



UNIDAD DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER EN
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TEMA:

**ESTUDIO DEL USO DE LA TARJETA INTELIGENTE ADAPTADO A UN
TELÉFONO MÓVIL COMO SISTEMA PARA ADQUIRIR BIENES Y
SERVICIOS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.**

AUTORES:

JORGE ALFREDO ESPÍN MARTÍNEZ

MARIO PATRICIO PILCO TOTOY

DIRECTOR DE TESIS:

JAVIER ORTIZ ROJAS. MBA

Guayaquil, Agosto 2.012

AGRADECIMIENTOS

Mi sincero agradecimiento a los docentes por su guía en la realización del presente trabajo que con sus consejos y apoyo he logrado dar un paso más en cumplir mis metas, alcanzando así el desarrollo tanto personal como profesional.

MARIO PILCO TOTOY

AGRADECIMIENTOS

Mi eterna gratitud a mi Dios Todopoderoso que me ha permitido terminar con éxitos mi meta propuesta, así mismo agradezco al tutor que con su paciencia y valiosos conocimientos sirvieron de apoyo en la culminación de esta tesis.

JORGE ESPÍN MARTÍNEZ

DEDICATORIA

El esfuerzo, dedicación y culminación con éxito de esta tesis, se la dedico en primer lugar a mi Dios y se la dedico con todo mi cariño a mi hija Ana Gabriela quien por ella sigo adelante en una superación constante.

MARIO PILCO TOTOY

DEDICATORIA

A Dios por darme la oportunidad de iluminar mi vida, a mis padres por ser ejemplo de constancia, mis hermanos por su apoyo incondicional, mi esposa y mi hijo Jorgito que son los pilares fundamentales para poder concluir con éxito mi carrera.

JORGE ESPÍN MARTÍNEZ

Declaratoria de responsabilidad

La responsabilidad por las investigaciones realizadas, recolección de datos, resultados, interpretación y conclusiones corresponden exclusivamente a los autores del presente trabajo.

JORGE ALFREDO ESPÍN MARTÍNEZ

MARIO PATRICIO PILCO TOTOY

.....
C.I. 091876829-2

.....
C.I.: 091098453-3

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor de los estudiantes, Espín Martínez Jorge Alfredo y Pilco Totoy Mario Patricio que cursan estudios en el programa de cuarto nivel: de la Maestría en Administración de Empresas, dictado en la Facultad de Postgrados de la UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA.

CERTIFICO:

Que he revisado el trabajo de anteproyecto con el título: “Estudio del Uso de la Tarjeta Inteligente Adaptado a un Teléfono Móvil como Sistema para Adquirir Bienes y Servicios en la Ciudad de Guayaquil”. Presentado por los estudiantes de postgrado Espín Martínez Jorge Alfredo con cédula de ciudadanía No. 091876829-2 y Pilco Totoy Mario Patricio con cédula de identidad No. 091098453-3, como requisito previo para optar por el Grado Académico de Maestría en Administración de Empresas y considero que dicho trabajo investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes necesarios de carácter académico y científico, por lo que lo apruebo.

Javier Ortiz Rojas, MBA

ÍNDICE GENERAL

Portada.....	I
Agradecimientos	II
Dedicatoria	III
Declaratoria de Responsabilidad.....	V
Índice General	VI
Índice de Cuadros.....	VIII
Índice de Gráficos	IX
Índice de Imágenes.....	X
Resumen.....	XII

INTRODUCCIÓN.....	1
i. Presentación.....	1
ii. Antecedentes	2
iii. Planteamiento del problema	4
iv. Justificación.....	5
v. Objetivos de la Investigación.....	6
vi. Marco Metodológico.....	7
vii. Hipótesis.....	8

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

1.1. Productos y Servicios.....	10
1.2. Cliente.....	12
1.3. Conocer mejor al cliente.....	13
1.4. La investigación de mercado.....	13
1.5. Historia de las tarjetas inteligentes.....	13
1.6. En la actualidad.....	19
1.7. Clasificación del mercado de tarjetas inteligentes.....	20
1.8. Estructura de una tarjeta inteligente.....	22
1.9. Tipos de tarjetas inteligentes.....	23
1.10. Características físicas de las tarjetas.....	25
1.11. Aplicaciones y objetivos comerciales.....	26
1.12. Composición tecnológica del teléfono celular.....	26
1.13. Tecnologías de acceso celular.....	29
1.14. Tecnología NFC (Near Field Communication).....	33
1.15. ¿Cuáles son las ventajas para los comercios?.....	36
1.16. Seguridad NFC.....	39
1.17. El dinero pin.....	41
1.18. Seguridad biometrica huella digital.....	41
1.19. Características y especificaciones del teléfono Samsung Galaxy S II.....	45
1.20. Marco Regulatorio.....	45

CAPÍTULO II LA TELEFONÍA MÓVIL NACIONAL Y MUNDIAL.

2.1 Introducción.....	50
2.2 Historia.....	51
2.3. Generación de la telefonía celular.....	57
2.4. Situación actual de la telefonía móvil en el Ecuador.....	65
2.5. Usuarios de la telefonía móvil en el Ecuador.....	70
2.6. Cantidad de usuarios (Abonados) por operadora móvil.....	71

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación.....	72
3.2. Penetración de la telefonía celular por ciudad.....	73
3.3. Metodología y técnica de la investigación.....	74
3.4. Target a investigar.....	75
3.5. Fuentes y técnica para la recolección de la información.....	75
3.6. Técnica cuantitativa (Encuesta).....	76
3.7. Tamaño de la muestra.....	76
3.8.Trabajo de campo.....	77
3.9. Cuestionario.....	77
3.10. Objetivos generales.....	78
3.11. Objetivos específicos.....	78
3.12. Tabulación, gráficos y análisis de la encuesta realizada.....	79

CAPÍTULO IV MODELO DE NEGOCIO

4.1. Introducción.....	93
4.2. Segmento de clientes.....	93
4.3. Propuesta de valor.....	94
4.3.1. Ser el mejor en calidad.....	94
4.3.2. Dar más valor por menos dinero.....	94
4.3.3. Ofrecer lujo y ambición.....	94
4.3.4. Ser indispensable.....	95
4.4. Canales de distribución.....	95
4.5. Relación con los clientes.....	95
4.6. Esquema de ingresos.....	96
4.7. Recursos claves.....	96
4.8. Actividades claves.....	96
4.9. Socios claves.....	97
4.10. Estructura de costos y plan financiero.....	97

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.....	109
Recomendaciones.....	111
Referencias bibliográficas.....	113
Glosario.....	115
Terminología.....	117

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1

Cuestionario dirigido a usuarios de celulares que tengan servicio con la operadora "Claro".

ANEXO 2

Cuestionario dirigido a usuarios de telefonía móvil.

ANEXO 3

Instrumento dirigido a expertos en informática.

ANEXO 4

Carta de solicitud para validación de los instrumentos de recolección de información.

ANEXO 5

Formatos de validación de Instrumentos de Recolección de Información.

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro No. 1 Nómina.....	98
Cuadro No. 2 Distribución de sueldos y salarios.....	99
Cuadro No. 3 Volumen estimado de ventas	100
Cuadro No. 4 Activos Inmovilizados.....	101
Cuadro No. 5 Coste de ventas.....	102
Cuadro No. 6 Margen operativo bruto.....	103
Cuadro No. 7 Depreciación, amortización.....	104
Cuadro No. 8 Punto de equilibrio.....	105
Cuadro No. 9 Proyecto de inversión financiero.....	106
Cuadro No. 10 Análisis.....	107
Cuadro No. 11 Gráfico.....	108

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico No. 1. Género.....	79
Gráfico No. 2. ¿Usted posee celular?.....	80
Gráfico No. 3. ¿Edad?.....	81
Gráfico No. 4. ¿Con que operadora tiene su línea celular?	82
Gráfico No. 5. ¿Qué tipo de marca celular posee usted?.....	83
Gráfico No. 6. ¿Su celular es un teléfono inteligente?.....	84
Gráfico No. 7. ¿Con qué frecuencia realiza sus compras a crédito?.....	85
Gráfico No. 8. ¿Le gustaría que su teléfono celular sustituya a las tarjetas de crédito y efectivo?.....	86
Gráfico No. 9. ¿Está dispuesto usted a pagar un valor mínimo por el uso de este servicio adicional?.....	87
Gráfico No. 10. ¿Cómo le gustaría a usted pagar este servicio adicional?...	88
Gráfico No. 11. ¿Qué valor está dispuesto a pagar por este servicio?.....	89
Gráfico No. 12. ¿Cuál cree usted que debe ser la mejor alternativa para permitir evitar robos o fraudes?.....	90
Gráfico No. 13. ¿Cree usted que con este nuevo servicio adicional de usar su teléfono celular como medio de pago, disminuirán los riesgos por robo de efectivo, clonación de tarjetas y robos por internet?.....	91
Gráfico No. 14. ¿Estaría de acuerdo en una alianza estratégica entre Diners Club y Claro para poder ejecutar el estudio?.....	92

ÍNDICE DE IMÁGENES

	Página
Imagen 1. El Chip Inteligente.....	16
Imagen 2. Michel Ugón.....	17
Imagen 3. Estructura de una tarjeta inteligente.....	22
Imagen 4. Tarjeta inteligente de contacto.....	24
Imagen 5. Tarjeta inteligente de no contacto.....	24
Imagen 6. Posicionamiento del chip en la tarjeta inteligente.....	25
Imagen 7. Teléfono celular, al ser abierto.....	27
Imagen 8. Tecnología NFC (Near Field Communication).....	33
Imagen 9. Móvil lector de huellas.....	44
Imagen 10. Control de huella dactilar.....	44
Imagen 11. Michael Faraday.....	51
Imagen 12. Alexander Graham Bell.....	52
Imagen 13. Guglielmo Marconi.....	52
Imagen 14. Dr. Martin Cooper con su Motorola DynaTAC.....	54
Imagen 15. Motorola DynaTAC.....	59
Imagen 16. Teléfono GSM de diseño regular.....	60
Imagen 17. Usar smartphones como “billeteras”.....	93

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**ESTUDIO DEL USO DE LA TARJETA INTELIGENTE ADAPTADO A
UN TELÉFONO MÓVIL COMO SISTEMA PARA ADQUIRIR
BIENES Y SERVICIOS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**

Autores: Jorge Alfredo Espín Martínez joespin@pronaca.com

Mario Patricio Pilco Totoy mpilco@ups.edu.ec

Tutor: Javier Ortiz Rojas. MBA jortiz@ups.edu.ec

Agosto, 2012

RESUMEN

Con el fin de seguir desarrollando el segmento de la tecnología y comunicaciones con nuevas aplicaciones, el presente estudio se enfoca en proponer al mercado una tarjeta inteligente adaptado en un celular; el mismo que servirá para transacciones de compra de bienes y servicios en establecimientos afiliados con la tecnología NFC; esta alternativa permitirá a los usuarios poder realizar con mayor seguridad sus compras ya que tendrán que utilizar el sistema de huella digital, y el mismo equipo telefónico servirá para dos funciones distintas; con esto se logrará disminuir los riesgos por robo de efectivo, clonación de tarjetas y robos por internet. Esta investigación es bibliográfica porque se recurrió a fuentes de consultas como textos, Internet, revistas, etc; así mismo se realizó una investigación de campo como encuestas a clientes tarjeta habientes Diners en la ciudad de Guayaquil para conocer sus opiniones sobre la factibilidad del uso del celular como medio de pago. Con la investigación a desarrollar se obtendrían beneficios para un grupo específico de clientes tarjeta habientes Diners en alianza con la Telefónica Claro, que a través del servicio de telefonía móvil servirá para utilizarlo como medio de pago en las transacciones de compras de bienes y servicios en distintos locales comerciales; para la funcionalidad de esta tarjeta se deberá previamente tener registrado la información completa y huella digital del cliente, los beneficios que obtendrían los usuarios sería realizar compras sin utilización de dinero en efectivo, cheques y dinero plástico.

La empresa telefónica Claro obtendría sus ganancias a través del cobro mensual por tarifa fija de los clientes afiliados al sistema Postpago, mientras que Diners Club se beneficia con los costos de afiliación y alquiler de la tecnología NFC a establecimientos.

TARJETA INTELIGENTE, CELULAR, BIENES Y SERVICIOS, NFC.

MASTERS IN BUSINESSES ADMINISTRATION

**ESTUDY OF THE USE OF THE SMART CARD ADAPTED TO
A MOVABLE TELEPHONE LIKE SYSTEM TO ACQUIRE GOODS
AND SERVICES IN THE CITY OF GUAYAQUIL**

Authors: Jorge Alfredo Espín Martínez joespin@pronaca.com

Mario Patricio Pilco Totoy mpilco@ups.edu.ec

Tutor: Javier Ortiz Rojas. MBA jortiz@ups.edu.ec

August, 2012

SUMMARY

With the purpose of to continue developing to the segment of the technology and communications with new applications, the present study focuses in proposing to the market an adapted a smart card in a cellular one; the same that will be used for transactions as purchase as goods and services in establishments affiliates with technology NFS; this alternative will allow the users to be able to realise with greater security its purchases since they will have to use the system of fingerprint, and the same telephone equipment will serve two different functions; with this will be achieved to diminish the risks by cash robbery, card cloning and robberies by internet. This investigation is bibliographical because of the use of queries as texts, internet, magazines, etc; also an investigation of field was realized as surveys to habientes clients card Diners in the city of Guayaquil to know its opinions on the feasibility the use the cellular one like means payment. With the investigation to develop benefits for a specific group of habientes clients would be obtained Clearly card Diners in alliance with the Telephone One “Claro” that through service of movable telephony will serve to use it as half of payment in the transactions of purchases of goods and services in the different commercial premises; for the functionality of this smart card will be due previously to have registered the complete information and fingerprint of the client, the benefits that the users would obtain would be to realise purchases without use of money in cash, checks and plastic money.

The telephone company “Claro” would obtain its gains through monthly collection by fixed tariff of the clients affiliates to the Postpago system, whereas Diners Club benefits with the costs from affiliation and rent from technology NFC to establishments.

SMART CARD, CELLULAR, GOODS AND SERVICES, NFC.

INTRODUCCIÓN

i. PRESENTACIÓN

En el Capítulo I, se inicia con la definición del producto, cliente y sus diversas categorías, la historia de las tarjetas inteligentes, su clasificación, tipos, características físicas, sus aplicaciones y objetivos comerciales, introducción a la tecnología NFC, funciones, ventajas para los comercios, seguridad biométrica, marco regulatorio para el servicio móvil.

En el Capítulo II, se presenta la evolución de las generaciones de la telefonía celular de acuerdo a las necesidades del mercado para tener acceso múltiple al canal de comunicación; así como la necesaria migración de los sistemas analógicos a sistema digital con el fin de permitir mayor volumen de usuarios.

En el Capítulo III Análisis e Interpretación de Resultados, se presenta las consecuencias de la aplicación de los instrumentos de investigación aplicados como las encuestas a los clientes tarjeta habientes Diners en la ciudad de Guayaquil en donde obtuvimos valiosa información para la toma de decisiones.

En el Capítulo IV se propone un modelo de negocios que es lograr una alianza estratégica entre Diners Club y la Telefónica Claro para clientes tarjeta habientes Diners en la ciudad de Guayaquil para que ellos puedan realizar sus compras en 50 locales afiliados a la tecnología NFC.

En el Capítulo V se expone las correspondientes conclusiones y recomendaciones a las que se llegaron, basándose en toda la información recopilada.

ii. ANTECEDENTES

El nacimiento de las tarjetas inteligentes se remonta a los años 50 cuando en los Estados Unidos, Diners Club elabora la primera tarjeta plástica utilizando el novedoso material sintético PVC que garantizaba una larga vida.

Esta tarjeta fue exclusivamente diseñada para el pago de cuentas, no tenía capacidad para almacenar datos o de seguridad, solo llevaba impresos el nombre de la empresa Diners Club y la identificación de propietario de la tarjeta, de esta manera se certificaba el buen nombre del portador, lo cual era aceptado por varios hoteles y restaurantes que permitían el pago de la cuenta a plazos.

Luego incursionaron otras empresas en el negocio de las ventas a crédito, expidiendo también sus tarjetas plásticas, sin embargo el fraude se convirtió en el primer problema a combatir, ya que muchas eran falsificadas.

Se dedujo que era necesario implementar algún tipo de seguridad para poder identificar al usuario, y para dar solución se introdujo la tarjeta de banda magnética que permite almacenar información específica para verificar la identidad del usuario.

A finales de los años sesenta unos pocos banqueros buscan un sistema de pago seguro que fuera auto verificable; donde se quería que una tarjeta pueda ser usada para hacer un pago sólo por su dueño y por un monto autorizado.

Moreno trabajaba en esa época en un proyecto ambicioso para identificar individuos, él había leído unos años antes una novela escrita por René Barjavel la cual fue su inspiración el título de la obra fue “La nuit des temps” donde se describe una civilización pérdida de nombre Gondawas.

Cuando Roland Moreno logró que los banqueros se interesen en su proyecto se vuelca a solucionar dos problemas: por un lado el de conseguir que fabricantes se interesen en ejecutar el proyecto y por otro lado si se debería desarrollar un chip único conteniendo memoria para almacenar la información financiera, en las reuniones sostenidas por Roland Moreno inventor del proceso y Michel Ugón, un Ingeniero de Bull, nace la “Microcomputadora auto programable de un chip”, en otras palabras la tarjeta inteligente.

En Noviembre de 1980 se ponen en marcha las dos primeras aplicaciones de identificación por medio de tarjeta inteligente, el registro del control médico de personas con marcapasos y una tarjeta con una aplicación de suscripción a la televisión francesa llamado Antiope.

En 1981 Phillips lanzan junto al departamento de defensa de los Estados Unidos una tarjeta de identificación para los empleados de esta dependencia.

En el transcurso de la década se ejecutan experimentos con estas 3 aplicaciones en diferentes países de la comunidad europea dado el éxito obtenido por los franceses, se crean las normas ISO para tarjetas inteligentes y se crean organizaciones en Europa y el mundo con el fin de apoyar a esta nueva tecnología.

En los años 90 nace un nuevo tipo de tarjeta, la tarjeta sin contactos, que se comunica por medio de una antena de radio frecuencia, la cual es utilizada en una nueva aplicación, el pago automatizado de peajes en puentes y carreteras.

Empiezan también a funcionar los primeros sistemas de pago de transporte público por medio de tarjeta, similar al sistema de telefonía pre-pagada que consistía en que el cliente compra una tarjeta equivalente a cierta cantidad de tickets y se descuenta un ticket cada vez que utiliza el servicio de transporte.

Hoy en día existe un gran interés en este tipo de tecnología, esto se puede atribuir a varios factores:

1. La creación de estándares y especificaciones; esto permite que las compañías puedan acceder a la tecnología sin que tengan que decidir quedarse con un solo proveedor de equipos de lectura o tarjetas; al contrario se pueden adquirir distintas tarjetas a diversos proveedores para conseguir un abastecimiento continuo y una excelente relación precio – rendimiento.
2. El costo de las tarjetas de crédito están disminuyendo y la relación precio /rendimiento está mejorando sustancialmente; el mercado de las tarjetas inteligentes está en constante innovación al punto de que se han aumentado las capacidades a precios bajos.

3. La acumulación de experiencia, dado que la mayor parte de aplicaciones que han ingresado a nuestro país son muy maduras que tienen años de experiencia. Ej: la telefonía pre-pagada.
4. El mercado electrónico está creciendo aceleradamente; el Internet es un ejemplo; así también hay otras redes como la telefonía satelital y redes bancarias que pueden utilizar las tarjetas como llave de acceso a estas redes.
5. La banda magnética no tiene capacidad para proveer poder de procesamiento, seguridad y almacenamiento; además de un despliegue más lento, debido a que las tarjetas de banda magnética necesitan de una infraestructura para poder trabajar, esto hace que su despliegue sea más lento y oneroso que las tarjetas inteligentes, que pueden trabajar independientes de un sistema central, lo que permite un costo de introducción más bajo.

iii. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con el fin de seguir desarrollando el segmento de la tecnología y comunicaciones con nuevas aplicaciones, el presente estudio se enfoca en proponer al mercado una tarjeta inteligente adaptado en un celular; el mismo que servirá para transacciones de compra de bienes y servicios; esta alternativa permitirá a los usuarios poder realizar con mayor seguridad sus compras ya que tendrán que utilizar el sistema de huella digital, tendremos un mismo equipo para dos funciones distintas; con esto lograremos disminuir los riesgos por robo de efectivo, clonación de tarjetas y robos por internet.

Las empresas móviles y los bancos privados con el uso de este sistema tendrán una ventaja competitiva (seguridad, compras fáciles, etc.) con el resto de empresas.

iv. JUSTIFICACIÓN

En el país es de vital importancia implementar los novedosos beneficios que actualmente nos brinda los chips inteligentes y los teléfonos móviles por su gran variedad de aplicación¹ que son de gran beneficio en el diario vivir; así como se viene implementando en países de mayor tecnología al nuestro.

Con la investigación a desarrollar se obtendrían beneficios para un grupo específico de clientes tarjeta habientes Diners en la ciudad de Guayaquil, que a través del servicio de telefonía móvil servirá para utilizarlo como medio de pago en las transacciones de compras de bienes y servicios en distintos locales comerciales; para la funcionalidad de esta tarjeta se deberá previamente tener registrado la información completa y huella digital del cliente, los beneficios que obtendrían los usuarios sería realizar compras sin utilización de dinero en efectivo, cheques y dinero plástico²; las empresas telefónicas obtendrían un beneficio adicional que sería una comisión por cada servicio prestado.

Las ventajas de este nuevo estudio a aplicar es la reducción de riesgos relacionados con el crédito³, al mantener un responsable cumplimiento de los mismos.

La evolución de los usuarios de telefonía móvil como las perspectivas de crecimiento del sector financiero, tienen unas tendencias espectaculares⁴.

¹ Las aplicaciones son el desarrollo de nuevas formas de utilizar el chip inteligente con los teléfonos móviles que tengan como resultado la creación de valor para todos los grupos de interés en donde exista una relación ganar – ganar.

² Tarjeta magnética emitida por bancos, grandes almacenes u otras entidades, que permite a su titular el pago sin dinero en efectivo.

³ Cantidad de dinero, que alguien debe a una persona o entidad, y que el acreedor tiene derecho de exigir y cobrar.

⁴ De acuerdo a las estadísticas presentadas por la empresa Ipsa Group, la cual indica que en la ciudad de Guayaquil, 8 de cada 10 guayaquileños utilizan teléfono celular.

La relevancia social que esta evolución tiene en las magnitudes económicas es enorme, existen agrupaciones de entidades interesadas en un sector concreto, lideradas por la industria, con el objetivo de definir una agenda de investigación sobre temas estratégicamente importantes y con una gran relevancia social, en los cuales lograr los objetivos de crecimiento, competitividad y sostenibilidad dependen de los avances tecnológicos y de investigación que los ecuatorianos podamos emprender.

