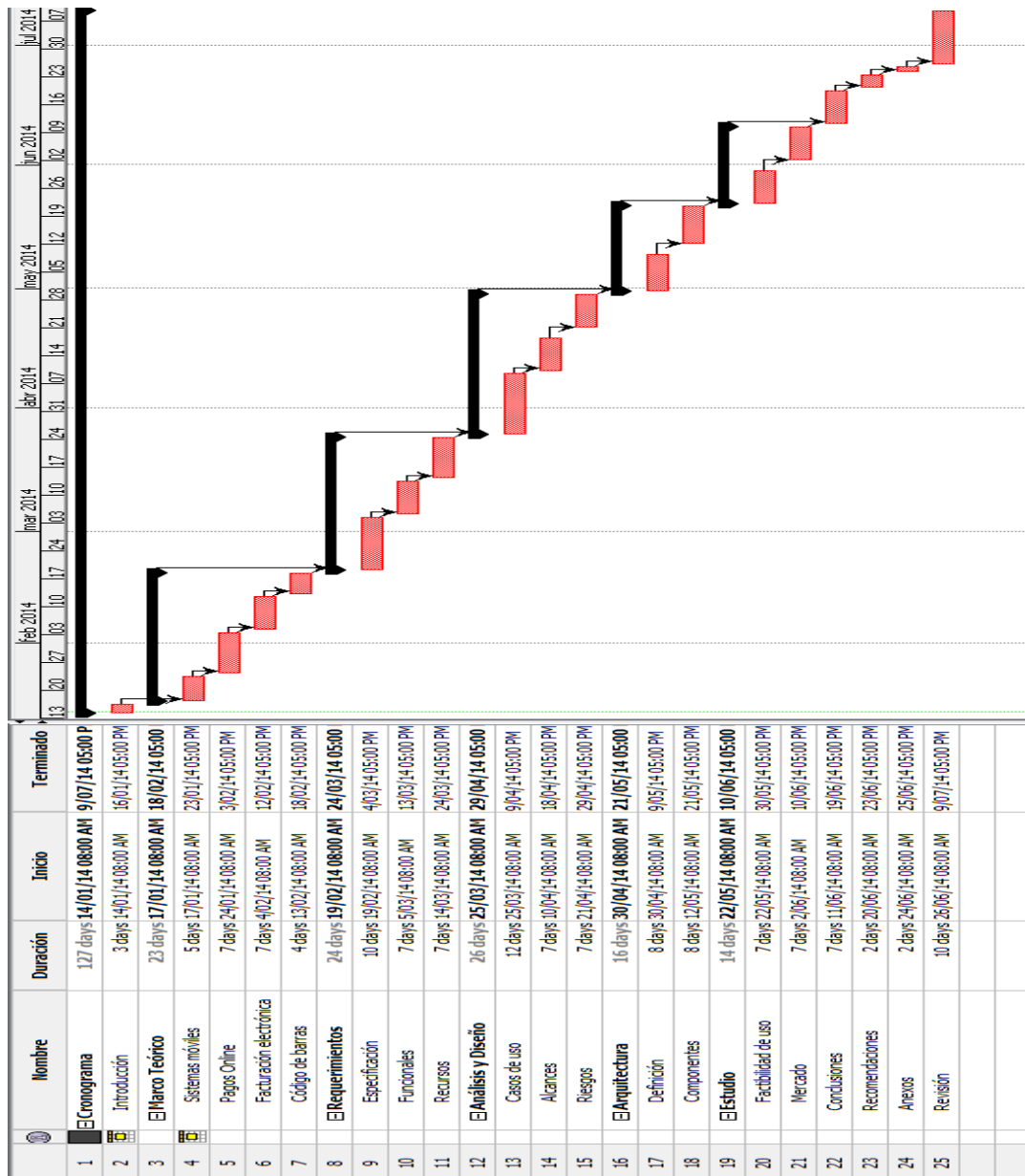
Figura 3. **Flujograma de validación**



Fuente: elaboración propia.

10. CRONOGRAMA

Figura 4. Estimación de investigación



Fuente: elaboración propia.