La importancia del desarrollo de los proyectos de investigación para la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador es de vital importancia ya que incentiva en sus estudiantes el espíritu investigativo y en aplicar los conocimientos obtenidos a través del postgrado para que se demuestre y consolide las bases de un aprendizaje continuo, el cual no termina con la tesis, sino más bien impulsa a seguir soñando con un Ecuador mejor, proyectos que sus estudiantes desarrollan y logran a su vez aportar con conocimiento y beneficio económico a los clientes de portafolios financieros, a las entidades mismas.

v. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

- Identificar las posibilidades del uso de la tarjeta inteligente adaptado a un teléfono móvil como sistema para adquirir compras de bienes y servicios.

Objetivos Específicos

- Conocer cual será el mercado potencial para el uso de la tarjeta inteligente adaptado en un teléfono móvil.
- Determinar las características técnicas con las que debe cumplir la tarjeta inteligente.

- Analizar las propiedades tecnológicas que debe tener un teléfono móvil para usarlo como medio de pago.
- Identificar las alternativas que existen actualmente para financiar compras de bienes y servicios.
- Determinar los costos y beneficios que obtendrían las telefónicas móviles, los Bancos y los usuarios con esta nueva tecnología.

vi. MARCO METODOLÓGICO

Esta investigación es bibliográfica porque para cumplir con la investigación se utilizarán fuentes de consultas como textos, Internet, revistas, etc; así mismo esta investigación es de campo, pues para obtener el enfoque del tema, se ha requerido acudir a lugares estratégicos de la ciudad de Guayaquil y encuestar a personas de 21 a 60 años de edad que realicen sus compras con la tarjeta Diners Club.

Tipo de Estudio.

Los tipos de estudio aplicados son: de campo, explicativa, no experimental.

- **Investigación de Campo:** debido a que este tipo de estudio permite la observación en contacto con el objeto de estudio, y el acopio de testimonios que permitan confrontar la teoría con la práctica en la búsqueda de la verdad objetiva.
- **Investigación Explicativa:** se centra en determinar los orígenes o las causas de ciertos números de fenómenos, donde el objetivo es conocer por qué suceden ciertos hechos a través de la delimitación de las relaciones causales existentes o, al menos, de las condiciones en que ellas producen.
Este es el tipo de investigación necesaria para determinar aquellos factores relevantes en el proceso de estudio.

- **Tipo de Investigación No experimental:** Esta es una investigación no experimental debido a los parámetros, hecho, datos, personas, expertos, son observados o tomados en su contexto natural o son datos ya determinados y demostrados y por lo tanto reales, ya que las variables independientes ya han ocurrido y el investigador no tiene control directo sobre dichas variables, no puede influir sobre ellas porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.

Métodos de Investigación

La metodología de investigación en que se desarrollará el trabajo es cuantitativa porque permite examinar los datos de manera numérica, generalmente con ayuda de herramientas como la estadística.

Durante el proceso se realizaron 381 encuestas de una población estimada de 44.309 personas de sexo indistinto entre 21 a 60 años tarjeta habientes Diners en la ciudad de Guayaquil

vii. HIPÓTESIS

✓ Hipótesis General

El mecanismo de utilización de esta tecnología de la tarjeta inteligente adaptado a un teléfono móvil origina que los usuarios puedan adquirir en el mercado la compra de bienes y servicios con mayor seguridad y menor riesgo.

✓ Hipótesis Particulares

El muestreo del target group genera mayores oportunidades de éxito en el uso de este servicio.

- ✓ El desconocimiento de las características técnicas que debe cumplir la tarjeta inteligente dificulta la adaptación con el teléfono móvil.

- ✓ El desconocimiento de las propiedades tecnológicas que debe cumplir un teléfono móvil dificulta el desarrollo en la aplicación del sistema.
- ✓ Las actuales fuentes de adquirir bienes y servicios generan mayor riesgo en el uso de dinero efectivo.
- ✓ La alianza estratégica entre el sistema financiero y las telefónicas móviles permite legalizar y ampliar el uso de este tipo de servicio.
- ✓ Con esta aplicación se obtiene una reducción en el tiempo y mayor rapidez en las transacciones, el beneficio que obtienen los bancos es un ingreso adicional por el uso de esta nueva aplicación tecnológica.
- ✓ La aplicación de la tarjeta inteligente con toda la información del usuario mejora los procesos de consulta y transacciones.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Antes de definir el uso de la Tarjeta Inteligente es necesario conocer la definición de **Bienes y servicios, clientes**. Y ver la situación actual de la telefonía móvil en el Ecuador.

1.1. Productos y Servicios, William J. Santos define el producto como un conjunto de atributos físicos y químicos tangibles.

Cada bien o producto tiene un nombre descriptivo común. Cualquier cambio en una característica física (diseño, tamaño, presentación, color) no importa cuál pequeño sea, de hecho crea otro producto, aquí se tiene la oportunidad de usar nuevos atractivos o nuevos diseños para alcanzar nuevos mercados (nichos o target).

De este modo el término “producto” se usa con frecuencia en un sentido amplio para denotar un bien o producto manufacturado y un servicio.

Philip Kotler en su libro *Mercadotecnia*, considera al producto como algo más global y dice “Producto es todo aquello que se ofrece a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que puede satisfacer una necesidad o un deseo; incluye objetos materiales, servicios, personas, lugares, organizaciones e ideas”

Por otro lado, Adrián Payne, en su libro titulado: *La Esencia de la Mercadotecnia de Servicios*; denota la existencia de diversos niveles en que se visualiza la oferta específicamente de los servicios, a saber:

1.1.1. El producto esencial o genérico

Consiste en el producto de servicio básico, por ejemplo: Usar el chip en un teléfono celular.

1.1.2. El producto esperado

Consiste en el producto genérico junto a las condiciones mínimas de compra que deben cumplirse, el cliente compra un servicio y espera obtener los diversos elementos que se supone deben acompañar al servicio adquirido.

1.1.3. El producto aumentado

Aquí se permite diferenciar a los productos entre sí, por calidad, confiabilidad u otros elementos que el cliente considere importantes al momento de elegir el producto.

1.1.4. El producto potencial

Son todas las características agregadas potenciales y beneficios que son o pueden ser de utilidad para los compradores, de esta manera, un producto asociado al servicio es un conjunto complejo de satisfacciones de valor, no podemos definir producto como algo meramente tangible o intangible, ya que ambos son productos y en la mayoría de los casos, se complementan uno con el otro.

De acuerdo con las definiciones de Payne y Kolter, en el caso de la telefonía móvil.

El servicio de telefonía móvil podría ser considerado como un producto, ya que el mismo puede ser tangible, por medio de los aparatos telefónicos y accesorios, e intangibles en los servicios conexos y de apoyo.

1.2. Cliente

Malcom Peel en su libro *El Servicio al Cliente*, menciona que la palabra cliente: “puede aplicarse a una persona o empresa durante la realización de la operación comercial tanto se lleve a cabo o no.

En el proceso de una transacción comercial, una misma persona puede estar comprendido dentro de diversas categorías, como:

- a. **Grupo Objetivo:** Son todos aquellos que se interesan de forma particular por el producto.
- b. **Cliente Potencial:** Es aquel que se interesa, pero que aún no se decide a comprar.
- c. **Comprador Eventual:** Es aquel que ya se decidió a comprar.
- d. **Cliente habitual o usuario:** Es aquel que su vida se ve influida por las compras realizadas. También es conocido como cliente fiel, un cliente fiel representa:
 - Una menor inversión en publicidad, por lo tanto se incurre en menos costos.
 - Un aumento en la utilidad, debido a que los clientes frecuentes y fieles aceptan mayores precios por un servicio o producto nuevo, en nuestro caso el uso del teléfono celular para adquirir bienes o servicios.
 - Una excelente herramienta de promoción, ya que el cliente fiel es un cliente satisfecho del servicio y producto ofrecido, lo cual comentará a más consumidores.

1.3. Conocer Mejor al Cliente

La premisa fundamental para atender de la mejor manera posible al Cliente y para desarrollar una comunicación adecuada es conocerlo, saber de sus necesidades, de sus percepciones y sus demandas. Los clientes conforman un universo sumamente heterogéneo.

1.4. La Investigación de Mercado

La investigación de mercado es una herramienta fundamental para conocer en forma directa las opiniones y características de los clientes. Esta herramienta permite desarrollar varias líneas de investigación para:

- Mejorar la calidad de servicio al cliente.
- Analizar problemáticas específicas tanto técnicas como comerciales.
- Seguridad, ausencia de peligro, riesgo o dudas a la hora de utilizar el servicio.
- Conocimiento del consumidor, se trata del esfuerzo realizado por la empresa para entender a los consumidores y sus necesidades.

1.5. Historia de las Tarjetas Inteligentes

1.5.1. La Década del '50.

El nacimiento de las **tarjetas** se remonta a los años 50 cuando en los Estados Unidos, Diners Club elabora la primera tarjeta plástica utilizando el novedoso material sintético PVC que garantizaba una larga vida.

Esta tarjeta fue exclusivamente diseñada para el pago de cuentas, no tenía capacidad para almacenar datos o de seguridad, solo llevaba impresos el nombre de la empresa Diners Club y la identificación de propietario de la tarjeta, de esta manera se certificaba el buen nombre del portador, lo cual era aceptado por varios hoteles y restaurantes que permitían el pago de la cuenta a plazos.

Luego incursionaron otras empresas en el negocio de las ventas a crédito, expidiendo también sus tarjetas plásticas, sin embargo el fraude se convirtió en el primer problema a combatir, ya que muchas eran falsificadas.

Se dedujo que era necesario implementar algún tipo de seguridad para poder identificar al usuario, y para dar solución se introdujo la tarjeta de banda magnética que permite almacenar información específica para verificar la identidad del usuario.

Actualmente este tipo de tarjeta todavía se sigue utilizando a pesar de que se han descubierto muchos puntos débiles de la misma, dentro de los cuales está el que existe la posibilidad de que alguien no autorizado pueda leer o borrar los datos contenidos en ella.

Considerando las debilidades expuestas anteriormente, se vio la necesidad de diseñar un nuevo tipo de tarjeta la cual brindara mayor seguridad al usuario; respondiendo a esa necesidad, se desarrolló la última tecnología de tarjetas plásticas y son las llamadas tarjetas inteligentes.

1.5.2. La Década del '60.

A finales de los años sesenta unos pocos banqueros buscan un sistema de pago seguro que fuera auto verificable; donde se quería que una tarjeta pueda ser usada para hacer un pago sólo por su dueño y por un monto autorizado.

Moreno trabajaba en esa época en un proyecto ambicioso para identificar individuos, él había leído unos años antes una novela escrita por René Barjavel la cual fue su

inspiración el título de la obra fue “La nuit des temps” donde se describe una civilización perdida de nombre Gondawas.

“Cada Gondawa recibía una parte igual de crédito cada año, calculada sobre la producción total de las fábricas. Esta cantidad era acreditada a su cuenta manejada por una computadora central; era suficiente como para permitirle vivir.

Cada vez que un gondawa deseaba algo nuevo ropa, un viaje, objetos, etc., pagaba con su llave; doblaba su dedo medio, insertaba su llave en una ranura, y su cuenta en la computadora central era inmediatamente reducida por el valor de la mercancía o servicio comprado”.

Barjavel se refiere a la llave, ésta era la base para la distribución de bienes y servicios, la llave era un anillo que el gonda recibía cuando tenía siete años de edad. Con el anillo, podía obtener todo lo que pudiera necesitar.

Cuando presenta su proyecto a los banqueros, Moreno usa un anillo y no una tarjeta, luego de escuchar en reuniones a los banqueros es donde acuerdan que para llegar a cabo el proyecto para ser utilizada la tarjeta.

Cuando Roland Moreno logró que los banqueros se interesen en su proyecto se vuelca a solucionar dos problemas: por un lado el de conseguir que fabricantes se interesen en ejecutar el proyecto y por otro lado si se debería desarrollar un chip único conteniendo memoria para almacenar la información financiera.

Después de tratar de convencer a la compañía estadounidense Harris y al cerrársele las puertas de esta compañía; Moreno toca las puertas de la compañía CII Honeywell – Bull, esta empresa por ese entonces franco-alemana, posee la tecnología TAB; el cual permite transferir chips automáticamente a una cinta de 35 mm que parece un pedazo de rollo de película.

En las reuniones sostenidas por Roland Moreno inventor del proceso y Michel Ugón, un Ingeniero de Bull, nace la “Microcomputadora auto programable de un chip”, en otras palabras la tarjeta inteligente.

Imagen No. 1: El Chip Inteligente



Fuente: NORTON, Peter, Introducción a la Computación, Sexta Edición, Pág.211, 28/092006

1.5.3. La Década del '70.

En el año 1978 surge un desacuerdo entre Moreno y Ugón; de acuerdo a los estudios minuciosos que había realizado Roland Moreno deseaba que el proyecto de tarjeta bancaria de memoria francesa sea creado de una tecnología bipolar; esta era una memoria simple y estándar hasta ese momento.

Moreno decía que “los bancos franceses le dan importancia central a Innovatrón debido a que se encuentra directamente asociado a su trabajo en el proyecto de la tarjeta de memoria.

Enseguida los directores del proyecto de la tarjeta bancaria deben de parar de decir que Innovatrón no tenía nada que ver con este proyecto y anuncia la llamada de los medios de comunicación de Francia y Europa con el fin de poner un alto a esta ambigüedad mantenida por la DPCE en cuanto a la paternidad de esta invención.

Para Roland Moreno era fundamental que las tarjetas fueran extremadamente robustas y muy baratas; la tecnología unipolar no era de su agrado porque se caracterizaban por extremas vulnerabilidades.

En 1980 Michel Ugón estaba por presentar la primera tarjeta equipada por un microprocesador, llamada, la “Microcomputadora Auto programada de un chip”, probando que las afirmaciones de Moreno estaban equivocadas; este tipo de chip es el que se utiliza en las tarjetas hoy en día.

Al final podemos decir que el padre de la tarjeta inteligente es Michel Ugón.

Imagen No. 2: Michel Ugón



Fuente: BUSTAMANTE ZAMORA, José María, El desarrollo de la tecnología de la tarjeta inteligente en el ámbito económico, Pág.8, 28 Agosto 2002.

1.5.4. La Década del '80.

En 1980 diez bancos franceses y las autoridades de secretaría de estado de correo y telecomunicaciones se asocian para estudiar en conjunto un nuevo medio de pago: la tarjeta de memoria.

El grupo selecciona las 3 primeras empresas que proveerían de tarjetas y el equipo de pago necesario para los 3 experimentos: CII Honeywell – Bull, Flonic Schlumberger y Phillips Data System.

En Noviembre de 1980 se ponen en marcha las dos primeras aplicaciones de identificación por medio de tarjeta inteligente, el registro del control médico de personas con marcapasos y una tarjeta con una aplicación de suscripción a la televisión francesa llamado Antiope.

En Junio de 1981 se lanza la primera tarjeta de telefonía pública prepagada en el pueblo de Velizy por Louis Mexandeau, ministro de correo y telecomunicaciones, como prueba de antesala a los experimentos que se llevarían a cabo luego en Lyon Blois y Caen a finales de 1981 Phillips lanzan junto al departamento de defensa de los Estados Unidos una tarjeta de identificación para los empleados de esta dependencia.

En el transcurso de la década se ejecutan experimentos con estas 3 aplicaciones en diferentes países de la comunidad europea dado el éxito obtenido por los franceses, se crean las normas ISO para tarjetas inteligentes y se crean organizaciones en Europa y el mundo con el fin de apoyar a esta nueva tecnología.

1.5.5. La Década de '90.

En esta década se crean proyectos pilotos alrededor de todo el mundo para probar esta nueva tecnología, en especial en Asia, surge el nacimiento de empresas especializadas exclusivamente en crear nuevas aplicaciones; existe un crecimiento acelerado en las capacidades de almacenamiento, procesamiento, encriptación y seguridad, la creación de nuevos sistemas operativos para una tarjeta inteligente y dispositivos de lectura de tarjeta, lo cual hace complicado la interoperabilidad de las aplicaciones y la mayoría de las aplicaciones surgen como ambientes cerrados.

En esta década nace un nuevo tipo de tarjeta, la tarjeta sin contactos, que se comunica por medio de una antena de radio frecuencia, la cual es utilizada en una nueva aplicación, el pago automatizado de peajes en puentes y carreteras.

Empiezan también a funcionar los primeros sistemas de pago de transporte público por medio de tarjeta, similar al sistema de telefonía prepagada que consistía en que el cliente compra una tarjeta equivalente a cierta cantidad de tickets y se descuenta un ticket cada vez que utiliza el servicio de transporte.

A mediados de los 90 se crean aplicaciones para registro médico de personas afiliadas a seguros, las cuales son utilizadas por los médicos y hospitales afiliados a la aplicación del seguro para obtener un acceso inmediato a la historia clínica del asegurado, los servicios que cubre y su estado de cuenta con el seguro.

En Estados Unidos se crea una aplicación de tarjeta inteligente destinada a suplantar su sistema de cupones de comida. Este sistema funciona de la siguiente manera: la persona recibe una tarjeta cargada de un determinado número de cupones de comida.

Estos cupones se pueden cambiar en cualquier tienda del estado, equipada con lectores de tarjeta con el fin de reducir el costo por manejo de cupones de papel y la tasa de fraude sufrido por este mismo sistema.

Al final de la década se crean las primeras tarjetas inteligentes que albergan un chip capaz de correr un programa en JAVA, lo que abre nuevas posibilidades para las tarjetas inteligentes.

1.6. En la Actualidad.

Hoy en día existe un gran interés en este tipo de tecnología; esto se puede atribuir a varios factores:

1. La creación de estándares y especificaciones; esto permite que las compañías puedan acceder a la tecnología sin que tengan que decidir quedarse con un solo proveedor de equipos de lectura o tarjetas; al contrario se pueden adquirir distintas tarjetas a diversos proveedores para conseguir un abastecimiento continuo y una excelente relación precio – rendimiento.
2. El costo de las tarjetas de crédito están disminuyendo y la relación precio/rendimiento está mejorando sustancialmente; el mercado de las tarjetas inteligentes está en constante innovación al punto de que se han aumentado las capacidades a precios bajos.

3. La acumulación de experiencia, dado que la mayor parte de aplicaciones que han ingresado a nuestro país son muy maduras que tienen años de experiencia. Ej: la telefonía prepagada.
4. El mercado electrónico está creciendo aceleradamente; el Internet es un ejemplo, así también hay otras redes como la telefonía satelital y redes bancarias que pueden utilizar las tarjetas como llave de acceso a estas redes.
5. La banda magnética no tiene capacidad para proveer poder de procesamiento, seguridad y almacenamiento; además de un despliegue más lento, debido a que las tarjetas de banda magnética necesitan de una infraestructura para poder trabajar, esto hace que su despliegue sea más lento y oneroso que las tarjetas inteligentes, que pueden trabajar independientes de un sistema central, lo que permite un costo de introducción más bajo.

1.7. Clasificación del Mercado de las Tarjetas Inteligentes.

Se puede clasificar el mercado actual de tarjetas inteligentes en cinco grupos:

- **Medio de Pago**

La tecnología permite que las transacciones de crédito y débito sean más seguras, la posibilidad del monedero y la tarjeta prepagada son vistas como nuevas fuentes de ingreso, dinero sin usar y comisiones por transacción son cruciales.

Líneas de crédito en tarjetas de monedero y seguro por tarjetas pérdidas o robadas.

- **Llaves de Acceso**

Las tarjetas facilitan la encriptación, autorización, autenticación y proceso de información; permite realizar transacciones seguras en línea como fuera de línea.

Hoy podemos encontrar aplicaciones para centros de cómputo, computadoras, acceso a programas y redes.

Los usos que posee como medio de pago y llave de acceso hacen de la tarjeta inteligente un medio ideal para aplicaciones de acceso a Internet, servicios de banco en casa, entretenimiento vía satélite o por cable.

- **Manejo de Información**

Las tarjetas pueden manejar información para su propietario, como números a los que se ha llamado, pagos realizados, fechas de corte, números de emergencia, gastos de representación, etc

- **Herramientas de Mercadeo**

Los cupones electrónicos, programas de lealtad y distintos descuentos pueden ser administrados con tarjetas inteligentes.

- **Servicios Personalizados**

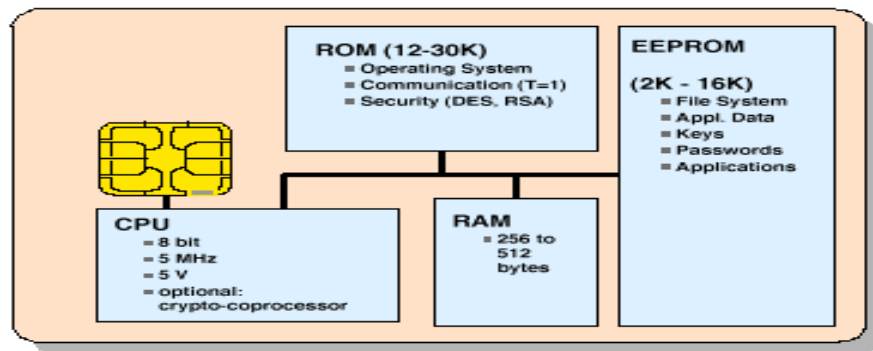
La tarjeta permite conocer a su dueño sus gustos y costumbres con el fin de poder ofrecerle servicios relacionados a sus necesidades en base a su perfil de cliente.

1.8. Estructura de una Tarjeta Inteligente.

Una tarjeta inteligente contiene, por lo general, un microprocesador de ocho bytes con CPU, RAM y ROM, su forma de almacenamiento puede ser EPROM o EEPROM.

En la memoria ROM se almacena un sistema operativo que maneja la asignación de almacenamiento de la memoria, la protección de accesos y maneja las comunicaciones.

Imagen No. 3: Estructura



Fuente: NORTON, Peter, Introducción a la Computación. Sexta Edición, Pag.191, 28/09/2006

Internamente, la comunicación entre los elementos (por medio de un bus) es totalmente inaccesible desde afuera del chip, por ello la única manera de comunicar está totalmente bajo control del sistema operativo y no hay manera de poder introducir comandos falsos o requerimientos inválidos que puedan sorprender las políticas de seguridad.

Las tarjetas inteligentes dependen de tres zonas fundamentales:

Zona Abierta: Contiene información que no es confidencial (el nombre del portador y su dirección).

Zona de trabajo: Contiene información confidencial (aplicaciones bancarias: crédito disponible, transacciones permitidas, etc.)

Zonas secretas: La información totalmente confidencial. No es totalmente disponible para el portador de la tarjeta ni las entidades encargadas.

Una tarjeta inteligente se activa al introducirla en un lector de tarjetas².

Un contacto metálico o una lectura láser permiten la transferencia de información entre el lector y la tarjeta.

La tasa de transferencia de datos es de 9600 baudios en modo asincrónico.

El grado de seguridad que brinda una tarjeta inteligente es uno de los más altos, ya que en la parte interna se maneja encriptamiento, claves seguras, claves secundarias, seguridad redundante, firmas digitales, biometría, etc.

1.9. Tipos de Tarjetas Inteligentes

Existen varios tipos de tarjetas inteligentes, entre las que se pueden mencionar las siguientes:

De contacto: necesitan ser insertadas en un terminal con un lector inteligente, que por medio de contacto puede ser leída, ya sea de forma síncrona (sin CPU) como las tarjetas prepagadas de telefonía pública; o asíncrona (con CPU).

² Un lector de tarjetas es un dispositivo que se utiliza para leer y pasar los datos de una memoria del tipo flash al ordenador.

Imagen No. 4: Tarjeta Inteligente de Contacto



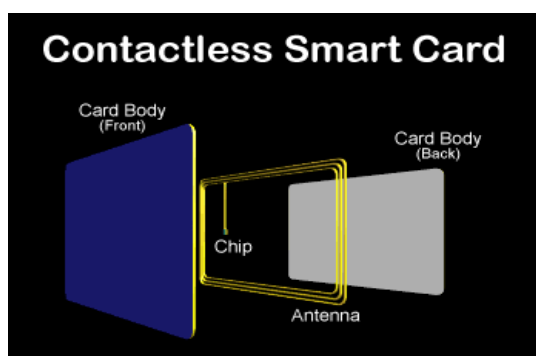
Fuente: GALAN, Francisco Javier, Protocolo Criptográficos y Seguridad en Redes, Segunda Edición., Pág. 24, Año 2003

Sin contacto: utilizan protocolos de transmisión inalámbrica sin necesidad de introducirla en un terminal.

Estas tarjetas deben estar ubicadas cerca del lector (generalmente no superior a 10 centímetros) para que se realice el intercambio de información.

El intercambio de información se realiza con ondas de radio frecuencia, esta comunicación se logra con una antena interna tanto en la tarjeta como en el lector.

Imagen No. 5: Tarjeta Inteligente de No contacto



Fuente: GUTHERY Scott B., JURGENSEN Timothy M., "Smart Card Developer's Kit", 2da. Edición, Pág.120 Año1998

Superinteligentes: además de la funcionalidad de una tarjeta inteligente, tiene otros accesorios (teclado, pantalla LCD, etc.)

1.9.1. Tipos de tarjetas:

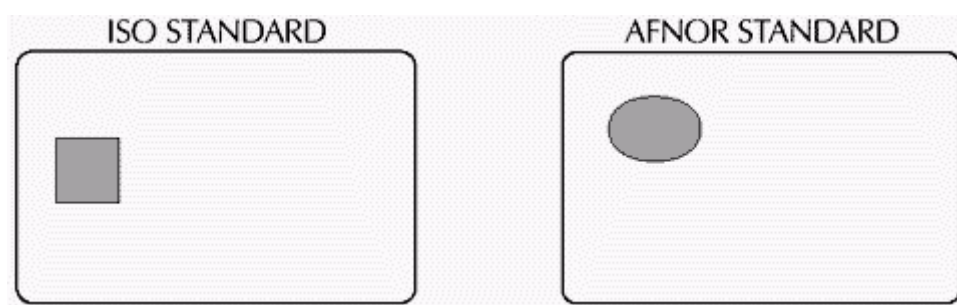
ID-1 nominalmente 85.60 mm ancho por 53.98 mm de alto por 0.76 mm. De espesor.

ID-2 nominalmente 105.00 mm ancho por 74.00 mm alto por 0.76 mm espesor.

ID-3 nominalmente 125.00 mm ancho por 88.00 mm alto por 0.76 mm espesor.

ID-000 nominalmente 25 mm ancho por 15 mm alto por 0.76 mm espesor.

Imagen No. 6: Posicionamiento del chip en la tarjeta inteligente.



Fuente: GALAN, Francisco Javier, Protocolo Criptográficos y Seguridad en Redes, Segunda Edición., Pág. 35, Año 2003

1.10. Características Físicas de las Tarjetas

La norma ISO 7816 especifica las características físicas de tarjetas de identificación incluso los materiales de la tarjeta, la construcción, características, y dimensiones para cuatro tamaños de tarjetas.

Esta norma internacional especifica los requisitos para tarjetas usadas para la identificación, las tarjetas flexibles delgadas no están dentro del alcance de esta norma internacional.

1.11. Aplicación y Objetivos Comerciales

Las tres aplicaciones fundamentales de las tarjetas inteligentes son:

- **Identificación** del titular de la misma.
- **Pago** electrónico de bienes o servicios mediante dinero virtual.
- **Almacenamiento seguro** de información asociada al titular.

Las aplicaciones de las tarjetas inteligentes incluyen su uso como tarjetas de crédito, SIM para telefonía móvil, identificación de alta seguridad, tarjetas de control de acceso y como tarjetas de pago del transporte público.

El objetivo de las tarjetas inteligentes es ofrecer a los clientes un servicio con muchos más beneficios que le facilite su desenvolvimiento diario de esta tarjeta es también llamada “Business Net” que le permitirá a su poseedor adquirir bienes y servicios dentro de una red de entidades.

1.12. Composición Tecnológicas del Teléfono Celular.

En esta sección, hablaremos de las diferentes tecnologías que se utilizan en el mundo de las comunicaciones inalámbricas, desde la composición física de un teléfono celular, culminando en los diferentes protocolos que siguen el funcionamiento de los distintos usos que se le dan a los celulares.

1.12.1. Composición Interna de un Teléfono Celular.

Dado que el sistema analógico de comunicaciones tiene tendencias al congestionamiento, los teléfonos digitales han adquirido una mayor trascendencia en las tecnologías de punta.

Los teléfonos celulares digitales convierten la voz en códigos digitales binarios, y luego la comprimen.

De esta forma, cada llamada telefónica ocupa de 3 a 10 veces menos espacio que una llamada analógica, además de permitir una mejor y mayor manipulación de la misma, y así procesarlos, transportarlos y almacenarlos en espacios adecuados.

Esto produce un aumento drástico en la capacidad de los sistemas en comparación con los sistemas analógicos de llamadas.

Para lograr esta compresión y la descompresión de los datos, los teléfonos celulares procesan millones de cálculos por segundo.

Imagen No 7: Teléfono celular, al ser abierto.



Fuente: JIMÉNEZ, José Juan, Evolución e Historia de la Telefonía Celular, 06/02/2004

El aparato consta de:

- ✓ Un microprocesador llamado **DSP**, o *Digital Signal Processor*.

Realiza todas las operaciones del dispositivo, análogamente a lo que hace un microprocesador en un computador personal.

Las velocidades de estos microprocesadores ronda en el orden de 40 MIPS (Millones de Instrucciones Por Segundo).

Es el cerebro del sistema de circuitos, realizando todas las tareas de compresión y descompresión.

- ✓ Procesa todas las tareas del teclado, gestiona los comandos, controla las señales, envía la información a la pantalla para ser mostrada, además de coordinar las demás funciones.
- ✓ Una placa de circuitos similar a una placa madre de una computadora.
- ✓ Un altavoz por el cual el aparato emite el sonido luego de su descompresión y decodificación en el microprocesador.
- ✓ Una pantalla de cristal líquido (**LCD**) que muestra toda la información visualmente, similar al visor de una calculadora.

En los últimos años se ha desarrollado la tecnología de este tipo de pantallas, permitiendo el uso de pantallas a color.

- ✓ Un teclado a través del cual el usuario ingresa sus comandos.
- ✓ Una antena receptora de las señales emitidas por las estaciones y antenas.
- ✓ Una batería que almacena la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento del teléfono.

Existen tres tipos de batería: **NiCd** (Níquel / Cadmio), **NiMH** (Hidrato Metálico de Níquel) y **Li-Ion** (Iones de Litio), las diferencias entre estos tipos de batería radican en la capacidad, y tiempo de vida.

Las baterías NiMH tienen una gran capacidad, pero su rendimiento decae después de unos 300 ciclos (carga – descarga) causado por la decreciente capacidad y la creciente resistencia interna.

Las baterías NiCd ofrecen aproximadamente un 30% menos de capacidad que las anteriores, pero su vida útil se extiende hasta los 1000 ciclos aproximadamente, con un rendimiento más constante debido a que la resistencia interna permanece baja.

En cambio, las baterías Li-Ion, que ofrece una alta energía, su bajo peso y que no requiere de descargas periódicas, pierde su capacidad con el tiempo, aún si es usada o no.

Si su uso es constante, podría llegar a usarse unos 1000 ciclos (en 2 años, normalmente, la vida útil de este tipo de baterías).

1.13. Tecnologías de Acceso Celular.

Las tecnologías utilizadas actualmente para la transmisión de información en las redes son denominadas de acceso múltiple, debido a que más de un usuario puede utilizar cada una de las celdas de información.

Actualmente existen tres diferentes, que difieren en los métodos de acceso a las celdas:

- ✓ **FDMA (*Acceso múltiple por división de frecuencia*)**: accesa las celdas dependiendo de las frecuencias. Básicamente, separa el espectro en distintos canales de voz, al dividir el ancho de banda en varios canales uniformemente según las frecuencias de transmisión.

Los usuarios comparten el canal de comunicación, pero cada uno utiliza uno de los diferentes subcanales particionados por la frecuencia.

Mayormente es utilizada para las transmisiones analógicas, aún cuando es capaz de transmitir información digital (no recomendada).

- ✓ **TDMA (*Acceso múltiple por división de tiempo*)**: Divide el canal de transmisión en particiones de tiempo.

Comprime las conversaciones digitales y luego las envía utilizando la señal de radio por un período de tiempo.

En este caso, distintos usuarios comparten el mismo canal de frecuencia, pero lo utilizan en diferentes intervalos de tiempo.

Debido a la compresión de la información digital, esta tecnología permite tres veces la capacidad de un sistema analógico utilizando la misma cantidad de canales.

- ✓ **CDMA (*Acceso múltiple por división de códigos*)**: Esta tecnología, luego de digitalizar la información la transmite a través de todo el ancho de banda del que se dispone, a diferencia de TDMA y FDMA.

Las llamadas se superponen en el canal de transmisión, diferenciadas por un código de secuencia único, esto permite que los usuarios compartan el canal y la frecuencia.

Como es un método adecuado para la transmisión de información encriptada, se comenzó a utilizar en el área militar, esta tecnología permite comprimir de 8 a 10 llamadas digitales para que ocupen lo mismo que ocupa una llamada analógica.

1.13.1. Gsm

Es un estándar mundial para teléfonos celulares. Llamado *Global System for Mobile communications* (Sistema Global para las comunicaciones móviles), formalmente conocida como *Group Special Mobile* (**GSM**, Grupo Especial Móvil).

Fue creado por CEPT (organismo internacional que agrupa a las entidades responsables en la Administración Pública de cada país europeo de las políticas y la regulación de las comunicaciones, tanto postales como de telecomunicaciones), y posteriormente desarrollado por ETSI (*European Telecommunications Standards Institute* – organización de estandarización de la industria de las telecomunicaciones de Europa con proyección mundial) para estandarizar la telefonía celular en Europa, luego adoptado por el resto del mundo.

En el año 2001, el 70% de los usuarios de telefonía móvil en el mundo usaban GSM, que es un estándar abierto, no propietario y que se encuentra en desarrollo constante.

GSM emplea una combinación de TDMA y FDMA entre estaciones en un par de canales de radio de frecuencia duplex, con baja lupulización de frecuencia entre canales, como se explicó anteriormente, TDMA se utiliza para información digital codificada, por lo que GSM es un sistema diseñado para utilizar señales digitales, así como también, canales de voz digitales, lo que permite un moderado nivel de seguridad.

Existen cuatro versiones principales, basadas en la banda: GSM-850, GSM-900, GSM-1800 y GSM-1900, diferenciándose cada una en la frecuencia de las bandas.

En GSM, las conexiones se pueden utilizar tanto a la voz, como a datos, lo que permitió el avance del envío y consumo de datos a través de los celulares, los casos más comunes son las imágenes que se pueden enviar y recibir, y el uso de aplicaciones a través de los teléfonos móviles, tal es el caso de Internet.

Las implementaciones más veloces de GSM se denominan **GPRS** y **EDGE**, también denominadas generaciones intermedias, o 2.5G, que conducen a la tercera generación (3G), o **UMTS**.

1.13.2. GPRS (*General Packet Radio Service*)

Básicamente es una comunicación basada en paquetes de datos. En GSM, los intervalos de tiempo son asignados mediante una conexión conmutada, en tanto que en GPRS son asignados mediante un sistema basado en la necesidad a la conexión de paquetes.

Es decir, que si no se envía ningún dato por el usuario, las frecuencias quedan libres para ser utilizadas por otros usuarios, los teléfonos GPRS por lo general utilizan un puerto bluetooth para la transferencia de datos.

1.13.3. EDGE (*Enhanced Data Rates for Global Evolution*)

Es una actualización de GPRS, el cual embala hasta 69.2Kbps en ocho timeslots, considerada una tecnología de 2.75G, un poco más evolucionada que GPRS. **GERAN** (*GPRS/EDGE Radio Access Network*) es el nombre que se le da a los estándares para el acceso GPRS/EDGE.

1.13.4. UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*)

Es el sistema de telecomunicaciones móviles de tercera generación, que se espera que alcance unos 2000 millones de usuarios para el año 2011.

El principal avance radica en la tecnología **WCDMA** (*Wide Code Division Multiple Access*), heredada de la tecnología militar, a diferencia de GSM y GPRS que utilizan una mezcla de FDMA y TDMA.

La principal ventaja de WCDMA es que la señal se expande en frecuencia gracias a un código de ensanchado que únicamente es conocido por el emisor y el receptor.

La técnica del espectro ensanchado permite que una señal se ensanche a lo largo de una banda muy ancha de frecuencias, mucho más amplia que el mínimo requerido para transmitir la información a enviar.

Este aspecto trae muchas mejoras a los anteriores sistemas (FDMA, TDMA y el propio CDMA):

- ✓ Altas velocidades de transmisión (hasta 2 Mbps).
- ✓ Un grado de seguridad mayor.
- ✓ Gran eficacia en cuanto al acceso múltiple al canal.
- ✓ Alta resistencia a las interferencias.

1.14. Tecnología NFC (Near Field Communication)

La tecnología con su evolución diaria ha originado nuevas oportunidades de desarrollo en el campo de las telecomunicaciones.

Entre estos aparece el teléfono móvil que en primera instancia se creó como un dispositivo netamente de comunicación para dar movilidad¹ a las personas.

Con el pasar del tiempo se ha visto en la necesidad de crear nuevas aplicaciones tecnológicas.

Imagen No. 8: NFC



Fuente: LEPE., Luis María "NFC y Pagos Móviles: ¿evolución o revolución?"
<http://www.aunclidelastoc.com/categoria/near-field-communication/>, 08/09/2011

La tecnología con su evolución diaria ha originado nuevas oportunidades de desarrollo en el campo de las telecomunicaciones.

Entre estos aparece el teléfono móvil que en primera instancia se creó como un dispositivo netamente de comunicación para dar movilidad a las personas.

¹ Capacidad que tiene un dispositivo para iniciar o recibir servicios en diferentes sistemas y mantener la sesión mientras se viaja entre sistema.

Con el pasar del tiempo se ha visto en la necesidad de crear nuevas aplicaciones tecnológicas.

La tecnología inalámbrica NFC, aparece como un avance dentro de las nuevas aplicaciones que podemos innovar a un teléfono móvil, al ofrecer los servicios de tarjetas inteligentes y las ventajas de las tecnologías inalámbricas de corto alcance mediante su uso.

La tecnología NFC es compatible con las tecnologías inalámbricas ya existentes como Bluetooth² y RFID³, lo que hace más interesante su uso y aumenta el interés de algunas empresas en su inversión y desarrollo, por eso se han puesto proyectos pilotos principalmente en Europa para probar su evolución con los llamados servicios de proximidad; aquellos servicios a los que se puede tener acceso con sólo acercar el móvil a un lector o terminal que ofrezca este servicio.

1.14.1. ¿Qué es la Tecnología NFC (Near Field Communication)?

Es un sistema de comunicación inalámbrica de corto alcance y las siglas NFC en español significa “Comunicaciones de Campo Cercano”, que permite el intercambio de datos entre dos dispositivos.

Por tanto, serán los centros los que tengan que disponer de estos aparatos y los nuevos terminales los que tengan que incorporar esta tecnología.

1.14.2. ¿Cómo funciona la tecnología NFC?

La tecnología NFC funciona al acercar dos dispositivos con chips NFC se acercan a una distancia de al menos cuatro centímetros y establecen una comunicación.

2 Especificación industrial para redes inalámbricas de área personal (Wwpan) que permite la transmisión de voz y datos entre diferentes dispositivos por medio de la radio frecuencia en la banda ISM de los 2,5GHz.

3 Es un sistema de almacenamiento de recuperación de datos remotos que usa dispositivos denominados tarjetas, etiquetas, transpondedores o Tags. El propósito fundamental de esta tecnología es transmitir la identidad de un objeto mediante ondas de radio y se agrupan dentro de las denominadas auto ID (identificación automáticas)

El chip inteligente NFC, que cuenta con RFID (**R**adio **F**recuency **I**Dentification), hace posible el pago al permitir la transmisión de información entre los dos dispositivos de la billeteras celulares.

1.14.3. ¿Para qué sirve la tecnología NFC?

Sirve para realizar compras sin tener que llevar encima dinero metálico, plástico, etc. Este nuevo servicio, ha puesto de acuerdo a las tres grandes operadoras de España (Telefónica, Vodafone y Orange), para desarrollar un modelo estándar para el negocio basado en las transacciones por NFC por medio de un teléfono.

Esta alianza simplificará a los comercios el poder disponer de uno de los denominados postes inteligentes, para la recepción de los datos desde el móvil, la multinacional Nokia ha anunciado que a partir del 2011 todos sus Smartphones contarán con soporte NFC.

Esta noticia ha disparado de nuevo el interés por NFC y sus múltiples aplicaciones.

El Teléfono Samsung Galaxy Note saldrá a la venta en Europa en el primer trimestre del año 2012 su precio como terminal liberado podría rondar los 500 euros; este dispositivo permitirá realizar pagos directamente gracias al chip NFC, que posibilita una novedosa tecnología inalámbrica de alta frecuencia.

Los usos que más futuro tienen son:

- **Identificación:** el acceso a lugares donde es precisa una identificación podría hacerse simplemente acercando nuestro teléfono móvil o tarjeta inteligente NFC a un dispositivo de lectura.

Los abonos de autobús son un ejemplo muy válido.

- **Recogida/intercambio de datos:** Google es el principal protagonista de este uso, pues en combinación con las etiquetas RDIF, utilidades como marcar dónde estamos, recibir información de un evento o establecimiento son inmediatas.

- **Pago con el teléfono móvil:** sin duda alguna es la estrella de los usos del NFC.

La comodidad de uso y que el gasto pueda estar asociado a nuestra factura o una cuenta de banco son armas muy poderosas y esta tecnología está camino de ser el método de pago del futuro.

Se puede indicar que el NFC tiene muchos usos como herramienta tecnológica; sin embargo el que más ha sobresalido en los últimos meses es su capacidad de convertir a un celular en una billetera móvil.

El mundo en desarrollo ha estado usando los celulares para pagar bienes y servicios en tiendas, autobuses y casi en cualquier lugar gracias a la tecnología de micro-pagos de SMS o mensajes de texto.

En los países desarrollados aunque hay otras opciones de pago electrónico como el servicio de Paypal, el anuncio hecho del lanzamiento de Google Wallet en Estados Unidos, provocó el interés por la tecnología NFC de corto alcance.

1.15. ¿Cuáles son las ventajas para los comercios?

El analista de telecomunicaciones David Snow de Juniper Research que es una propuesta muy atractiva para el comercio minorista.

“Pienso que para un minorista es positivo porque no tiene que estar a cargo de grandes cantidades de dinero en efectivo y porque puede agilizar los pagos de los clientes y evitar las filas”.

Eso significa que reconozcan la tecnología NFC en los puntos de venta.

“El valor va más allá del pago, tiene que haber una motivación para que el consumidor use (esa herramienta) y para que el comerciante equie su tienda con los aparatos necesarios, y ese valor viene dado por el valor que rodea al pago en sí mismo.

La posibilidad de obtener ofertas por la ubicación geográfica de tu celular. Imagina que entras a una tienda e inmediatamente, gracias a tu teléfono, te llegan ofertas y las puedes aprovechar en el punto de venta”.

Visa actualmente usa un servicio de ofertas en tiempo real que está atado a sus tarjetas, “las oportunidades que ofrecen los teléfonos celulares va mucho más allá que sólo hacer los pagos en los puntos de venta”, indicó la experta.

“Los beneficios de un dispositivo dinámico como un celular incluyen la posibilidad de añadir servicios adicionales”. “Por eso, Visa tiene servicios de alertas y ofertas que complementan el pago”.

Estamos empezando a ver cada vez más minoristas a bordo”. “Una vez teníamos a los minoristas interesados, los consumidores también se interesaron y nos dispusimos a crear las condiciones para el mercado”.

PayPal pronostica que en el 2015 los estadounidenses no necesitarán efectivo.

Teléfonos móviles con un chip especial que permitirán comprar en el comercio; pantallas táctiles en carros de supermercados y compras online con huella digital, con USB, son algunos sistemas que se han implementado en algunos países y que se perfilan como los medios de pago del futuro.

El presidente de Paypal, Scott Thompson, anunció en esta semana que su plataforma ya tiene más de 100 millones de cuentas activas, además pronosticó que los ciudadanos norteamericanos no necesitarán de su billetera, ni de efectivo en el año 2015.

“ Se pronostica que en el 2015, el dinero digital se recibirá en todos los lugares de Estados Unidos, desde su tienda local, hasta en los Walmart, no se necesitará nunca más una billetera”, dijo el directivo en su blog.

En los últimos años, se han creado una serie de sistemas de pago que han avanzado en la misma medida que la tecnología, la razón es que ante la masificación del uso de internet y del teléfono celular, lo virtual se ha convertido en un mercado con alto potencial para el consumo.

Los avances tecnológicos han cambiado algunas tendencias de consumo, es por eso que las grandes compañías de medios de pago, han realizado algunos avances para también cambiar la forma de llegar a los consumidores.

En algunos países como Corea, Japón, Estados Unidos, Canadá y algunos países de Europa ya han implementado nuevos sistemas de pago que apuntan a mejorar la experiencia de compra a los consumidores del futuro.

Las huellas digitales se perfilan como el método del futuro para realizar los pagos en almacenes y por internet, por su seguridad, este medio de pago es cada vez más utilizado en Estados Unidos e Inglaterra.

Por ejemplo en Corea, Singapur e Inglaterra utilizan un sistema que se llama Visa PayWave, que permite que las compras en los establecimientos de comercio se hagan con el celular.

Por medio de un chip -que tiene integrado un transmisor de radio- que se instala en los celulares, puede comunicarse en forma inalámbrica con los aparatos receptores del comercio (una especie de datáfono virtual).

En Canadá utilizan en los supermercados usan las pantallas táctiles con teclado para buscar la marca o el producto que necesita y al digitarlo muestra del pasillo para encontrarlo.

Dentro de estos adelantos en Corea del Sur existe una tarjeta de crédito USB en donde incorpora los datos y las direcciones de envío de los productos del cliente, así estimula las compras seguras por internet.

Finalmente, aunque ya hay algunos métodos para darle seguridad de las compras por internet, SmartSwipe es un aparato portátil que lee las tarjetas de crédito y asegura el mismo nivel de encriptación que la máquina de una tienda.