11. FACTIBILIDAD DE ESTUDIO

11.1. Factibilidad operativa

Recursos Humanos

- Un Ing. Con maestría en TIC'S
- Un analista

Accesos de información

El origen de la información es de tipo pública y privada, la información de tipo privada corresponde a los catálogos de productos que se manejen en la empresa, requerimiento para el sistema móvil, la información pública se obtendrá de sitios web.

Equipo

- Una computadora para el análisis y diseño
- Una computadora para el desarrollo
- Dispositivo móvil para pruebas
- Un servidor virtual de pruebas

Infraestructura

- Nube
- Google APP

La factibilidad operativa define los insumos que requerirá el proyecto así como los necesarios para el desarrollo del producto, para este casos solo se quiere definir la arquitectura y realizar los estudios de usabilidad y costo.

11.2. Factibilidad técnica

La aplicación será desarrollada en una herramienta abierta (Java), con la finalidad de reducir los costos de licenciamiento. Las formas de pago a utilizar serán las que la empresa que solicite el servicio use, se configurará de acuerdo a las políticas de seguridad internas.

El sistema está compuesto por subsistemas que usaran como canal de comunicación internet.

La comunicación será entre:

- Comprador → Vendedor
- Vendedor → Banco
- Banco → Vendedor
- Vendedor → Comprador

El banco solo notificará el pago de los productos vendidos para liberar la mercadería para que se pueda retirar de las instalaciones.

Interface

- Banco → Vendedor (comunicación)
- Vendedor → Comprador (comunicación)
- Comprador (pantalla de compra)

Herramientas

- Java
- Android apps
- web services

El tiempo estimado para el análisis y diseño de sistema es aproximadamente de 5 meses y 20 días.

Se cuenta con el tiempo y recursos para realizar el análisis y diseño de acuerdo a los factores analizados previamente.

11.3. Factibilidad económica

- Costo del estudio, se tiene que son 105 días en los cuales se utilizara servicio de internet, aproximadamente durante 6 meses a un costo de Q. 150.00 por mes.
- Costo del tiempo del personal, costo por hora es Q. 25.00 para el desarrollo de un prototipo funcional, tiempo estimado 700 horas.
- Las herramientas utilizadas para el desarrollo del prototipo son de licencia abierta (Java).

Tabla III. **Gran Total**

Descripción	Tiempo	Costo Unitario	Costo total
Costo estudio	105 días	Q. 105,00	Q. 630.00
Prototipo funcional	700 hrs	Q. 25.00	Q. 17500.00
Licencia	N/A	Q. 0.00	Q. 0.00
			Q. 18130.00

Fuente: elaboración propia.

Se necesita negociar con la organización los accesos a la información, se podría iniciar como proyecto interno para la parte de las interfaces de comunicación y la parte de APP seriar la parte de externa.

En conclusión, para este proyecto solo se pretende diseñar la aplicación y validar la factibilidad de proveer un servicio de pagos exprés. Actualmente la única forma de pago en Guatemala es a través de sistemas de pago en caja, la gran diferencia es la automatización del proceso de compra hasta la ejecución del pago, la ventaja sería en la recuperación del tiempo de espera en las colas y se disminuirá el personal de cobro en las tiendas.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Angulo Roberto (2011). El papel de los bancos en la banca móvil. Debates IESA, Cap. 2 Pag. 16. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=64735795&lang=es&site=ehost-live>. Consulta: 20 de Marzo de 2013.
2. García, A. (2011). Una solución para los pagos móviles. (Spanish). Debates IESA, 16(4), 84. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=73148755&lan=es&site=ehost-live>. Consulta: 11 de Abril de 2013.
3. González, L. (2011). Emprendedor móvil. (Spanish). EntrepreneurMexico, 19(8), 78-80. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=65545154&lang=es&site=ehost-live>. Consulta: 20 de abril de 2013.
4. Gutiérrez, S., & Catalán, B. (2010). Posibilidades de la compraventa B2C por teléfono móvil en comparación con Internet. (Spanish). Cuadernos De Gestión, 10(1). <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=51913224&lang=es&site=ehost-live>. Consulta: 11 de Mayo de 2013.
5. Herrero Pablo (2011). Análisis de un sistema de autoservicio en un supermercado. Recuperado de <http://blog.sage.es/innovacion-tecnologia/analisis-de-un-sistema-de-autoservicio-en-un-supermercado/>. Consulta: 14 de mayo de 2013.