1.16. Seguridad NFC.

La principal ventaja de NFC es la seguridad, ya que las transacciones son de corto alcance, la tecnología NFC sólo se puede activar en un rango de acción muy limitado lo que limita seriamente el uso de la tecnología sin conocimiento del usuario.

Los pagos seguros con el móvil son una de las principales aplicaciones de la tecnología, pero el principal interés de los operadores en NFC viene por el enorme potencial para fidelizar clientes mediante el desarrollo de nuevos servicios que no sean fácilmente transferibles a otros operadores.

Por otro lado, los operadores no son los únicos interesados en NFC, las compañías de marketing valoran especialmente NFC por su capacidad para desarrollar campañas personales y de fidelidad, y los grandes fabricantes de electrónica de consumo lo consideran el interfaz ideal para dotar de un poderoso e intuitivo mecanismo de conectividad a cualquiera de sus dispositivos -cámaras de fotos, reproductores de música, consolas portátiles de juego, etc.

Phil Lieberman, director de la empresa Lieberman Software, cree que la tecnología presenta un riesgo significativo para los consumidores.

“A mí realmente me encanta la tecnología, la mayoría de las veces creo en ella y el tema de la seguridad es el negocio en el que mi compañía se mueve”.

“Es posible crear soluciones seguras, pero hay un viejo adagio que dice: no arregles lo que no está roto y la tecnología debería hacer la vida mejor y más segura, Lieberman cree que debido a que los chips pueden ser programables, el camino queda despejado para los *hackers*.”

El experto hace énfasis en que la tecnología necesita convertirse en una opción ampliamente probada antes de que se convierta en un objetivo que realmente valga la pena.

“Las tarjetas de crédito son fabricadas en instalaciones de alta seguridad. Cuando el número de la tarjeta se imprime, se quema un fusible en la tarjeta que la hace a prueba de manipulaciones, eso significa que la tarjeta no puede actualizarse nunca más”.

El doctor Silva Narendra es el presidente de Tyfone, una compañía que ha creado tecnología que le permite a las instituciones financieras programar chips NFC por métodos inalámbricos.

Él no ve ningún problema que afecte la seguridad. “Si esas condiciones de seguridad no son suficientes, no hay seguridad hoy en día que sea suficiente”.

“Hay dos formas de manejar la seguridad, Guardas el algoritmo de cómo comunicar un secreto o dejas el algoritmo abierto y retienes las llaves digitales que permiten acceder a ese secreto”.

“La información de todo el planeta se mantiene segura gracias a que se guardan las llaves digitales, así es como los chips de las tarjetas inteligentes funcionan hoy en día, esas llaves digitales pueden continuar siendo un secreto y puedes manejarlas a distancia a lo largo de su ciclo de vida”.

1.17. El dinero PIN

Para Andy Kemshall, jefe del área de tecnológica de la empresa SecurEnvoy, la preocupación debe apuntar a la autenticación.

Para pagos pequeños, algunos sistemas que no requieren que el dispositivo entre en contacto con ningún otro aparato, tampoco necesitan que se ingrese un número o un pin.

“Si alguien roba tu celular, quien lo tenga puede empezar a usarlo para micropagos o para conectarse. Ese segundo factor, debemos tenerlo en cuenta”.

Pero, a diferencia de Lieberman, considera que la billetera móvil¹ no es tan mala idea, sin embargo, el sistema para los micropagos, donde reside el segundo factor, se mantiene, nos preguntamos si la lógica del celular debería ser equivalente a la de la tarjeta de crédito”. “Si la respuesta es ‘sí’, sería un dispositivo ideal”.

1.18. Seguridad Biométrica Huella Digital

Existe una forma infalible de contraseña que asegura que se puede acceder, por ejemplo, a un ordenador, a la casa o a una cuenta bancaria, pues se trata de la huella dactilar.

Hoy en día existen sistemas que permiten la identificación de usuarios por las características únicas de su persona, esas características representan un patrón propio que no puede coincidir con el de ningún otro individuo, y que además es difícil de reproducir.

El estudio de las técnicas de reconocimiento de usuarios utilizando las características corporales propias que lo distinguen de los demás es el objetivo de la Biometría.

Hoy en día existen portátiles y PDAs que disponen de sistemas de reconocimiento de huella dactilar incorporados, que permiten sustituir los nombres de usuario y contraseñas o bien bloquear el disco duro para mantener la seguridad de los datos.

Estos sistemas se pueden utilizar de forma aislada o de forma combinada. Los sistemas de identificación biométrica utilizan la huella digital para realizar la identificación.

Tienen la ventaja de que, al ser algo intrínseco al usuario, éste siempre lo lleva consigo (se puede olvidar una tarjeta o una contraseña, pero no se puede olvidar de su huella dactilar), además, las posibilidades de falsificación se dificultan considerablemente.

Uno de los problemas que surgen con las aplicaciones del sistema de huella digital, es que es necesario disponer de una base de datos centralizada donde residan los patrones correspondientes a los datos biométricos de los usuarios.

Estos datos son personales y privados, por lo que deben estar regulados y protegidos a nivel nacional e internacional.

Además deben ser almacenados en un servidor seguro, puesto que el acceso no permitido a esa base de datos invalidaría completamente la operatividad del sistema.

El amplio uso de teléfonos inteligentes y dispositivos PDA, así como su creciente número de capacidades, generan riesgos de seguridad para las grandes y medianas empresas equiparables a aquellos que amenazan a los equipos portátiles.

Los analistas prevén que los dispositivos móviles para datos se convertirán en un futuro en el principal objetivo de los programadores de virus y hackers, lo que supone un riesgo para la confidencialidad de datos almacenados en dichos dispositivos.

Su extravío o robo puede poner además en peligro los datos confidenciales y la reputación de las empresas, las cuales deben hacerse cargo de los costes generados por tiempos de inactividad, filtración de datos, infecciones y pérdida de productividad de los empleados.

A la hora de plantear la situación actual en torno a las soluciones existentes en el ámbito de la seguridad en los dispositivos móviles de comunicación es necesario delimitar los campos sobre los que inciden en función de a quién van dirigidas.

Así, los desarrolladores están enfocando sus soluciones hacia diferentes tipos de clientes potenciales, por ejemplo, existen usuarios que poseen un terminal móvil avanzado, y a los que les preocupa sobre todo la seguridad física de su dispositivo y la posibilidad de recuperar los datos almacenados en el terminal.

Una compañía cuyos trabajadores utilizan a diario dispositivos móviles para comunicarse y para conectarse a la red empresarial abre una gran fuente de posibles ataques malintencionados.

El principal objetivo de los administradores de las tecnologías de la información de una empresa es poner en marcha una red de dispositivos móviles que se comuniquen con la red corporativa de forma segura.

Los usuarios de dispositivos móviles tienen una especial preocupación por la seguridad del dispositivo en sí, de la máquina física.

La preocupación frente a robos y posibles copios de los datos o de la tarjeta SIM de los terminales es uno de los puntos clave señalados por los usuarios, en este sentido, la anulación del terminal por parte del operador a través del IMEI (Identidad Internacional de Equipo Móvil) parece que resuelve parte del problema, aunque no impide del todo que otro usuario pueda acceder a los datos aún dando de baja el terminal en la red móvil.

Por ello, algunos fabricantes de teléfonos móviles inteligentes están añadiendo sistemas de seguridad biométrica que impiden que una persona diferente al propietario del terminal pueda acceder al dispositivo.

Pantech fue el primero en poner la tecnología de reconocimiento de huellas dactilares en su teléfono móvil GI100.

La seguridad biométrica también fue incluida en dispositivos como ordenadores portátiles, teclados de ordenadores, tarjetas de memoria, ratones de ordenador, etc., un ejemplo actual es el terminal Asus M53, un móvil de gama alta con lector de huellas dactilares que proporciona un nivel adicional de seguridad y resguardo de los datos.

Imagen No. 9: Seguridad Biométrica



Fuente: YOORAH, Ju, Lector de Huellas Dactilares, //www.oelse.com/-asus-m53 el móvil.com , 10/03/2008

Otros dispositivos móviles, como el Samsung S370 o Sharp, también incluyen pantallas táctiles con posibilidad de lectura biométrica mediante huellas dactilares. Como otro ejemplo, el Acer M900 incorpora un sensor de huellas digitales integrado, como sistema de seguridad que simplifica la gestión de contraseñas.

Imagen No. 10: Control de huellas dactilares.



Fuente: YOORAH, Ju, "Seguridad y Biometría en el móvil", http://www.ctv.es, 07/07/2012

1.19. Características y Especificaciones del Samsung Galaxy S II



Samsung Galaxy S II es el nuevo smartphone creado por **Samsung**.

El mismo, incluye una pantalla táctil Super AMOLED Plus de 4.2 pulgadas, el término “Plus” significa que el teléfono será aún menos reflexivo que el original Galaxy S.

Con un procesador de doble núcleo, una batería sustancial de 1650mAh, 16 GB de capacidad y la tecnología NFC, el **Samsung Galaxy S 2** es impresionante por las prestaciones que oferta. Su hermosa pantalla será capaz de mostrar vídeo de alta definición, además de grabar vídeo HD desde la cámara del propio teléfono. También tomará imágenes fijas de ocho megapíxeles.

Samsung I9100 Galaxy S II estará soportado bajo Gingerbread, la última versión del sistema operativo Android para smartphones, por lo que se espera brinde una experiencia web más rápida.

1.20. Marco Regulatorio

El reglamento vigente por las leyes ecuatorianas para el servicio móvil avanzado tiene por objetivo principal la regulación del servicio móvil avanzado (SMA), este es un servicio final de telecomunicaciones del servicio móvil terrestre, que permite toda

transmisión, emisión y recepción de signos, señales, escritos, imágenes sonidos voz datos o información de cualquier naturaleza.

El servicio móvil avanzado se presta a través de redes públicas de telecomunicaciones (RSMA). Los concesionarios del sistema móvil avanzado (SMA), están autorizados a establecer las redes que se requieran para la prestación del servicio.

Los prestadores del SMA no requerirán autorización posterior de la SENATEL para la instalación y modificación de las RSMA, siempre que éstas se realicen dentro de la banda de frecuencias esenciales asignada, no se cambie el objeto de la concesión y se notifique previamente a la SENATEL y la SUPERTEL.

El servicio móvil avanzado (SMA) se prestará en régimen de libre competencia, por lo que se podrá establecer o modificar libremente las tarifas a los usuarios, de forma que se asegure su operación y prestación, cumpliendo con los parámetros de calidad del servicio.

Los prestadores del SMA, deberán regirse por las disposiciones contempladas en el Reglamento de Interconexión, y demás normas aplicables, en la vigente ley especial de telecomunicaciones emitida por el CONATEL en la **resolución No 498 – 25**.

La compañía CONSORCIO ECUATORIANO DE TELECOMUNICACIONES S.A. CONECEL fue constituida el 24 de junio de 1993, y esta domiciliada en la ciudad de Guayaquil.

Las normas legales que regulan los servicios que suministra CONECEL, por seguridad jurídica amparada en la Constitución Política del Ecuador, son aquellas que estaban vigentes a la fecha en que fueron otorgados los contratos; además de las autorizaciones o permisos.

Entre las principales normas jurídicas se encuentran las siguientes:

1. Normas supranacionales, como las recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la Normatividad Andina, entre otras.
2. Constitución Política del Ecuador.
3. Ley Especial de Telecomunicaciones.
4. Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones.
5. Reglamento de Servicio Móvil Avanzado.
6. Reglamento del Servicio Portador.
7. Reglamento de Valor Agregado.
8. Reglamento de Derechos de Concesión y tarifas por el uso de frecuencias del espectro radio eléctrico.
9. Reglamento de Interconexión
10. Reglamento del FODETEL
11. Reglamento para Homologación de Equipos de Telecomunicaciones.
12. Reglamento para otorgar concesiones de los Servicios de Telecomunicaciones.

En el 2003 CONECEL fue autorizado para la instalación, implementación y puesta en funcionamiento de la red GSM (voz) / GPRS (datos).

En el 2004 la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones autorizó la optimización de la red GPRS mediante la implementación de una red EDGE que permite mayor velocidad para la transmisión inalámbrica de datos.

A finales del 2007, la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones autorizó la optimización de la red mediante la implementación de Tecnología 3G, que permite aún mayor velocidad de transmisión, posibilitando la prestación de nuevos servicios como la tienda de música, navegación en Internet a velocidad 3Gb y video llamada.

Entre sus funciones se incluyen:

Dictar las políticas de estado con relación al sector.

Aprobar el plan de desarrollo de telecomunicaciones en el Ecuador.

Aprobar los pliegos tarifarios de los servicios de telecomunicaciones así como los cargos por interconexión.

En Agosto del 2008 el Estado Ecuatoriano renovó la concesión, mediante la suscripción del contrato de Concesión para la prestación del servicio móvil avanzado, que le permite prestar los servicios de transmisión, emisión y recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos, voz, datos o información de cualquier naturaleza a través de la red GSM y UMTS (3G).

Para la obtención de cualquiera de los servicios que presta CONECEL al público debe firmar contratos de adhesión, o aceptación de condiciones legales previamente informadas a los usuarios por diferentes medios; y que constan publicadas en el portal www.claro.net.

Estos contratos están debidamente amparados por las normas ecuatorianas; y en particular, por la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor, de igual forma para que CONECEL preste nuevos servicios al público, debe obtener el título habilitante necesario, así como tener autorizadas las tarifas para la prestación del mencionado servicio.

Entes reguladores

Por otro lado, el Estado Ecuatoriano regula y supervisa la prestación de los servicios autorizados a través de los siguientes entes reguladores

Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL)

Es el encargado de la administración y regulación de las telecomunicaciones en el Ecuador, incluyendo el espectro radioeléctrico; como el Administrador de las Telecomunicaciones en el Ecuador ante la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT); y, con facultades para ejercer la representación a nombre del Estado.

Establecer los términos, condiciones y plazos para otorgar las concesiones y autorizaciones del uso de frecuencias, así como la explotación de servicios finales y portadores de telecomunicación.

Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL)

Como ente encargado de la ejecución e implementación de las políticas y regulación de telecomunicaciones emanadas del CONATEL, incluyendo el Plan Nacional de Frecuencias aprobado por el CONATEL (excepto las bandas de radio y televisión de competencia del CONARTEL y las de servicio móvil marítimo administrados por la Armada Nacional), administra los Contratos de Concesión y Títulos Habilitantes.

Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPTEL)

Es el ente encargado de ejercer la función de supervisión y control del espectro radioeléctrico y de la actividad de las operadoras de servicios de telecomunicaciones en relación al cumplimiento de las obligaciones contenidas en las concesiones, permisos y autorizaciones otorgados.

CAPÍTULO II

LA TELEFONÍA MÓVIL NACIONAL Y MUNDIAL.

2.1. Introducción.

Los teléfonos celulares han revolucionado el área de las comunicaciones, redefiniendo cómo percibimos las comunicaciones de voz, tradicionalmente los teléfonos celulares se mantuvieron fuera del alcance de la mayoría de los consumidores debido a los altos costos involucrados.

Como resultado, las compañías proveedoras de servicios invirtieron tiempo y recursos en encontrar nuevos sistemas de mayor capacidad, y por ende, menor costo, los sistemas celulares se están beneficiando de estas investigaciones y han comenzado a desarrollarse como productos de consumo masivo, la telefonía celular es un sistema de comunicación telefónica totalmente inalámbrica.

Durante el desarrollo de este trabajo, se verá, como los sonidos se convierten en señales electromagnéticas, que viajan a través del aire, siendo recibidas y transformadas nuevamente en mensajes.

A su vez, se especificarán y se compararán las diferentes tecnologías que se utilizan en dicho proceso.

¿Cuáles son las tecnologías que se utilizan actualmente en las comunicaciones inalámbricas?.

¿Qué tendencias se pueden observar en cuanto al desarrollo de las mismas?

¿Por qué se originó la migración de los teléfonos análogos a digitales?

La nueva revolución que implementa el uso social de celulares genera ventajas y al mismo tiempo desventajas, la accesibilidad al nuevo medio de comunicación, en un fuerte aumento en los últimos años, propone un contacto constante entre los ciudadanos.

2.2. Historia

Con el fin de mostrar la evolución de la telefonía móvil en la historia se procederá a describir una breve reseña que muestra el avance de la misma:

1843 – Un talentoso químico de nombre Michael Faraday comenzó un profundo estudio sobre la posible conducción de electricidad del espacio. Faraday expuso sus grandes avances respecto a la tecnología del siglo anterior, lo que ayudó en forma incalculable en el desarrollo de la telefonía celular.

Imagen No. 11: Michael Faraday

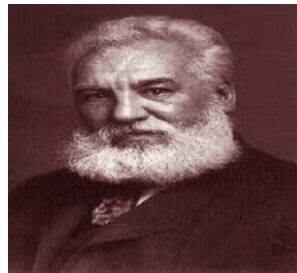


Fuente: Biografías y Vidas, Michael Faraday, <http://www.biografiasyvidas.com>, 15/12/2004

1876 - El visionario hombre, quien inventó el teléfono, fue Alexander Graham Bell. Este construyó el primer teléfono en 1876, en el estado de Massachussets, en los Estados Unidos.

Este útil invento, consiste en la transmisión de sonidos a distancia usando la electricidad.

Imagen No. 12: Alexander Graham Bell.



Fuente: CABEZAS, José Antonio. Susaeta Ediciones S.A, *Vidas Ilustres* Barcelona, España ISBN 84-305-1109-1, pág.13

1894 – Si bien la comunicación inalámbrica tiene sus raíces en la invención del radio por Nikolai Tesla en la década de 1880, formalmente fue presentado en 1894 por un joven italiano llamado Guglielmo Marconi.

Imagen No. 13: Guglielmo Marconi



Fuente: BRAJ, Kishor , [Scientists, Famous Scientists, Great Scientists Information, Biography, Photo, Name, History](http://scientistsinformation.blogspot.com), <http://scientistsinformation.blogspot.com>, 23/02/2011

1947 - Fue un gran año para lo que sería la industria de la telefonía celular. En ese año los científicos desarrollaron las ideas que permitían el uso de teléfonos móviles usando “células” que identificaran un usuario en cualquier punto desde donde se efectuara la llamada.

1949 – En la época predecesora a los teléfonos celulares, la gente que realmente necesitaba comunicación móvil tenía que confiar en el uso de radio-teléfonos en sus autos.

En el sistema radio-telefónico, existía sólo una antena central por cada ciudad, y unos pocos canales disponibles en la torre, esta antena central significaba que el teléfono en el vehículo requeriría una antena poderosa, lo suficientemente poderosa para transmitir a 50 ó 60 km. de distancia, esto también significaba que no muchas personas podrían aún usar los radios-teléfonos simplemente no existían suficientes canales para conectar.

En este año se autorizaron en EE.UU seis canales móviles adicionales a las portadoras de radio comunes, las cuales definieron como compañías que no proporcionan un servicio telefónico de línea alámbrica pública, pero si se interconectan a la red telefónica pública y proporcionan un servicio de teléfono inalámbrico equivalente.

Luego se incrementó el número de canales de 6 a 11, reduciendo el ancho de banda a 30 Khz. y espaciando los nuevos canales entre los viejos.

1964 – Hasta la fecha, los sistemas de telefonía móvil operaban sólo en el modo manual; un operador del teléfono móvil especial manejaba cada llamada, desde y hacia cada unidad móvil. En 1964, los sistemas selectores de canales automáticos fueron colocados en servicio para los sistemas de telefonía móvil.

Esto eliminó la necesidad de la operación oprimir-para-hablar (push-to-talk) y les permitía a los clientes marcar directamente sus llamadas, sin la ayuda de una operadora.

El MTS (Sistema de Telefonía Móvil) usa los canales de radio de FM para establecer enlaces de comunicación, entre los teléfonos móviles y los transceptores de estación de base centrales, los cuales se enlazan al intercambio de teléfono local por medio de las líneas telefónicas metálicas normales.

Los sistemas MTS sirven a un área de aproximadamente 60 Km. a la redonda y cada canal opera similarmente a una línea compartida.

1971 - La demanda creciente en el espectro de frecuencia de telefonía móvil saturado impulsó a buscar un modo de proporcionar una eficiencia del espectro de frecuencia mayor, en este año, AT&T hizo una propuesta sobre la posibilidad técnica de proporcionar respuesta a lo anterior, se comenzaba a delinear el principio de la radio celular, y ese mismo año en Finlandia se lanza la primera red pública exitosa de telefonía móvil, llamada la red ARP.

Dicha red es vista como la Generación 0 (0G), estando apenas por encima de redes propietarias y redes de cobertura local.

1973 – El Dr. Martin Cooper es considerado el inventor del primer teléfono portátil. Considerado como "el padre de la telefonía celular"; siendo gerente general de sistemas de Motorola realizó una llamada a sus competidores de AT&T desde su teléfono celular, transformándose en la primera persona en hacerlo.

Imagen No. 14: Dr. Martin Cooper con su Motorola DynaTAC



Fuente: JOSE J., Velasco, Bitelia y Celularis, http://www.cellular.co.za/cellphone_inventor.htm, 06/03/1983

1977 – Los teléfonos celulares se hacen públicos, dando comienzo las pruebas en el mercado. La ciudad de Chicago fue la primera en comenzar con 2000 clientes.

Eventualmente otras líneas de prueba aparecieron en Washington D.C. y Baltimore.

1979 – Si bien los Americanos eran los pioneros en la tecnología, los primeros sistemas comerciales aparecieron en Tokio, Japón por la compañía NTT, en 1979.

1983 – La AMPS (Sistema Avanzado de Telefonía Móvil) es lanzada usando frecuencias de banda desde 800 MHz. hasta 900 MHz y de 30 Khz. de ancho de banda para cada canal como un sistema totalmente automatizado de servicio telefónico y es el primer estándar en telefonía celular en el mundo.

1986 – Con ese punto de partida, en varios países se diseminó la telefonía celular como una alternativa a la telefonía convencional inalámbrica, para 1986 los usuarios de telefonía celular llegan a los 2 millones sólo en Estados Unidos.

Debido a esta gran aceptación, el servicio comenzó a saturarse rápidamente, creándose así la necesidad de desarrollar e implantar otras formas de acceso múltiple al canal y transformar los sistemas analógicos a digitales, con el objeto de dar cabida a más usuarios.

1987 – La Industria llega a los 1000 millones de dólares en ganancias.

1988 – Este año cambió muchas de las tecnologías típicas del pasado. Se crea un nuevo estándar, el TDMA Interim Standard 54, el cual es oficializado en 1991, Motorola introduce el teléfono móvil DynaTAC, el primer radioteléfono puramente “móvil”.

El teléfono, apodado “el ladrillo”, tenía una hora de tiempo de conversación y ocho horas de tiempo en modo en espera.

1996 – Bell Atlantic Mobile lanza la primera red comercial CDMA en los Estados Unidos.

1997 – Los usuarios de la industria inalámbrica —celular, PCS y ESMR— superan los 50 millones. Entra en uso la red digital e inalámbrica de voz y datos (2G)

13 de Octubre de 2003 – 20° Aniversario de las Comunicaciones Inalámbricas Comerciales.

Presente en Estados Unidos, América Latina y Asia:

- ✓ Más de 182 millones de ciudadanos Americanos son usuarios de telefonía móvil.
- ✓ 200,000 es el número de veces por día en las que alguien llama por ayuda desde un teléfono móvil.
- ✓ En América Latina 37 de cada cien habitantes son abonados de la telefonía móvil, esto determina unos 190 millones de usuarios de la telefonía móvil, contra 88 millones de la telefonía fija.
- ✓ El crecimiento experimentado por la telefonía móvil en el Caribe entre 1997 y 2003 fue del 25%, dos veces y media más que el crecimiento de la telefonía fija.
- ✓ En cuanto a tecnología, en la región 73.3 millones de abonados emplean la segunda generación (GSM), 2.2 millones mantienen la analógica, la primera del mercado, y dos millones siguen empleando el sistema de busca personas como medio de comunicación.
- ✓ La situación en Asia es bastante distinta. Si bien la penetración en el mercado de la telefonía celular se mantiene por debajo del 25%, la mayoría de los mercados asiáticos se saturarían mucho antes que los mercados de Japón o Europa Occidental debido a los relativos bajos ingresos.

Esto es particularmente cierto para China, India e Indonesia, los cuales colectivamente conforman más del 70% de los habitantes de la región.

Sin embargo, el promedio de penetración del mercado en estos países se acerca sólo a 17%, y se mantendrá por debajo del 35% durante los siguientes 5 años.

2.3. Generación de la Telefonía celular.

En la sección anterior se presentó una muestra de la evolución de la telefonía celular a lo largo de los años, las distintas necesidades y avances dieron lugar a generaciones tecnológicas bien diferenciadas que se comentan a continuación.

En dicha evolución se aprecia como se van cumpliendo las necesidades del mercado para tener acceso múltiple al canal de comunicación, así como la necesaria migración de los sistemas analógicos a sistema digital con el fin de permitir mayor volumen de usuarios y ofrecer los niveles de seguridad que se demandaban.

2.3.1. Generación Cero (0G).

0G representa a la telefonía móvil previa a la era celular. Estos teléfonos móviles eran usualmente colocados en autos o camiones, aunque modelos en portafolios también eran realizados.

Por lo general, el transmisor (Transmisor-Receptor) era montado en la parte trasera del vehículo y unido al resto del equipo (el dial y el tubo) colocado cerca del asiento del conductor, y eran vendidos a través de WCCs (Empresas Telefónicas alámbricas), RCCs (Empresas Radio Telefónicas), y proveedores de servicios de radio doble vía.

El mercado estaba compuesto principalmente por constructores, celebridades, etc. Esta tecnología, conocida como Autoradiopuhelin (ARP), fue lanzada en 1971 en Finlandia; se conoce ahora como el país con la primera red comercial de telefonía móvil.

2.3.2. Primera generación (1G)

La 1G de la telefonía móvil hizo su aparición en 1979, si bien proliferó durante los años 80.

Introdujo los teléfonos “celulares”, basados en las redes celulares con múltiples estaciones de base relativamente cercanas unas de otras, y protocolos para el “traspaso” entre las celdas cuando el teléfono se movía de una celda a otra.

La transferencia analógica y estrictamente para voz son características identificatorias de la generación. Con calidad de enlaces muy reducida, la velocidad de conexión no era mayor a (2400 bauds).

En cuanto a la transferencia entre celdas, era muy imprecisa ya que contaban con una baja capacidad (Basadas en FDMA, Frequency Division Multiple Access), lo que limitaba en forma notable la cantidad de usuarios que el servicio podía ofrecer en forma simultánea ya que los protocolos de asignación de canal estáticos padecen de ésta limitación.

Con respecto a la seguridad, las medidas preventivas no formaban parte de esta primitiva telefonía celular, y la tecnología predominante de esta generación es AMPS (Advanced Mobile Phone System), desarrollada principalmente por Bell, si bien fue introducida inicialmente en los Estados Unidos, fue usada en otros países en forma extensiva.

Otro sistema conocido como Sistema de Comunicación de Acceso Total (TACS) fue introducido en el Reino Unido y muchos otros países.

Había diferencias en la especificación de los sistemas, eran conceptualmente muy similares, la información con la voz era transmitida en forma de frecuencia modulada al proveedor del servicio.

Un canal de control era usado en forma simultánea para habilitar el traspaso a otro canal de comunicación de serlo necesario.

La frecuencia de los canales era distinta para cada sistema. NMT usaba canales de 12.5KHz, AMPS de 30KHz y TACS de 25KHz. A su vez, el tamaño de los aparatos era mayor al de hoy en día; fueron originalmente diseñados para el uso en los automóviles.

Motorola fue la primera compañía en introducir un teléfono realmente portátil.

Imagen No. 15: Motorola DynaTAC



Fuente: JOSÉ J., Velasco, Bitelia y Celularis, <http://www.taringa.net/posts/info/1392701/El-primer-telefono-celular-Motorola-DynaTAC-8000X.html>, 06/03/1983

Estos sistemas (NMT, AMPS, TACS, RTMI, C-Netz, y Radiocom 2000) fueron conocidos luego como la Primera Generación (G1) de Teléfonos Celulares.

En Septiembre de 1981 la primera red de telefonía celular con roaming automático comenzó en Arabia Saudita; siendo un sistema de la compañía NMT.

2.3.3. Segunda generación (2G)

Si bien el éxito de la 1G fue indiscutible, el uso masivo de la propia tecnología mostró en forma clara las deficiencias que poseía. El espectro de frecuencia utilizado era insuficiente para soportar la calidad de servicio que se requería.

Al convertirse a un sistema digital, ahorros significativos pudieron realizarse, un número de sistemas surgieron en la década del 90' debido a estos hechos, y su historia es tan exitosa como la de la generación anterior.

La Segunda Generación (2G) de telefonía celular, como es GSM, IS-136 (TDMA), iDEN and IS-95 (CDMA) comenzó a introducirse en el mercado.

La primera llamada digital entre teléfonos celulares fue realizada en Estados Unidos en 1990, en 1991 la primera red GSM fue instalada en Europa, la generación se caracterizó por circuitos digitales de datos conmutados por circuito y la introducción de la telefonía rápida y avanzada a las redes.

Usó a su vez acceso múltiple de tiempo dividido (TDMA) para permitir que hasta ocho usuarios utilizaran los canales separados por 200MHz, los sistemas básicos usaron frecuencias de banda de 900MHz, mientras otros de 1800 y 1900MHz.

La introducción de esta generación trajo la desaparición de los “ladrillos” que se conocían como teléfonos celulares, dando paso a pequeñísimos aparatos que entran en la palma de la mano y oscilan entre los 80-200gr. Mejoras en la duración de la batería, tecnologías de bajo consumo energético.

Imagen No. 16: Teléfono GSM de diseño regular.



Fuente: ANDRADE, Carlos, Venta de celulares,
<http://celulares.mercadolibre.com.ve/celulares/telefonos-gsm,08/11/2011>

El sistema 2G utiliza protocolos de codificación más sofisticados y se emplea en los sistemas de telefonía celular actuales. Las tecnologías predominantes son: GSM (Global System por Mobile Communications); IS-136 (conocido también como TIA/EIA136 o ANSI-136) y CDMA (Code Division Multiple Access) y PDC (Personal Digital Communications), éste último utilizado en Japón.

Los protocolos empleados en los sistemas 2G soportan velocidades de información por voz más altas, pero limitados en comunicación de datos. Se pueden ofrecer servicios auxiliares, como datos, fax y SMS (Short Message Service).

La mayoría de los protocolos de 2G ofrecen diferentes niveles de encriptación. En Estados Unidos y otros países se le conoce a 2G como PCS (Personal Communication Services).

2.3.4. Generación (2.5 G)

Una vez que la segunda generación se estableció, las limitantes de algunos sistemas en lo referente al envío de información se hicieron evidentes, muchas aplicaciones para transferencia de información eran vistas a medida que el uso de laptops y del propio Internet se fue popularizando.

Si bien la tercera generación estaba en el horizonte, algunos servicios se hicieron necesarios previa a su llegada.

El General Packet Radio Service (GPRS) desarrollado para el sistema GSM fue de los primeros en ser visto, este enfoque es conocido como “Circuit Switched”, donde por ejemplo un circuito es establecido para cada usuario del sistema, esto era ineficiente cuando un canal transfería información sólo en un pequeño porcentaje.

El nuevo sistema permitía a los usuarios compartir un mismo canal, dirigiendo los paquetes de información desde el emisor al receptor.

Esto permite el uso más eficiente de los canales de comunicación, lo que habilita a las compañías proveedoras de servicios a cobrar menos por ellos, aún más cantidad de mejoras fueron realizadas a la tasa de transferencia de información al introducirse el sistema conocido como EDGE (Enhanced Data rates aplicado a GSM Evolution).

Éste básicamente es el sistema GPRS con un nuevo esquema de modulación de frecuencia.

Mientras GPRS y EDGE se aplicaron a GSM, otras mejoras fueron orientadas al sistema CDMA, siendo el primer paso de CDMA a CDMA2000 1x. 2.5G provee algunos de los beneficios de 3G (por ejemplo conmutación de datos en paquetes) y puede usar algo de la infraestructura utilizada por 2G en las redes GSM and CDMA.

La tecnología más comunmente conocida de 2.5G es GPRS (nombrada anteriormente), que provee transferencia de datos a velocidad moderada usando canales TDMA no utilizados en la red GSM.

Algunos protocolos, como ser EDGE para GSM y CDMA2000 1x-RTT para CDMA, califican oficialmente como servicios "3G" (debido a que su tasa de transferencia de datos supera los 144 kbit/s), pero son considerados por la mayoría como servicios 2.5G (o 2.75G, que luce aún mas sofisticado) porque son en realidad varias veces más lentos que los servicios implementados en una red 3G.

Mientras los términos "2G" y "3G" están definidos oficialmente, no lo está "2.5G". Fue inventado con fines únicamente publicitarios.

Muchos de los proveedores de servicios de telecomunicaciones se moverán a las redes 2.5G antes de entrar masivamente a la 3. La tecnología 2.5G es más rápida, y más económica para actualizar a 3G.

2.3.5. Tercera generación (3G).

No mucho luego de haberse introducido las redes 2G se comenzó a desarrollar los sistemas 3G.

El significado de 3G fue estandarizado por el proceso IMT-2000. Este proceso no estandarizó una tecnología sino una serie de requerimientos (2 Mbit/s de máxima tasa de transferencia en ambientes cerrados, y 384 kbit/s en ambientes abiertos, por ejemplo).

Hoy en día, la idea de un único estándar internacional se ha visto dividida en múltiples estándares bien diferenciados entre sí. Existen principalmente tres tecnologías 3G.

Para Europa existe UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) usando CDMA de banda ancha (W-CDMA).

Este sistema provee transferencia de información de hasta 2Mbps. Están a su vez las evoluciones de CDMA2000. La primera en ser lanzada fue CDMA2000 1xEV-DO, donde EV-DO viene de Evolution Data Only.

La idea atrás de este sistema era que muchas de las aplicaciones sólo requirieran conexión de datos, como sería el caso si se usara el celular para conectar una PC a Internet en forma inalámbrica.

En caso de requerir además comunicación por voz, un canal 1X estándar es requerido, además de usar tecnología CDMA, EV-DO usa tecnología TDMA para proveer de la velocidad de transferencia necesaria y mantener la compatibilidad con CDMA y CDMA2000 1X.

La siguiente evolución de CDMA2000 fue CDMA2000 1xEV-DV. Esto fue una evolución del sistema 1X totalmente distinto a CDMA2000 1xEV-DO, ofreciendo servicios totales de voz y datos.

Este sistema también es compatible con CDMA y CDMA2000 1X y es capaz de ofrecer tasas de transferencia de 3.1Mbps.

Estos dos protocolos usaron lo que se conoce como FDD (Frequency Division Duplex), donde los links de ida y vuelta usan distintas frecuencias.

Dentro de UMTS existe una especificación conocida como TDD (Time Division Duplex), donde los links poseen la misma frecuencia pero usan distintos segmentos de tiempo, sin embargo, TDD no se implementará en los mercados por un tiempo.

Un tercer sistema 3G fue desarrollado en China que usa TDD, conocido como TD-SCDMA (Time Division Synchronous CDMA), usa un canal de 1.6MHz y fue pensado para que abarque el mercado Chino y de los países vecinos.

Algunos de los sistemas 2.5G, como ser CDMA2000 1x y GPRS, proveen de algunas de las funcionalidades de 3G sin llegar a los niveles de transferencia de datos o usos multimedia de la nueva generación, por ejemplo: CDMA2000-1X puede, en teoría, transferir información hasta a 307 kbit/s.

Justo por encima de esto se encuentra el sistema EDGE, el cual puede en teoría superar los requerimientos de los sistemas 3G; aunque esto es por tan poco que cualquier implementación práctica quedaría probablemente por debajo del límite deseado.

Al comienzo del siglo 21, sistemas 3G como UMTS y CDMA2000 1xEV-DO han comenzado a estar al alcance del público en los países del primer mundo.

2.3.6. Cuarta Generación (4G).

De acuerdo a la información difundida recientemente, se espera que la tecnología 4G llegue al mercado a mitad de este año, lo que implica un cambio radical en la red de comunicación, ya que gracias a esta nueva plataforma será posible establecer conexiones a una velocidad de 1Gbps, y obtener transferencias de hasta 100 Mbps.

Para lograr esas tasas de velocidades, la cuarta generación de tecnología de telefonía móvil estará basada por completo en IP, y su arquitectura la convertirán en una red que se encargará de gestionar otras redes inferiores.

La idea fundamental sobre la que se encuentra basada esta nueva tecnología de comunicación móvil es que ofrece una de las redes más estables y veloces para la conexión a Internet, además de incluir otras funcionalidades y tecnologías como Wi-Fi.

Es por ello, que 4G surgió como una manera de reunir todas las tecnologías disponibles hasta el momento, con las modificaciones necesarias para ofrecer un servicio extremadamente veloz y a bajo costo, dentro del campo de las redes inalámbricas, el mes de diciembre del año 2011 llegó al mercado los primeros servicios relacionados a la red 4G, junto con los primeros teléfonos celulares que soporten esta nueva tecnología, aunque los expertos aseguran que recién en el año 2020 se podrá apreciar la masificación de la cuarta generación de telefonía móvil.

2.4. Situación Actual de la Telefonía Móvil en el Ecuador.

En el Ecuador existen tres operadoras de telefonía celular, Conecel “Claro”, Otecel “Movistar” y Telecsa SA “Alegro”.

A continuación se muestra las características principales de cada una de ellas.

Conecel S.A. América Móvil “Claro”.

CONECCEL S.A. más conocida comercialmente como CLARO está operando en el Ecuador desde el año de 1993, es la operadora móvil líder en el país con más de 96 millones de usuarios, con servicio a nivel nacional, cubriendo a más de 1.309 poblaciones, 7.933 kilómetros de carreteras y caminos vecinales en las 4 regiones del país.

CLARO es una compañía subsidiaria del grupo mexicano América Móvil, el proveedor líder de servicios inalámbricos en América Latina con diversas operaciones en el continente y más de 113,9 millones de suscriptores celulares alrededor de América Latina.

América Móvil surge de la necesidad de fortalecer la estrategia de internacionalización del grupo para afianzar sus operaciones en todos los mercados donde tiene presencia.

El objetivo fundamental de esta multinacional es consolidar su liderazgo Latinoamérica y ser la número uno en todos los países donde opera, llevando su servicio cada día a más personas.

Tecnología.

Claro empezó sus operaciones en el Ecuador en el año del 1993 con tecnología AMPS (Sistema Telefónico Móvil Avanzado del inglés *Advanced Mobile Phone System*), la cual se limitaba a servicios de voz y otros pocos como buzón de voz, llamada en espera entre otros utilizados muy poco.

Como toda red analógica, ésta transmite sus ondas electromagnéticas entre la antena y el terminal (y viceversa) de manera análoga a las ondas sonoras recibidas en el micrófono del terminal o sonidos provenientes de la red en su caso. Se le atribuye una gran nitidez de voz cuando se está cerca de la antena y cuando no se está en mucho movimiento, de lo contrario era muy fácil que se presente interferencia en la señal.

Luego a partir de 1997 utilizó la tecnología TDMA (Acceso Múltiple por División de Tiempo del inglés *Time Division Multiplexing Access*), esta tecnología, era completamente digital; ya se codificaba la voz en paquetes de datos digitales con varias ventajas sobre la tecnología AMPS como: confidencialidad, menos inmune a las interferencias, ocupa menor ancho de banda, mayor agilidad al momento de cambiar de celda durante una llamada en curso, entre otras.

A partir del año 2003 fue la primera empresa móvil del Ecuador en utilizar la tecnología GSM (Sistema Global para comunicaciones Móviles), aunque en la versión menos común a una frecuencia de 850 MHz.

Esta nueva tecnología llevó a la masiva migración de clientes debido a sus tarifas reducidas y gamas de equipos móviles totalmente nuevos en todo el país; los cuales funcionaban con el novedoso *chip* o tarjeta SIM.

Más tarde, en ese mismo año concluye con la instalación y configuración de portador de datos GPRS (Servicio General de paquetes vía Radio del inglés *General Packet Radio Service*), que permite el uso de MMS (Servicio de Mensajería Multimedia del inglés *Multimedia Messaging System*) y WAP (Protocolo de aplicaciones inalámbricas del inglés *Wireless Application Protocol*), usado para acceso de servicios de internet desde un teléfono móvil.

Entre sus ventajas se tiene: Mayor inviolabilidad de llamadas, incluso que TDMA, imposibilidad de clonar el número, mayor calidad de voz, mayor capacidad de transmisión de datos, envío y recepción de contenidos multimedia, navegación por internet a través de la interfaz WAP, entre otras.

CLARO implementó la tecnología HSDPA (del inglés *High-Speed Downlink Packet Access*), que es una tecnología móvil más conocida comercialmente como 3,5G; la cual es una mejora de la tecnología UMTS (Sistema de Telecomunicaciones Móviles Universales del inglés *Universal Mobile Telecommunications System*) de tercera generación.

Esencialmente esta tecnología proporciona velocidades de bajada (downlink), en teoría de hasta 14,4 Mbps, superando así a los 384 Kbps que proporciona la tecnología UMTS, aumentando así su eficiencia espectral, lo que permite brindar tiempos más rápidos de respuesta en aplicaciones reales tales como las videoconferencias o video llamadas.

Cobertura.

CLARO, ofrece cobertura UMTS/HSDPA más conocida como 3G en la banda de 850MHz en 25 ciudades del país, con planes de expansión de hasta 50 ciudades al finalizar el 2010, y cobertura GSM/GPRS al resto del país, siendo así que es la operadora con mayor cobertura a nivel nacional.

CLARO tiene cobertura GSM/GPRS en todas y cada una de las ciudades del Ecuador.

Otecel S.A Telefónica Móvil “MOVISTAR”.

Telefónica Ecuador inició sus operaciones el 14 de Octubre de 2004 con la adquisición del 100% de las acciones de OTECEL SA, concesionarias del servicio de telefonía móvil desde 1993, cuando esta empresa se llamaba Cellular Power; MOVISTAR es la segunda mayor operadora de telefonía móvil del Ecuador.

MOVISTAR es una de las mayores compañías de telecomunicaciones del mundo por capitalización bursátil. Su actividad se centra en los negocios de telefonía fija y móvil, con la banda ancha como herramienta clave para el desarrollo de ambos negocios.

Tecnología.

Bajo el nombre de Celular Power, OTECEL salió al mercado en 1993 con la red analógica AMPS (Sistema Telefónico Móvil Avanzado del inglés Advanced Mobile Phone System), la cual se limitaba a servicios de voz y otros pocos como buzón de voz, llamada en espera entre otros utilizados muy poco.

En los años de 1996 y 1997 lanzó su primera red digital TDMA (Acceso Múltiple por División de Tiempo del inglés *Time Division Multiplexing Access*), en la banda de 850MHz con el nombre de BELLSOUTH, brindando el servicio de identificador de llamadas, ofreciendo una confidencialidad total a sus llamadas al ser codificadas en paquetes de datos, mas tarde proporcionaría el servicio de mensajes de texto.

En el año 2001 lanzó al mercado el servicio de Internet móvil y mensajes escritos, ofreciéndolos por un periodo de prueba gratuito a los clientes de cualquier plan pospago de cualquier terminal compatible.

En el año 2002 lanzó la red CDMA (Acceso Múltiple por División de Código del inglés *Code Division Multiple Access*), de 850 MHz, que ofrecía una nueva gama de celulares, esto se hizo para tratar de descongestionar la saturada red TDMA.

A lo largo del 2003 lanzó la tecnología CDMA 2000 1x, el núcleo del estándar CDMA2000, es conocido por muchos términos: 1x, 1xRTT, CDMA 2000 1x, entre otros.

La designación 1xRTT (*1 times Radio Transmission Technology*) es usada para identificar la versión de la tecnología CDMA 2000 que opera en un par de canales de 1,25 MHz. 1xRTT casi duplica la capacidad de voz sobre las redes IS-95, aunque es capaz de soportar altas velocidades de datos, la mayoría de desarrollo están limitados a una velocidad pico de 144Kbps.

En abril del 2005 pasa a ser de nombre MOVISTAR y entra a operar con la red GSM (Sistema Global para comunicaciones Móviles) en la banda de 850 MHz, impulsando una campaña de uso del *chip* (tarjeta SIM) que podían usar en el mismo equipo que en ese mismo tiempo era comercializado por CLARO.

A mediados de 2007 MOVISTAR empieza la instalación de un cable submarino de fibra óptica para lograr una tarifa más baja del servicio de internet de por lo menos un 50% menos.

En el año 2009 MOVISTAR empezó la implementación de la red 3G en el Ecuador, con esto se beneficiaran los usuarios de esta tecnología debido a las grandes ventajas que esta tecnología posee.

TELECSA “Alegro PCS”

Alegro es una compañía de telefonía celular del Ecuador. Filial de CNT Corporación Nacional de Telecomunicaciones.

Proporciona a sus clientes los servicios de telefonía móvil celular, servicio de internet, servicios portadores y de valor agregado.

La compañía Telecomunicaciones Móviles del Ecuador, TELECSA SA, fue creada por Andinatel y Pacifictel para prestar el servicio de telefonía móvil. Inicialmente su capital estaba un 50% en manos de cada compañía, luego Andinatel tomó el control mayoritario de las acciones. Actualmente las dos compañías Andinatel y Pacifictel formaron una sola empresa del estado llamada Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT.

2.5. Usuarios de la Telefonía Móvil en el Ecuador.

El número de usuarios de la telefonía móvil ha crecido considerablemente en estos últimos años, alcanzando de esta manera alrededor de un 100% del mercado de telefonía celular en el Ecuador.

Las cifras, para Junio del 2011, fueron de 15´539.680 números de celulares, que se supone es casi el 100% de la población sea usuaria de este servicio.