6. Hernández-García, Á., Iglesias-Pradas, S., Chaparro-Peláez, J., & Félix-José, P. (2009). La Web en el móvil: tecnologías y problemática. (Spanish). *El Profesional De La Información*, 18(2), 137-144.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=40645172&lang=es&site=ehost-live>. Consulta: 20 de Mayo de 2013.
7. Hernández-Ortega, B., & Serrano-Cinca, C. (2009). ¿Qué induce a las empresas a adoptar facturación electrónica? Efecto de las percepciones y del entorno competitivo. (Spanish). *Universia Business Review*, (24), 96-120.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=47197451&lang=es&site=ehost-live>. Consulta: 6 de junio de 2013.
8. León, M. (2013). Dinero virtual: solución móvil e innovación disruptiva. *Debates IESA*, 18(2),
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=89074930&lang=es&site=ehost-live>. Consulta: 6 de junio de 2013.
9. López Torrado, M. (2012). HACIA UNA EMPRESA DE AVANZADA: CUATRO EXPERIENCIAS. (Spanish). *Debates IESA*, 17(4), 22-25.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=83721472&lang=es&site=ehost-live>. Consulta: 2 de julio de 2013.
10. McPherson, A., & Gould, D. (2008). Pagos móviles. Cap. Pag. 11.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=35619052&lan=es&site=ehost-live>. Consulta: 2 de julio de 2013.

11. Pérez, C. & Verbakel, G. (2009). Desarrollo de contenidos para dispositivos móviles. (Spanish). Chasqui (13901079), (108), 41-45.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=52800644&lang=es&site=ehost-live>. Consulta: 27 de agosto de 2013.
12. Rodríguez Pablo; Mukherjee, Sarit; Rangarajan, Sampath.(2004)“Sessionlevel techniques for improving web browsing performance on wirelesslinks”. Recuperado de Intl.World Wide Web Cons. pag. 121-130. Recuperado de
<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=988672&picked=prox>. Consulta: 20 de agosto de 2013.
13. Sánchez Marissa (2011).Tu tienda en línea. EntrepreneurMexico, Pag. 19, Recuperado de
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=62856430&lang=es&site=ehost-live>. Consulta: 20 de agosto de 2013.
14. Scanlife(2013). Lector de códigos QR y de barras.Recuperado de
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bidi&hl=en>. Consulta: 20 de agosto de 2013.
15. Softtek S.A. (2013). Factura electrónica. Recuperado de
<http://www.softtek.com/en/mexico/productos/sap/factura-electronica>. Consulta: 20 de agosto de 2013.

16. Torres Moraga, E. (2007). Similitudes y diferencias en las causas psicográficas de la lealtad a la marca de producto y la fidelidad al supermercado. Cuadernos De Administración. Pag. 181-201.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=25581824&lang=es&site=ehost-live>. Consulta: 21 de agosto de 2013.
17. Urueña-López, A., & Hidalgo-Nuchera, A. (2011). INTERNET COMO FUENTE DE INFORMACIÓN EN EL PROCESO DE COMPRA: HACIA UNA CONCEPCIÓN INTEGRAL DEL CONSUMIDOR. El Profesional De La Información, Pag. 627-633.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=69718704&lang=es&site=ehost-live>. Consulta: 21 de agosto de 2013.
18. Vats, A., & Mohan, K. (2008). Banca móvil: Posibilidades inalámbricas. (Spanish). LatinTrade (Spanish), 16(11), 10A-14A.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=35619053&lang=es&site=ehost-live>. Consulta: 27 de agosto de 2013.
19. Vincent, K., & Cull, T. (2011). Teléfonos móviles, sistemas electrónicos de distribución y transferencias monetarias sociales: datos y experiencias recientes en África. Revista Internacional De Seguridad Social, 64(1), 45-62. doi:10.1111/j.1752-1734.2010.01383.x
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=58757786&lang=es&site=ehost-live>. Consulta: 27 de agosto de 2013.

13. DOCUMENTACIÓN DE ASESOR O TUTOR

Asesor: Ing. Héctor Mendía

colegiado 10,057

Maestría en tecnologías de la información y comunicación

Catedrático de la universidad de San Carlos de Guatemala