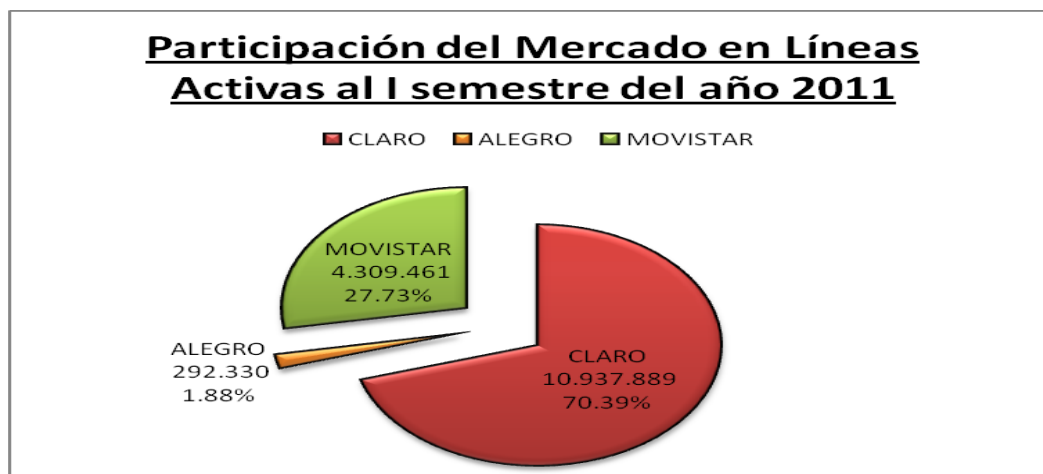
Este aumento de usuarios, se debe en mayor parte, a las agresivas campañas por parte de las operadoras móviles, que hacen uso de la nueva tecnología enfocar su mercado ya no solamente a una simple llamada o mensajes escritos, pues como se dijo anteriormente, la tecnología que las dos grandes operadoras, CLARO y MOVISTAR, están desplegando a nivel nacional, está enfocada a brindar muchos más servicios, como video llamadas, internet móvil, compra de bienes y servicios a través del teléfono móvil, entre otras, con lo cual hace que este mercado tenga más adeptos, y por ende exista un incremento notable de usuarios.

2.6. Cantidad de Usuarios (Abonados) por Operadora Móvil.

El mercado de la telefonía móvil del Ecuador según la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones SENATEL se encuentra distribuido de la siguiente manera al 30 de Junio del 2011:

CLARO:	10'937.889 usuarios con el 70.38%
MOVISTAR:	4'309.461 usuarios con el 27.73%
ALEGRO:	292.330 usuarios con el 1.88%
Total	15'539.680 usuarios a nivel nacional.

Figura 1. Cantidad de usuarios por operadora.



Elaboración: Los Autores

Según los datos recolectados por la SENATEL al primer semestre del año 2011, demuestra que la operadora CLARO lidera el mercado con el 70%, Movistar tiene el 28% y ALEGRO posee 2% una mínima parte del mercado.

Se prevé que en los próximos años el porcentaje de penetración del servicio móvil avanzado supere el 100%, es decir, la totalidad del número de habitantes del país, es decir, unos 14 millones de usuarios, esto debido a que se comercializarán nuevas prestaciones adicionales a las de telefonía, datos e internet por la amplia gama de requerimientos.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Una vez dado ya los detalles suficientes sobre el marco teórico, el marco conceptual y el marco normativo o legal; se va a trabajar directamente sobre la investigación de campo sobre “El estudio del uso de la tarjeta inteligente adaptado a un teléfono móvil como sistema para adquirir bienes y servicios en la ciudad de Guayaquil”

Este estudio es de tipo descriptivo, donde el análisis sistemático de problemas en la realidad tiene el propósito de describirlos para interpretarlos, entender su naturaleza y otros factores, explicar sus causas – efectos o predecir su ocurrencia; haciendo uso de métodos característicos o enfoques de investigación conocidos.

En este estudio se hizo un detalle de cómo se comenzó y cómo se fue desarrollando cada proceso hasta llegar a las conclusiones y resultados finales por medio de métodos y técnicas de recolección de datos.

El mercado para la investigación se enfocó en la ciudad de Guayaquil con los usuarios de celulares que tengan el servicio con la operadora CLARO, y el modelo se puede replicar a todas las zonas del Ecuador, la decisión se tomó en base a los siguientes criterios de importancia:

- Población
- Penetración de la telefonía celular

Guayaquil, es la ciudad más poblada de la República del Ecuador con 2'291.158 habitantes, localizado en la costa del Pacífico en la región litoral.

El área urbana de Guayaquil se alinea entre las ciudades más grandes del mundo, es además un importante centro de comercio con influencia a nivel regional en el ámbito comercial, financiero, cultural y de entretenimiento.

La ciudad de Guayaquil es la capital de la Provincia del Guayas, el área metropolitana de Guayaquil está compuesta de 316.42 km², que representa el 91.9% del área territorial de la ciudad.

Guayaquil se destaca entre las ciudades ecuatorianas por su elevado uso de tránsito masivo, y por su densidad total y la diversidad de su población.

Además por su posición de centro comercial, se la ha denominado como “La capital económica de Ecuador” por varios años, esto es debido a la cantidad de empresas, fábricas y locales comerciales que existen en toda la ciudad.

3.2. Penetración de la Telefonía Celular en el Ecuador.

Se consideraron las 10 ciudades más pobladas del Ecuador, estas son: Guayaquil, Quito, Cuenca, Ambato, Santo Domingo de los Tsáchilas, Portoviejo, Machala, Riobamba, Manta, Durán.

Y se eligió a Guayaquil por ser la ciudad con mayores usuarios de telefonía celular con una penetración en el mercado del 80%.

En la siguiente tabla se muestra el número de habitantes, abonados de celulares claro y el porcentaje de penetración por ciudad.

Tabla#1: Penetración de "Claro" en las principales ciudades del Ecuador.

#	CIUDAD	NÚMERO DE HABITANTES	NÚMERO DE ABONADOS CELULARES CLARO	% DE PENETRACION AL MERCADO
1	Guayaquil	2.291.158	1.839.890	80%
2	Quito	2.151.993	1.668.747	78%
3	Cuenca	495.776	228.445	46%
4	Ambato	334.329	141.343	42%
5	Sto. domingo	326.581	142.074	44%
6	Portoviejo	274.330	125.414	46%
7	Machala	266.023	116.250	44%
8	Riobamba	220.919	94.145	43%
9	Manta	192.322	101.546	53%
10	Durán	178.714	98.650	55%

Fuente: CONECEL

Elaboración: Los Autores

3.3. Metodología y Técnicas de Investigación.

Definido el tipo de investigación descriptivo que se desarrollará en este trabajo, se procede a definir el método de diseño y aplicación del trabajo.

El método científico integra de un modo coherente y adecuado la técnica de recolección de datos a utilizar, análisis previstos y objetivos; donde a partir del diseño de una investigación se intenta dar de una manera clara respuestas a las preguntas planteadas en las mismas.

“El método científico se puede definir como un procedimiento riguroso formulado de una manera lógica para lograr la adquisición, organización o sistematización y expresión o exposición de conocimientos, tanto en su aspecto teórico como en su fase experimental”.

Este trabajo se fundamenta dentro de un diseño de campo documental, por medio de la observación, la inducción, la deducción, el análisis y la síntesis de los datos directamente de la realidad objeto de estudio.

De acuerdo con esto, “el método lo constituye el conjunto de procesos que el hombre debe emprender en la investigación y demostración de la verdad; así, el método permite organizar el procedimiento lógico general por seguir en el conocimiento y llegar a la observación, descripción y explicación de la realidad”.

3.4. Target a Investigar.

Se hará una encuesta a hombres y mujeres de entre 21 a 60 años de edad, que residan en la ciudad de Guayaquil.

3.5. Fuentes y Técnicas para la recolección de la información.

Las técnicas de recolección de datos permiten la obtención sistemática de información acerca de los objetos de estudio (persona, objetos y fenómenos) y de su entorno.

Como ya se mencionó, la recolección de datos tiene que ser sistemática, ya que, si los datos se recolectan al azar será difícil responder las preguntas de investigación de una manera concluyente.

Según el método que se emplee y la naturaleza de la información que se recoge para dar respuesta al problema de investigación y a sus objetivos, se distinguen dos grandes tipos de investigación.

Las técnicas utilizadas en el presente estudio para identificar la influencia sobre el uso de la tarjeta inteligente como factor para adquirir bienes y servicios a través del teléfono móvil será la encuesta como técnica cuantitativa a través de un formulario de preguntas a un grupo específico e identificable.

3.6. Técnica Cuantitativa (Encuesta).

En este tipo de investigación se define el problema al interior de un marco teórico concreto en términos tan preciso como sea posible con preguntas que deberán ser respondidas en el transcurso de la investigación y se presta una atención especial a la definición de términos.

En las investigaciones cuantitativas, el investigador trata de controlar, a través de métodos físicos o estadísticos cualquier influencia extraña significativa sobre las variables de interés para el estudio. Tanto en la etapa de recolección de datos como en la evaluación de evidencias el investigador busca controlar la confiabilidad y la validez de los datos.

La técnica cuantitativa a aplicar para el desarrollo de la investigación del presente trabajo será la encuesta, donde “la recolección de información mediante la encuesta se hace a través de formularios, los cuales tienen aplicación a aquellos problemas que se pueden investigar por métodos de observación, análisis de fuentes documentales y demás sistemas de conocimientos.

La encuesta permite el conocimiento de los individuos con relación a su objeto de investigación”

3.7. Tamaño de la Muestra.

Para determinar el tamaño de la muestra se calculó de la siguiente forma:

1. La población total del Ecuador de acuerdo al último censo es de 14.483.499
2. La ciudad de Guayaquil objeto de nuestro estudio tiene 2.291.158 habitantes.

3. La cantidad de Tarjeta Habientes de Diners Club a nivel país es de 280.098

De acuerdo a información proporcionada **Informe de Responsabilidad**

Corporativa 2008.

4. Se estima que el número de tarjeta habientes Diners en la ciudad de

Guayaquil es de 44.309

Fórmula:

$$n = \frac{N O^2 Z^2}{(N-1) e^2 + O^2 Z^2}$$

$$n = \frac{4430*(0.50)^2* 1.96^2}{(4430-1) (0.05)^2 + (0.5)^2 * 1.96^2}$$

$$n = 381$$

3.8. Trabajo de Campo

La recolección de la información se realizó entre el 31 de Agosto al 03 de Septiembre del año 2011.

3.9. Cuestionario

El modelo del cuestionario se aplicó a estudiantes y personas que tienen tarjetas de crédito, y usa el método de preguntas: 4 abiertas y 10 cerradas, con respuestas de 6 abiertas con opciones múltiples y 8 cerradas.

3.10. Objetivos Generales

Obtener información sobre el target group, cantidad de abonados, frecuencia de uso, factibilidad de sustitución, posibilidad de cobrar un valor por su uso, alternativas de seguridad, para establecer indicadores que permitan elaborar los siguientes objetivos.

3.11. Objetivos Específicos

1. Conocer el mercado objetivo para el uso de la tarjeta inteligente adaptado a un teléfono móvil.
2. Obtener información sobre la cantidad de clientes Diners que poseen teléfono inteligente.
3. Obtener información sobre la frecuencia de uso mensual de la tarjeta Diners.
4. Obtener información sobre la factibilidad de sustituir las tarjetas de crédito por el teléfono móvil para compras de bienes y servicios.
5. Obtener información sobre la posibilidad de cobrar un valor por el uso del servicio.
6. Obtener información sobre las alternativas de seguridad que existen para evitar robos y fraudes.

3.12. Tabulación, Gráficos y Análisis de la Encuesta Realizada.

A continuación se detalla la encuesta realizada a personas en la ciudad de Guayaquil.

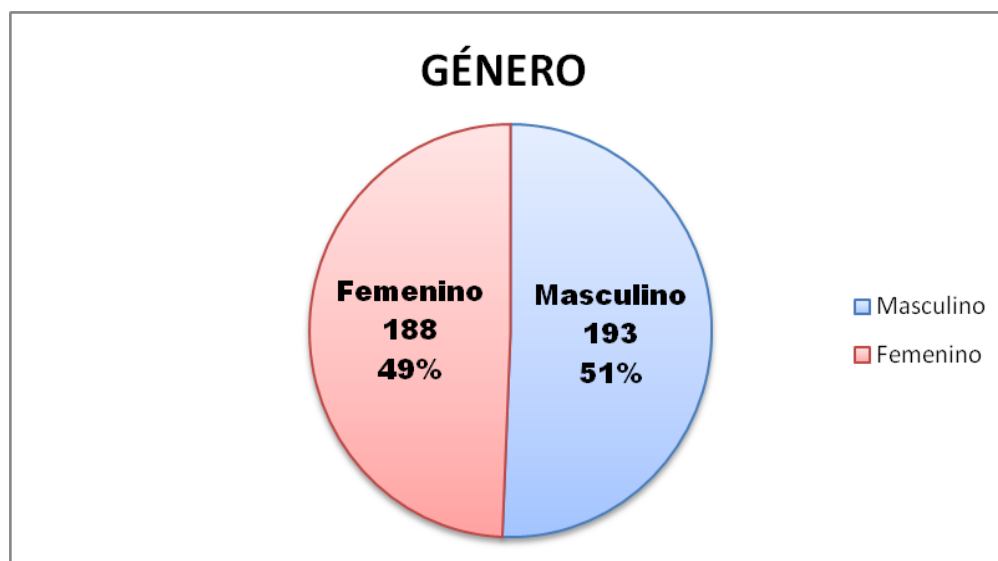
Cuadro No. 1 Género

	Frecuencia Absoluta	F. Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	F. Relativa Acumulada
Masculino	193	193	51%	51%
Femenino	188	381	49%	100%
TOTAL	381		100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los Autores

Gráfico 1.- Género



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los Autores

Análisis:

De la encuesta realizada a tarjeta habientes Diners en la ciudad de Guayaquil, el 51% corresponde a 193 personas del sexo masculino y el 49% a 188 personas del sexo femenino, el resultado que se manifiesta es una encuesta bastante equitativa para poder realizar nuestro análisis.

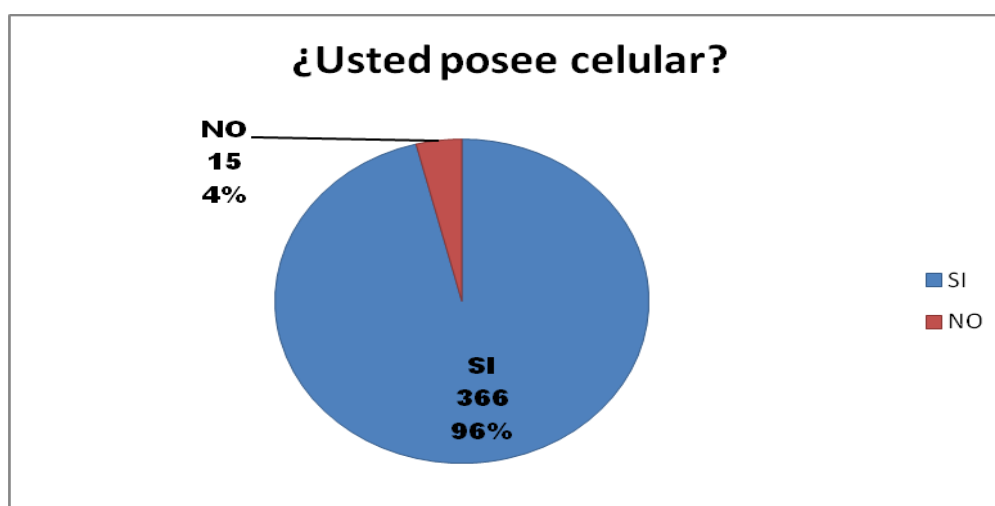
Cuadro No. 2 ¿Usted posee celular?

	Frecuencia Absoluta	F. Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	F. Relativa Acumulada
SI	366	366	96%	96%
NO	15	381	4%	100%
TOTAL	381		100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los Autores

Gráfico 2.- ¿Usted posee celular?



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los Autores

Análisis:

Del total de personas encuestadas el 96% tienen celular, lo que evidencia que la mayoría de las personas poseen este bien para realizar llamadas u otro tipo de servicio.

En lo que respecta al presente estudio es una base significativa para proceder con el presente análisis y poder llegar a una conclusión relevante.

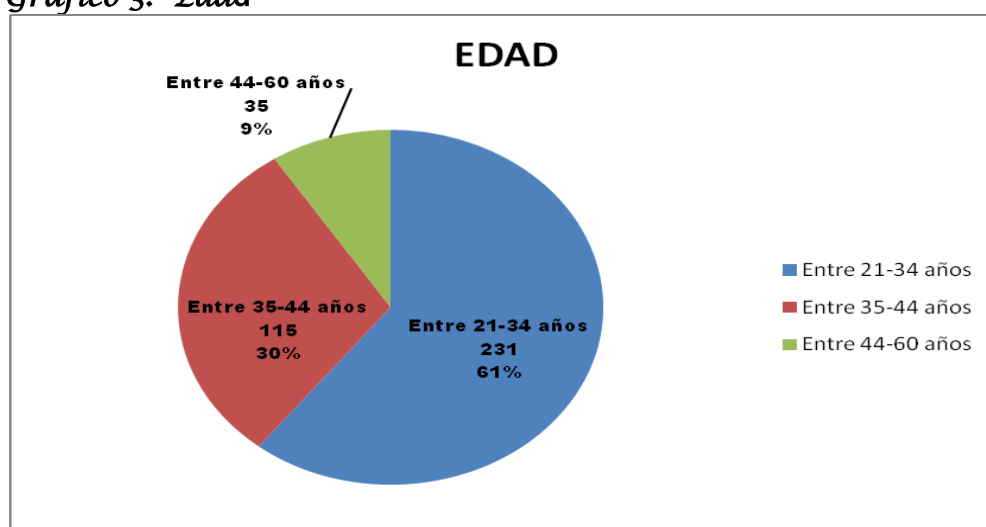
Cuadro No. 3 Edad.

	Frecuencia Absoluta	F. Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	F. Relativa Acumulada
Entre 21-34 años	231	231	61%	61%
Entre 35-44 años	115	346	30%	91%
Entre 44-60 años	35	381	9%	100%
TOTAL	381		100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los Autores

Gráfico 3.- Edad



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los Autores

Análisis:

En este cuadro se aprecia que el 61% es decir 231 personas tienen un rango promedio de edad entre 21 y 34 años; es decir la mayor parte del target corresponde a una población joven; entre los 35 y 44 años le corresponde el 30% del total que corresponde a una población adulta; y finalmente, el 9% que corresponde a 35 personas corresponde a una población mayor. Se ha desagregado la población objetivo por edades con el fin de lanzar campañas publicitarias concentradas en el segmento de mayor impacto.

Cuadro No. 4 ¿Con qué operadora tiene su línea celular?

	Frecuencia Absoluta	F. Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	F. Relativa Acumulada
CLARO	271	271	74%	74%
MOVISTAR	87	358	24%	98%
ALEGRO	7	365	2%	100%
TOTAL	365		100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los Autores

Gráfico 4.- ¿Con qué operadora tiene su línea celular?



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los Autores

Análisis:

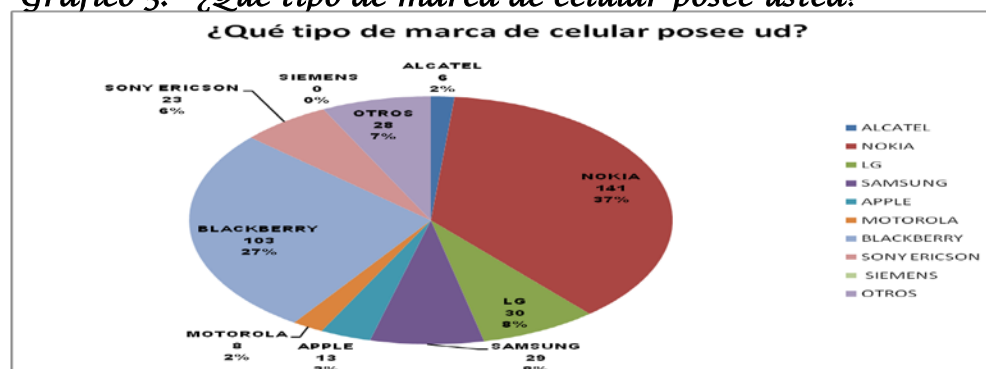
El presente estudio demuestra que la operadora de telefonía celular Claro tiene la mayor participación del mercado, ya que el 74% o sea 271 personas tienen activado su celular con Claro, y el 24% con Movistar y solo un pequeño porcentaje del mercado lo tiene la operadora Alegro. Con esta encuesta desarrollada se identificó con que operadora nos conviene aliarnos para tener mayores probabilidades de éxito en el estudio realizado.

Cuadro No. 5 ¿Qué tipo de marca de celular posee usted?

	Frecuencia Absoluta	F. Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	F. Relativa Acumulada
ALCATEL	6	6	2%	2%
NOKIA	141	147	37%	39%
LG	30	177	8%	46%
SAMSUNG	29	206	8%	54%
APPLE	13	219	3%	57%
MOTOROLA	8	227	2%	60%
BLACKBERRY	103	330	27%	87%
SONY ERICSON	23	353	6%	93%
SIEMENS	0	353	0%	93%
OTROS	28	381	7%	100%
TOTAL	381		100%	

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Los Autores

Gráfico 5.- ¿Qué tipo de marca de celular posee usted?



Fuente: Encuesta
Elaborado por: Los Autores

Análisis:

Del número de personas encuestadas el 37% o sea 141 usuarios prefieren usar la marca Nokia, el 27% con 103 usuarios tienen Blackberry, 8% del total tienen la marca LG. Con esta encuesta lo que se desea conocer es ¿cuál es el celular que más se comercializa en la ciudad de Guayaquil? y seleccionar de acuerdo a las especificaciones técnicas que deba poseer el chip inteligente para que sirva como medio para adquirir bienes y servicios, para este estudio no necesariamente se debe elegir el celular que más se comercializa.

Cuadro No. 6 ¿Su celular es un teléfono inteligente?

	Frecuencia Absoluta	F. Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	F. Relativa Acumulada
SI	204	204	54%	54%
NO	177	381	46%	100%
TOTAL	381		100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los Autores

Gráfico 6.- ¿Su celular es un teléfono inteligente (Los llamados Smartphone)?



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los autores

Análisis:

A las personas que se les realizó esta pregunta manifestaron que su celular es un teléfono inteligente (Smartphone), el cual posee internet, cámara, correo de voz, etc.

Es decir que el 54% o sea 204 personas lo poseen, y el restante 46% o sea 177 personas su celular son teléfonos normales. Con esta encuesta se demuestra el tipo de celular que se debe seleccionar para el estudio.

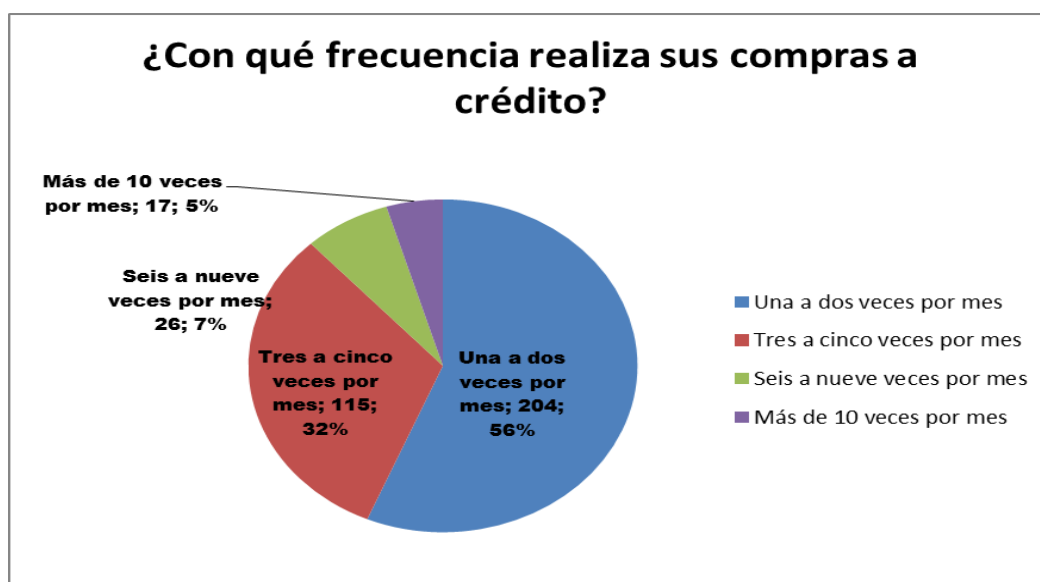
Cuadro No. 7 ¿Con qué frecuencia realiza sus compras a crédito?

	Frecuencia Absoluta	F. Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	F. Relativa Acumulada
Una a dos veces por mes	204	204	56%	56%
Tres a cinco veces por mes	115	319	32%	88%
Seis a nueve veces por mes	26	345	7%	95%
Más de 10 veces por mes	17	362	5%	100%
TOTAL	362		100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los Autores

Gráfico 7.- ¿Con qué frecuencia realiza sus compras a crédito?



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los Autores

Análisis:

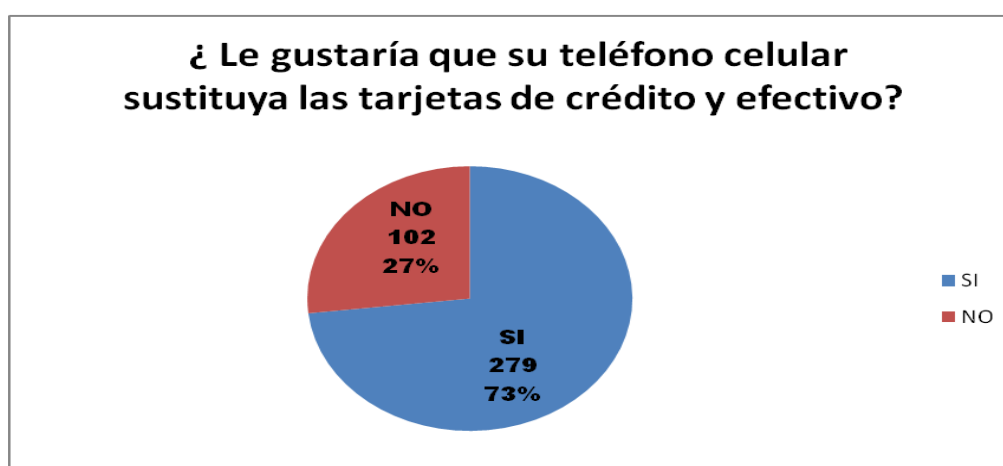
En el presente estudio la mayoría de las personas manifiestan que realizan sus compras a crédito, es decir el 56% correspondiente a 204 personas realizan entre una a dos veces por mes, el 32% es decir las 115 personas realizan sus compras de tres a cinco veces por mes, el 7% con 26 personas lo hacen entre seis a nueve veces por mes, con esta encuesta queremos identificar la frecuencia de compra de los tarjeta-habientes con el fin de medir la probable rotación del mismo.

Cuadro No. 8 ¿Le gustaría que su teléfono celular sustituya a las tarjetas de crédito y dinero efectivo?

	Frecuencia Absoluta	F. Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	F. Relativa Acumulada
SI	279	279	73%	73%
NO	102	381	27%	100%
TOTAL	381		100%	

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Los Autores

Gráfico 8 ¿Le gustaría que su teléfono celular sustituya las tarjetas de crédito y dinero efectivo?



Fuente: Encuesta
Elaborado por: Los Autores

Análisis:

Se realizó este tipo de pregunta para saber si les gustaría que el celular sustituya el pago por las tarjetas de crédito o por medio de efectivo, y 279 personas que representan el 73% respondieron que si están de acuerdo a usar su teléfono celular como medio de pago.

El 27% correspondiente a 102 personas dijeron que no, pero en un futuro este importante grupo de personas usen este nuevo valor agregado. En esta pregunta se demuestra que el 73% de la población objetivo necesita utilizar su teléfono móvil como medio de pago.

Cuadro No. 9 ¿Está dispuesto usted a pagar un valor mínimo por el uso de este servicio adicional?

	Frecuencia Absoluta	F. Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	F. Relativa Acumulada
SI	227	227	63%	63%
NO	134	361	37%	100%
TOTAL	361		100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los Autores

Gráfico 9.- ¿Está dispuesto usted a pagar un valor mínimo por el uso de Este servicio adicional?



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los Autores

Análisis:

En la pregunta anterior, las personas están de acuerdo a usar su teléfono celular como medio de pago, y el cliente esta dispuesto a pagar un valor por el nuevo servicio adicional, es decir el 63%, 227 personas dijeron que si y el 37% prefiere no pagar por un servicio adicional.

Como resultado podemos darnos cuenta que una gran parte de la población objetivo está dispuesta a pagar por un nuevo servicio.

Cuadro No. 10 ¿Cómo le gustaría a usted pagar este servicio adicional?

CUADRO 10	Frecuencia Absoluta	F. Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	F. Relativa Acumulada
De acuerdo al número de transacciones realizadas en el mes.	188	188	49%	49%
Valor fijo anual cobrado en la renovación de la tarjeta.	193	381	51%	100%
TOTAL	381		100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los Autores

Gráfico 10.- ¿Cómo le gustaría a usted pagar este servicio adicional?



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los Autores

Análisis:

De acuerdo a las preguntas anteriores 8 y 9 se procede a realizar esta pregunta de cómo prefiere pagar por el servicio adicional, y no hay mucha diferencia entre la respuesta ya que el 51% esta dispuesto a pagar un valor fijo anual cobrado en la renovación de la tarjeta y un 49% de acuerdo al número de transacciones realizadas en el mes. Como resultado final en esta pregunta, los usuarios están dispuestos a pagar un valor anual por el uso de este servicio.

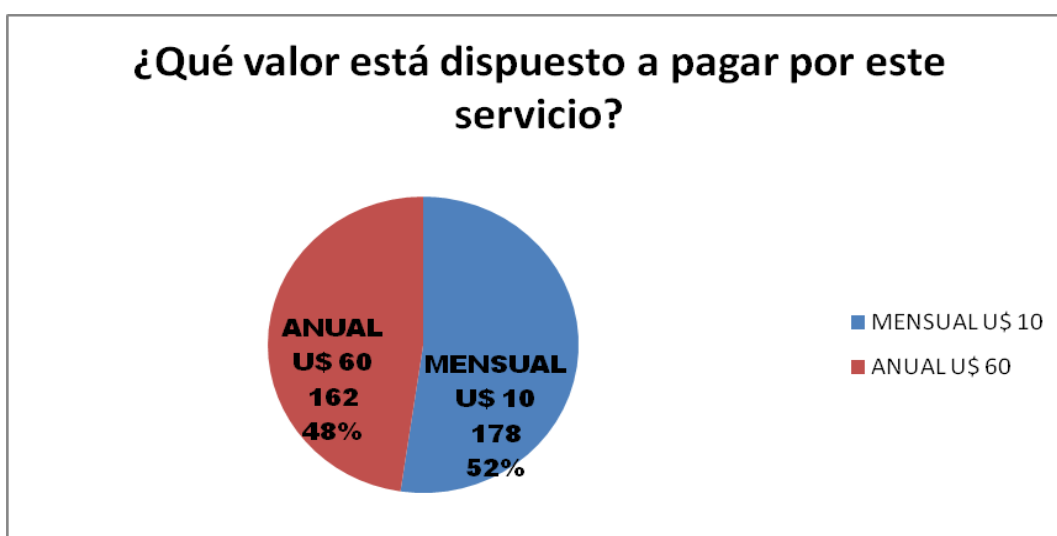
Cuadro No. 11 ¿Qué valor está dispuesto a pagar por este servicio?

	Frecuencia Absoluta	F. Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	F. Relativa Acumulada
MENSUAL U\$ 10	178	178	52%	52%
ANUAL U\$ 60	162	340	48%	100%
TOTAL	340		100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los Autores

Gráfico 11.- ¿Qué valor está dispuesto a pagar por este servicio?



Fuente: Encuesta

Elaborado: Los Autores

Análisis:

De las personas encuestadas, 178 que corresponden al 52% están dispuestos a pagar por el servicio un valor promedio de 10 dólares mensual, y el 48% que corresponde a 162 personas que contestaron están dispuestos a pagar en cambio un valor promedio anual de 60 dólares.

Como resultado final de esta pregunta se cobrará \$10 dólares mensuales por el uso de este servicio.

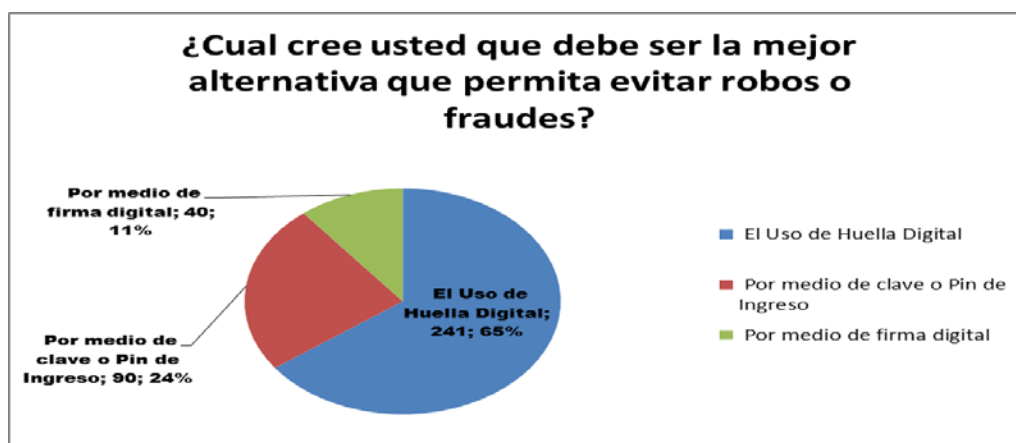
Cuadro No. 12 ¿Cuál cree usted que debe ser la mejor alternativa que permita evitar robos o fraudes?

	Frecuencia Absoluta	F. Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	F. Relativa Acumulada
El Uso de Huella Digital	241	241	65%	65%
Por medio de clave o Pin de Ingreso	90	331	24%	89%
Por medio de firma digital	40	371	11%	100%
TOTAL	371		100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Autores

Gráfico 12.- Con el fin de mejorar la seguridad en el momento de comprar bienes y servicios mediante el uso de su celular, ¿cuál cree usted que debe ser la mejor Alternativa que permita evitar robos o fraudes?



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los Autores

Análisis:

De esta encuesta también se analizó respecto a la seguridad al momento de comprar bienes y servicios usando el teléfono celular como medio de pago y la mayor parte de usuarios que corresponde al 65%, 241 personas creen que la mejor alternativa para evitar robos o fraudes es aplicar el uso de la huella digital.

En tanto que el 24% que corresponde a 90 entrevistados manifiestan que puede ser aplicando una clave o PIN y un 11% por medio de la firma digital.

Como resultado final a esta pregunta se ha decidido usar el sistema de huella digital porque es un método más seguro para comprar bienes y servicios.

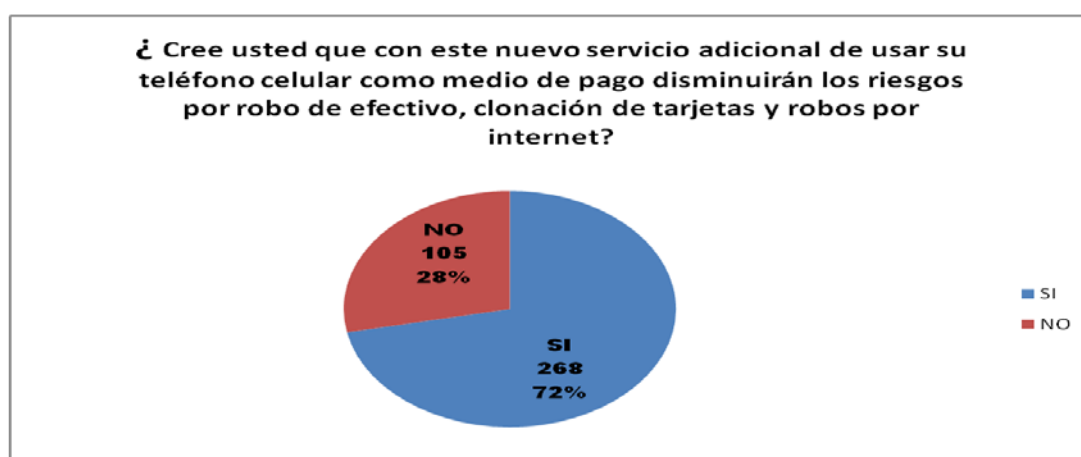
Cuadro No. 13 ¿Cree usted que con este nuevo servicio adicional de usar su teléfono celular como medio de pago, disminuirán los riesgos por robo de efectivo, clonación de tarjetas y robos por internet?

	Frecuencia Absoluta	F. Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	F. Relativa Acumulada
SI	268	268	72%	72%
NO	105	373	28%	100%
TOTAL	373		100%	

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Los Autores

Gráfico 13.- ¿ Cree usted que con este nuevo servicio adicional de usar Su teléfono celular como medio de pago disminuirán los riesgos por Robo de efectivo, clonación de tarjetas y robos por Internet?



Fuente: Encuesta

Elaborado: Los Autores

Análisis:

El objetivo de usar el teléfono celular como medio de pago al hacer las compras de bienes y servicios es precisamente reducir los riesgos por robo de efectivo, clonación de tarjeta de crédito y robos por internet, y según la encuesta realizada el 72% correspondiente a 268 personas respondieron que si están de acuerdo en que se disminuirían los riesgos; esta respuesta demuestra la confianza para lanzar en el mercado el producto.

En cambio el 28% que corresponde a 105 personas no cree que disminuirán los riesgos.

Cuadro No. 14 ¿Estaría de acuerdo en una alianza estratégica entre Diners Club y Claro para poder ejecutar el proyecto?

	Frecuencia Absoluta	F. Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	F. Relativa Acumulada
SI	268	268	70%	70%
NO	113	381	30%	100%
TOTAL	381		100%	

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Los Autores

Gráfico 14.- ¿ Estaría de acuerdo en una alianza estratégica entre Diners y Claro para poder ejecutar el proyecto?



Fuente: Encuesta
Elaborado: Los Autores

Análisis:

Según el estudio de mercado, el 70% que corresponde a 268 personas están de acuerdo en que se puede realizar una alianza entre la emisora de tarjetas de crédito y la operadora celular Claro para ejecutar el estudio.

CAPÍTULO IV

MODELO DE NEGOCIO

4.1. Introducción.

Un modelo de negocio describe “el modo en que una organización crea, distribuye y captura valor”.

Esta definición conlleva un tratamiento del concepto que va mucho más allá de la generación de ingresos o gastos, y divide el concepto en partes más pequeñas por ejemplo: Segmentos de clientes, propuesta de valor, canales, relación con los clientes, esquema de ingresos, recursos clave, actividades clave, socios clave y estructura de costos que pueden ser abordadas, tanto de un modo individual.

En base al estudio y a las encuestas realizadas se ha determinado la siguiente propuesta.

4.2. Segmentos del Cliente.

El segmento estará enfocado enfoque a clientes tarjeta habientes Diners en la ciudad de Guayaquil de clase media y alta que deseen realizar compras de bienes y servicios más seguras al sustituir el plástico de la tarjeta por el chip inteligente que viene adaptado a un teléfono móvil Samsung Galaxy II.

Imagen No. 17: Usar smartphones como “billeteras”



Fuente: AFP, Un estudio indica que usar smartphones como "billeteras" será común en 2020, <http://www.eluniverso.com>, 17/04/2012

4.3. Propuesta de Valor.

La propuesta de valor es poder lograr una alianza estratégica entre las compañías Diners, Club y Claro con el fin de que los clientes utilicen su teléfono móvil con tecnología NFC para adquirir bienes y servicios en ciertos establecimientos de la ciudad de Guayaquil.

Los teléfonos que tienen incorporado la tecnología NFC y que se propone para llevar a cabo el estudio es el Samsung Galaxy S2 con sistema operativo Android 2.3, memoria RAM de 1 GB, pantalla táctil con estas características que cumple este móvil se puede usar la huella digital en el momento que se realicen transacciones de compra de bienes y servicios.

La mejor manera para comenzar a alinear a los empleados y a la dirección es entender el beneficio que la empresa está tratando de entregar a sus clientes.

Considere que existen sólo cuatro clases de beneficios para el consumidor que importan y que, por extensión, son sólo cuatro las categorías de propuestas de valor que funcionan:

4.3.1. Ser el mejor en calidad.

La propuesta es ofrecer un servicio de calidad para los clientes Diners; con la tecnología NFC adaptada a su móvil Samsung Galaxy II podrán utilizarlo para comprar bienes y servicios en establecimientos afiliados.

4.3.2. Dar más valor por menos dinero.

Esta propuesta no se aplica porque el servicio es innovador y está dirigido a grupo de clientes específicos que puedan pagar por el servicio.

4.3.3. Ofrecer Lujo y Ambición.

Sin lugar a dudas la propuesta de ofrecer lujo y ambición es la que más se destaca en nuestra propuesta al ser un servicio innovador y costoso origina que no todas las personas puedan acceder al servicio.

4.3.4. Ser Indispensable.

La propuesta no cumple esta característica porque el servicio no es indispensable; las personas pueden realizar sus compras a través del dinero en efectivo y el dinero plástico.

4.4. Canales de Distribución.

La complejidad de una economía global, la velocidad del cambio tecnológico, los riesgos de un mercado abierto y los recursos limitados de una empresa llevan a buscar alianzas que se traduzcan en Ventajas Competitivas. Entonces, los elementos de la Cadena de Valor son aquellos relacionados con el proceso de efectividad operacional.

Canal Directo o Canal 1 (del Fabricante al Usuario).

En este caso el productor Diners compra los chips con tecnología NFC y los lectores para los establecimientos afiliados directamente a otros fabricantes porque estos equipos y chips deben cumplir con determinadas características específicas; la fuerza de ventas de Diners es la encargada de ofrecer a los clientes el nuevo servicio; una vez que se ha concretado la venta inmediatamente se llena una solicitud con la telefónica Claro para que se afilie al sistema Post Pago y se pueda entregar el Teléfono Samsung Galaxy II; en un plazo de 48 horas de entregado el móvil el cliente se acerca a Diners a validar su huella digital.

4.5. Relación con el Cliente.

El modelo de negocio va dirigida a clientes de Diners; se desea lograr una relación a largo plazo y que la empresa entienda las necesidades y se presten inmediata atención a ellas.

4.6. Esquema de Ingresos.

Los ingresos de Diners se obtendrán por la membresía anual y la comisión por el uso del lector en establecimientos afiliados y los ingresos de la telefónica Claro se obtendrán por la afiliación al sistema postpago.

4.7. Recursos Claves.

El recurso más importante es el Humano; porque es el que piensa, ejecuta y pone en marcha los proyectos; también debemos considerar la importancia de los recursos tecnológicos en donde gracias a la tecnología NFC o “Near Field Communications” que es un estándar para comunicaciones inalámbricas de “campo cercano” la cual permite que dos dispositivos equipados con chips NFC puedan transmitir información entre sí de forma segura simplemente aproximando uno al otro unos 4 cm.

4.8. Actividades Claves.

Todo modelo de negocio requiere de una serie de actividades que, al igual que los recursos clave, le permitan crear y ofrecer su propuesta; entre las actividades claves tenemos:

1. La investigación de mercado con técnicas cuantitativas como la encuesta para analizar la factibilidad del proyecto.
2. La alianza estratégica con la Telefónica Claro para que ellos sean los encargados de distribuir los móviles.

4.9. Socios Claves.

Se propone que el socio estratégico de Diners sea la telefónica Claro con el que se realizará una alianza estratégica para que ellos sean los encargados de proveer los móviles Samsung Galaxy II a los Tarjeta habientes Diners mediante el sistema de Post pago.

4.10. Estructura de Costos y Plan Financieros.

En este modelo de negocios tenemos los siguientes Costos y una planificación financiera:

1. Nómina
2. Distribución de Sueldos y Salarios
3. Volumen de Ventas Proyectado
4. Activos Inmovilizados
5. Coste de Ventas
6. Margen Operativo Bruto
7. Amortización, Depreciación
8. Punto de Equilibrio
9. Proyecto de Inversión Financiera
10. Análisis
11. Gráfico

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

De acuerdo al estudio realizado de proponer al mercado de la ciudad de Guayaquil el uso de la tarjeta inteligente adaptado a un teléfono celular como sistema para adquirir bienes y servicios, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. De los clientes tarjeta habientes Diners que fueron entrevistados, el 74% tiene su línea celular con la operadora “Claro”, se propone de acuerdo a este resultado obtenido una alianza estratégica entre las dos compañías, para que el estudio realizado sea exitoso se precisa seleccionar un target group de acuerdo a un perfil determinado.

Los ingresos que obtendría Diners serían por la membresía y el alquiler de lectores en establecimientos afiliados, la compañía Claro se beneficiaría por la venta de equipos nuevos y afiliación al sistema post pago a tarjeta habientes Diners.

2. Existe actualmente una preferencia del 54% de las personas encuestadas que utilizan celular inteligente; de acuerdo a esta tendencia del mercado, nuestro enfoque será la utilización del teléfono Samsung Galaxy II que cumple con las características técnicas para el estudio, posee un sistema operativo android 2.3 (Gingerbread) y la tecnología NFC que permite la comunicación entre dos dispositivos de corto alcance; el desconocimiento de las características técnicas que debe cumplir el chip inteligente y el teléfono móvil dificultarían su ejecución porque en algunos casos las tecnologías no son compatibles.

3. El 73% de las personas encuestadas indicaron que prefieren sustituir las compras de bienes y servicios por intermedio de tarjetas de crédito, efectivo y reemplazarlas por el teléfono móvil, con este resultado se determinó que el producto tendrá buena acogida para los clientes de Diners en la ciudad de Guayaquil.

La tendencia percibida será utilizar menos el efectivo por los riesgos que existen en una ciudad donde la inseguridad es uno de los principales problemas y que día a día se agrava más.

4. El 63% de los encuestados indicaron que están dispuestos a pagar un valor mínimo por el servicio de utilizar el teléfono móvil como medio de pago y el valor que están dispuestos a pagar es de U\$10 mensuales.
5. Las ventajas que presenta este medio de pago son: comodidad y seguridad, ya que evitamos cargar con tarjetas de plástico que además se desmagnetizan con frecuencia.

También es un sistema efectivo ante el robo ya que para su utilización requieren de la huella digital del tarjeta-habiente, la desventaja que tendría sería es que tu celular se quede sin batería en el momento de la transacción

6. De acuerdo a la encuesta realizada a los clientes Diners, en la pregunta se formuló de cuál consideran que es la mejor alternativa para evitar fraudes, robos y clonación de tarjetas, el 65% indicó que el sistema de huella digital sería la mejor opción.

RECOMENDACIONES

Estas recomendaciones van dirigidas tanto a los gerentes de la telefónica Claro y a los correspondientes usuarios.

1. En la era de la globalización de la economía existen compañías y organismos los que han empezado a experimentar las posibilidades que tiene la utilización de sistemas de seguridad basados en la biometría.

Ésta ofrece una nueva manera de identificarse basándose en lo que es la persona, utilizando algo que forma parte de su cuerpo, de su propia identidad.

2. La posibilidad de robar una característica biométrica es muy difícil y, en cualquier caso, hay formas de detectar si esa característica ha sido robada, además de esta seguridad, la comodidad es otro de los atractivos de esta tecnología, ya que permite que el usuario prescindiera de llevar tarjetas consigo o de tener que acordarse de las contraseñas o claves que le dan acceso a los sistemas o emplazamientos.

Poner el dedo en un sistema de captación de huellas digitales, mirar a un dispositivo de reconocimiento de iris o hablar, es lo único necesario para poder autenticarse mediante los diferentes dispositivos de captación de patrones biométricos existentes en el mercado.

Así, seguridad, comodidad y rapidez son tres rasgos propios de la seguridad biométrica que están acelerando la adopción de estos sistemas en pos de una seguridad total.

El reconocimiento de la huella dactilar es, y seguirá siendo, la aplicación biométrica más utilizada, tanto en PC como en dispositivos móviles, debido a que se trata de una tecnología madura que puede incorporarse en dispositivos de tamaño reducido.

3. Las técnicas de reconocimiento facial también están ganando terreno para identificarse en dispositivos que incorporen una cámara digital.

Esta técnica en concreto no requiere la colaboración por parte del individuo, se produce en tiempo real y se puede aplicar en movimiento, sin necesidad de que el individuo se detenga.

4. Es necesaria la concienciación sobre los beneficios que aporta la biometría ya que aún existe un gran nivel de rechazo ante el hecho de que una organización controle información biométrica, y su posible robo para suplantar una identidad.

Este problema se puede solucionar con Match on Card de Precise Biometrics, que permite tener al usuario su patrón biométrico almacenado en una smart card de forma que, cuando se insertan en el sistema correspondiente, bien sea el cajero de una entidad bancaria o un dispositivo de acceso a una ubicación, solicita al usuario introducir su mano en el sistema de captación para validar la operación o acceso.

De esta forma, la entidad no se queda con ningún tipo de información biométrica sino que únicamente valida que la persona que desea realizar una operación o acceder a un lugar es quien dice ser.

5. De acuerdo a la investigación realizada se ha considerado que para utilizar el teléfono móvil como medio de pago, la tecnología NFC es la que mejor se ajusta a nuestro objetivo, ya que es un sistema de comunicación bidireccional para conectar dos dispositivos compatibles a distancia de pocos centímetros.

Puede tratarse de dos móviles, de un móvil y un datafono, o un terminal punto de venta, de un móvil y un poster con etiqueta electrónica, etc.

6. Normalmente, el propósito es completar una transacción o, en su caso, transferir información entre ellos, con un protocolo de seguridad, quién controle la seguridad de la transacción, es la cuestión decisiva.

Los bancos y las entidades gestoras dirán que en sus sistemas de tarjetas, los operadores quieren que sea en la SIM (y que la SIM sea suya).

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. CABEZAS, José Antonio. Susaeta Ediciones S.A *Vidas Ilustres* Barcelona, España ISBN 84-305-1109-1 pág.13
2. ANDRADE, Carlos, Venta de celulares,
<http://celulares.mercadolibre.com.ve/celulares/telefonos-gsm,08/11/2011>
3. LEPE, Luis María “NFC y Pagos Móviles: ¿evolución o revolución?”,
<http://www.aunclidelastic.com/categoria/near-field-communication/,08/09/2011>
4. BERENSTEIN, Marcelo “¿Se imagina un mundo sin efectivo?”,
<http://www.emprendedoresnews.com/empresas/economia/¿se-imagina-un-mundo-sin-efectivo.html,04/07/2011>
5. SANCHEZ, Natalia, Tesis de Grado “Aplicación de evaluación basada en NFC”, <http://earchivo.uc3m.es>, año 2009
6. YOORAH, Ju, “Seguridad y Biometría en el móvil”, <http://www.ctv.es>, 07/07/2012
7. GRAHAM, Fiona, “Los Pros y los contras de las billeteras celulares”,
<http://www.bbc.co.uk>, 07/10/2011
8. Cerezo, Pedro Luis, La calidad del servicio como elemento estratégico para fidelizar al cliente, <http://www.ctv.es/USERS/gesworld/Art012.htm>
9. Stanton, William J., Michael J. Etzel y Bruce Walker, *Fundamentos de Marketing*, 10a. edición, México, McGraw Hill, 1995.
10. Kotler, Phillip, Marketing, 8a. Ed. Prentice Hall 1994.
<http://www.hoy.com.ec> tags: Telecomunicaciones
11. SANDOVAL, Juan Domingo, BRITO, Ricardo, MAYOR, Juan Carlos. Tarjetas Inteligentes. España: Editorial Paraninfo, 1999. 212p.
12. Tarjetas Inteligentes & iButton© , <http://www.tvirtual.com.mx/Tarjetas.html>

13. TORRES, Emmanuel, "Samsung Galaxy S II", <http://tecnolatino.com>, 16/06/2011
14. KOTLER, Philip, .Dirección de Mercadotecnia, Pearson Education: Análisis, Planeación, Implementación y control
15. LOPEZ RAMON Jaime. Metodología del Trabajo Científico; La Investigación, 19. p
16. INEC, El Universo, <http://unvrso.ec/00024A0>, 02/09/2011
17. TORRE Ernesto, NAVARRO Ramiro, Metodología de Investigación, Pág. 3
18. MENDEZ ALVAREZ Carlos. Metodología, Pág. 133.
19. LOPEZ GIL Efraín, Proceso de Investigación, Primera Unidad, Pág. 50
20. MENDEZ ALVAREZ Carlos, Metodología – Guía para elaborar diseños de investigación, fuentes y técnicas para recolección de la información, Pág. 145 – 146
21. Agencia EFE, El Universo, Google abre nuevo sistema operativo Android 40, 15/11/2011
22. Servicios y Sistemas - Multiservice, El Universo, Prueba tecnología evitar fraude electrónico, 14/11/2011

GLOSARIO

- Banca Electrónica** Sistema que ofrece servicios desde la consulta de saldos y movimientos de la cuenta personal de un banco, ya sea desde Internet, teléfono móvil, televisión digital, etc.
- Baudio** En la transmisión de datos, baudio es la cantidad de veces que cambia el estado del medio de transmisión por segundo.
- Cada cambio de estado afecta a más de un bit de información, por lo tanto la tasa de bits puede ser superior a la tasa de baudios.
- Bluetooth** Norma que define un estándar global de comunicación inalámbrica, que permite la transmisión de voz y datos entre diferentes equipos, mediante un enlace por radiofrecuencia de tipo universal para comunicaciones de corto alcance entre dispositivos y terminales móviles.
- Dinero Electrónico** Sistema electrónico que consiste en una cantidad de dinero que se convierte instantáneamente en bienes y servicios sin la necesidad de intermediarios.
- Encriptar** (Cifrado, codificación). La encriptación es el proceso para volver ilegible información considerada importante. La información una vez encriptada sólo puede leerse aplicándole una clave.
- FODATEL** Fondo Nacional de Telecomunicaciones.

Hackers	El término "hacker" suele tener una connotación despectiva o negativa, pues se relaciona a tareas ilegales. Es más propio llamar piratas informáticos a aquellos hackers que realizan acciones malignas con sus conocimientos.
Gingerbread	Es el nombre de la versión de Android de su sistema operativo (Pan de Jengibre) curioso nombre "gingerbread"
SENATEL	Secretaría Nacional de Telecomunicaciones.
SUPERTEL	Superintendencia de Telecomunicaciones.
Tag	Los tags, a veces llamados "etiquetas" en español, son los "comandos" que los programas navegadores leen e interpretan para armar y dar forma a las páginas de internet. Todos los tags de HTML empiezan con el carácter < y terminan con el carácter >. Dentro de ellos va toda la información del tag.
Tarjeta Inteligente	Tarjeta que posee un microchip de computador, el cual almacena una mayor cantidad de información que las tarjetas con bandas magnéticas, permitiendo hacer diferentes tipos de transacciones.

TERMINOLOGÍA

AMPS	Sistema Telefónico Móvil Avanzado del inglés <i>Advanced Mobile Phone System</i> , es una red tecnológica usada por la cia. ALEGRO.
ATM	<i>Automated Teller Machine</i> , Cajero automático que permite transacciones mediante una tarjeta de débito.
CDMA	Siglas en inglés que significa: <i>Acceso múltiple por división de códigos</i> : Esta tecnología, luego de digitalizar la información la transmite a través de todo el ancho de banda del que se dispone.
CEPT	El CEPT es un organismo internacional que agrupa a las entidades responsables en la Administración Pública de cada país europeo de las políticas y la regulación de las comunicaciones, tanto postales como de telecomunicaciones..
CPU	<i>Central Processing Unit</i> : el procesador de la tarjeta; suelen ser de 8 bits, a 5 MHz y 5 voltios. Pueden tener opcionalmente módulos hardware para operaciones criptográficas.
DSP	<i>Digital Signal Processor</i> . Realiza todas las operaciones del dispositivo, análogamente a lo que hace un microprocesador en un computador personal.
EEPROM	Memoria de almacenamiento (equivalente al disco duro en un ordenador personal) en el que está grabado el sistema de ficheros, los datos usados por las aplicaciones, claves de seguridad y las propias aplicaciones que se ejecutan en la tarjeta, el acceso a esta memoria está protegido a distintos niveles por el sistema operativo de la tarjeta.

ETSI	<i>European Telecommunications Standards Institute</i> , Es una organización de estandarización de la industria de las telecomunicaciones de Europa con proyección mundial.
FDMA	Siglas en inglés que significa: <i>Acceso múltiple por división de frecuencia</i> : accesa las celdas dependiendo de las frecuencias. Básicamente, separa el espectro en distintos canales de voz, al dividir el ancho de banda en varios canales uniformemente según las frecuencias de transmisión.
GPRS	Siglas en inglés para <i>Global Packet Radio Service</i> . Surge como una evolución de la red GSM que puede combinar hasta ocho canales para transferir datos, y cada canal puede transferir a una velocidad de 10 Kbps, aproximadamente.
GSM	Siglas en inglés que significa <i>Global System for Mobile Communications</i> - Sistema Global para las Comunicaciones Móviles. Es el sistema digital más utilizado y estándar de facto para los teléfonos móviles.
GHz	Gigahercio, equivalente a 10 ⁹ Hz (1.000 millones)
HSDPA	Término inglés <i>High-Speed Downlink Packet Access</i> , que es una tecnología móvil más conocida comercialmente como 3,5G.
IMEI	Identidad Internacional de Equipo Móvil.
NIP	Número de Identificación Personal. Sirve para autenticar al usuario en el pago por móvil.
LCD	Una pantalla de cristal líquido que muestra toda la información visualmente, similar al visor de una calculadora.

PDA	del inglés <i>Personal Digital Assistant</i> (Asistente Digital Personal), también denominado ordenador de bolsillo u organizador personal, es una computadora de mano originalmente diseñado como agenda electrónica (calendario, lista de contactos, bloc de notas y recordatorios) con un sistema de reconocimiento de escritura.
RAM	Siglas en inglés que significa <i>Random Access Memory</i> : memoria volátil de trabajo del procesador.
ROM	Siglas en Inglés que significa <i>Read-Only Memory</i> : memoria interna (normalmente entre 12 y 30 KB) en la que se incrusta el sistema operativo de la tarjeta, las rutinas del protocolo de comunicaciones y los algoritmos de seguridad de alto nivel por software. Esta memoria, como su nombre indica, no se puede reescribir y se inicializa durante el proceso de fabricación.
SIM	Siglas en inglés que significa <i>Single Identification Module</i> – Módulo Simple de Identificación. Tarjeta SIM que identifica y da servicios a un usuario, utilizados en teléfonos GSM.
SMS	Siglas en inglés para <i>Short Message Service</i> . Tecnología para el envío de mensajes de texto cortos en teléfonos móviles.
TDMA	término en inglés que significa <i>Acceso múltiple por división de tiempo</i> : Divide el canal de transmisión en particiones de tiempo.

Todos los tags de HTML empiezan con el carácter < y terminan con el carácter >. Dentro de ellos va toda la información del tag.

USB	El USB (en inglés Universal Serial Bus) Bus Universal en Serie es un puerto que sirve para conectar periféricos a un ordenador.
WAP	Siglas en inglés para <i>Wireless Application Protocol</i> . Estándar global que se refiere a la integración entre la red y el móvil, capaz de funcionar sobre cualquier dispositivo que disponga de conexión a una red inalámbrica.
WCDMA	<i>Wide Code Division Multiple Access</i> , heredada de la tecnología militar.

PLAN FINANCIERO AÑO 2012 AL 2021



USO DE LA TARJETA INTELIGENTE ADAPTADO A UN TELÉFONO MÓVIL PARA ADQUIRIR BIENES Y SERVICIOS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

Mes: Año 2012

CUADRO No. 1

No	Nómina	Cargo	Sueldo	Horas Extras	Bonificación	Comisión	Subtotal	F/ Reserva	Total Ingresos	I.R.	Aportes Iess	Total Gastos	Total	13 Sueldo	14 Sueldo	Vacaciones	A. Patr. Iecc	Total
1	Achi Hall Michel	Gerente Ventas	1.500,0			500,0	2.000,0	166,6	2.166,6	42,0	187,0	229,0	1.937,6	166,7	22,0	83,3	243,0	515,0
2	Alava Chasi Susana	Gerente Marketing	1.500,0				1.500,0		1.500,0		140,3	140,3	1.359,8	125,0	22,0	62,5	182,3	391,8
3	Alvarado Jorge	Asistente Ventas	300,0				300,0		300,0		28,1	28,1	272,0	25,0	22,0	12,5	36,5	96,0
4	Alvarez Alvarez Rene	Atención Cliente	300,0		40,0		340,0		340,0		31,8	31,8	308,2	28,3	22,0	14,2	41,3	105,8
5	Amaya Carpio Juan	Atención Cliente	300,0	50,0	55,0		405,0		405,0		37,9	37,9	367,1	33,8	22,0	16,9	49,2	121,8
	Total Ventas		3.900,0	50,0	95,0	500,0	4.545,0	166,6	4.711,6	42,0	425,0	467,0	4.244,6	378,8	110,0	189,4	552,2	1.230,3

5.941,9

No	Nómina	Cargo	Sueldo	Horas Extras	Bonificación	Comisión	Subtotal	F/ Reserva	Total Ingresos	I.R.	Aportes Iess	Total Gastos	Total	13 Sueldo	14 Sueldo	Vacaciones	A. Patr. Iecc	Total
1	Astudillo Carlos	Guardia	218,0				218,0		218,0		20,4	20,4	197,6	18,2	22,0	9,1	26,5	75,7
2	Aviles Jesús	Conserje	264,0	40,0			304,0		304,0		28,4	28,4	275,6	25,3	22,0	12,7	36,9	96,9
3	Castellano Raquel	Gerente Proyecto	1.800,0				1.800,0	149,9	1.949,9		168,3	168,3	1.781,6	150,0	22,0	75,0	218,7	465,7
4	Suarez ketty	Asistente Administ	300,0				300,0		300,0		28,1	28,1	272,0	25,0	22,0	12,5	36,5	96,0
5	Ulloa Coronel Ruth	Asistente Nómina	264,0				264,0		264,0		24,7	24,7	239,3	22,0	22,0	11,0	32,1	87,1
6	Ulloa Muñoz Aracely	Contadora	800,0				800,0		800,0	18,9	74,8	93,7	706,3	66,7	22,0	33,3	97,2	219,2
	Total Administrativo		3.646,0	40,0	-	-	3.686,0	149,9	3.835,9	18,9	344,6	363,6	3.472,4	307,2	132,0	153,6	447,8	1.040,6

4.876,5

Fuente: Los Autores
Elaboración: Los Autores

ANEXO 1

CUESTIONARIO DIRIGIDO A USUARIOS DE CELULARES QUE TENGAN EL SERVICIO CON LA OPERADORA “CLARO”



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA UNIDAD DE POST GRADO MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Objetivo General

Obtener información sobre el target group, cantidad de abonados, frecuencia de uso, factibilidad de sustitución, posibilidad de cobrar un valor por su uso, alternativas de seguridad, para establecer indicadores que permitan elaborar los siguientes objetivos:

Objetivos Específicos

- 1.- Conocer el mercado objetivo para el uso de la tarjeta inteligente adaptado a un teléfono móvil.
- 2.- Obtener información sobre la cantidad de clientes Diners que poseen teléfono inteligente.
- 3.- Obtener información sobre la frecuencia de uso mensual de la tarjeta Diners.
- 4.- Obtener información sobre la factibilidad de sustituir las tarjetas de crédito por el teléfono móvil para compras de bienes y servicios.
- 5.- Obtener información sobre la posibilidad de cobrar un valor por el uso del servicio.
- 6.- Obtener información sobre las alternativas de seguridad que existen para evitar fraudes y robos.

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

ANEXO 2

CUESTIONARIO DIRIGIDO A USUARIOS DE TELEFONÍA MÓVIL.

Instrucciones:

- 1.- Lea detenidamente la premisa y escriba en el recuadro que está a su derecha, el literal correspondiente.
- 2.- Por favor consigne su criterio en todos los ítems.
- 3.- Revise su cuestionario antes de entregarlo.
- La encuesta es anónima.

I. INFORMACIÓN GENERAL

II. Edad:

Sexo:

1.- Género

Masculino (M)

Femenino (F)

2. ¿Usted posee celular?

SÍ

NO

3.- Edad

Entre 21-34 años

Entre 35-44 años

Entre 45-60 años

4.- ¿Con qué operadora tiene su línea celular?

CLARO

MOVISTAR

ALEGRO

5.- ¿Qué tipo de marca de celular posee usted?

ALCATEL

NOKIA

LG

SAMSUNG

APPLE

MOTOROLA

BLACKBERRY

SONY ERICSON

SIEMENS

OTROS

6.- ¿Su celular es un teléfono inteligente (los llamados Smartphone)?

SÍ

NO

7.- ¿Con qué frecuencia realiza sus compras a crédito?

a) Una a dos veces por mes

b) Tres a cinco veces por mes

c) Seis a nueve veces por mes

d) Más de 10 veces por mes.

8.- ¿Le gustaría que su teléfono celular sustituya las tarjetas de crédito y efectivo? (Valor agregado: poder usar el celular como medio de pago)

SÍ

NO

9.- ¿Está dispuesto usted a pagar un valor mínimo por el uso de este servicio adicional?

SÍ

NO

10.- ¿Cómo le gustaría pagar este servicio adicional? (Sólo preguntar en caso que conteste SI en la pregunta 8)

a) De acuerdo al número de transacciones realizadas en el mes.

b) Valor fijo anual cobrado en la renovación de la tarjeta.

11.- ¿Qué valor esta dispuesto a pagar por este servicio? (Valor en dólares)

Entre 10 a 30 dólares mensuales

Entre 31 a 60 dólares anuales.

12.- ¿Con el fin de mejorar la seguridad en el momento de comprar bienes y servicios mediante el uso de su celular, ¿Cuál cree usted que debe ser la mejor alternativa que permita evitar robos o fraudes?

1. El uso de la Huella Digital
2. Por medio de clave o PIN de ingreso
3. Por medio de firma digital.

13.- ¿Cree usted que con este nuevo servicio adicional de usar su teléfono celular como medio de pago, disminuirán los riesgos por robo de efectivo, clonación de tarjetas de crédito y robos por internet?

SÍ

NO

14.- ¿Estaría de acuerdo en una alianza estratégica entre Diners Club y Claro para poder ejecutar el proyecto?

SÍ

NO

**Muchas gracias por su colaboración
Número**

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

ANEXO 3

INSTRUMENTO DIRIGIDO A EXPERTOS EN INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ESTUDIO DEL USO DE LA TARJETA INTELIGENTE ADAPTADO A UN TELÉFONO MÓVIL COMO SISTEMA PARA ADQUIRIR BIENES Y SERVICIOS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

Autores: **Jorge Alfredo Espín Martínez** joespin@pronaca.com

Mario Patricio Pilco Totoy mpilco@ups.edu.ec

Objetivos Generales

Obtener información sobre el target group, cantidad de abonados, frecuencia de uso, factibilidad de sustitución, posibilidad de cobrar un valor por su uso, alternativas de seguridad.

Para establecer indicadores que permitan elaborar los siguientes objetivos.

Objetivos Específicos

1. Conocer el mercado objetivo para el uso de la tarjeta inteligente adaptado a un teléfono móvil.
2. Obtener información sobre la cantidad de clientes Diners que poseen teléfono inteligente.
3. Obtener información sobre la frecuencia de uso mensual de la tarjeta Diners.
4. Obtener información sobre la factibilidad de sustituir las tarjetas de crédito por el teléfono móvil para compras de bienes y servicios.
5. Obtener información sobre la posibilidad de cobrar un valor por el uso del servicio.
6. Obtener información sobre las alternativas de seguridad que existen para evitar robos y fraudes.

Instrucciones:

Lea detenidamente las preguntas y escriba sobre la línea de puntas su criterio.

Por favor consigne sus respuestas a las 5 preguntas descritas a continuación.

1.- ¿Cuál es la cantidad de clientes Diners que poseen teléfono inteligente?

- Del total de las personas encuestadas, 366 correspondientes al 96% indicaron que tienen celular.
- Esto evidencia que la mayoría de las personas poseen este bien para realizar llamadas u otro tipo de servicio.
- En lo que respecta al estudio esto es una base significativa para proceder con el análisis y poder llegar a una conclusión relevante.

2.- ¿Cuál es la frecuencia de uso mensual de la tarjeta Diners?

En el presente estudio, la mayoría de las personas manifiestan que realizan sus compras a crédito, es decir el 56% que corresponde a 204 personas realizan entre una a dos veces, el 32% es decir las 115 personas realizan sus compras de tres a cinco veces por mes, el 7% con 26 personas lo hacen entre seis a nueve veces por mes.

Con esta encuesta se identifica la frecuencia de compra de los tarjeta-habientes.

3.- ¿Cuál es la factibilidad de sustituir las tarjetas de crédito por el teléfono móvil para adquirir bienes y servicios?

De acuerdo a la encuesta realizada, 279 personas que representan el 73% respondieron que sí están de acuerdo a usar su teléfono celular como medio de pago.

El 27% que corresponde a 102 personas dijeron que no, pero en un futuro este importante grupo de personas usen este nuevo valor agregado. En esta pregunta se demuestra que el 73% de la población objetivo necesita utilizar su teléfono móvil como medio de pago.

4.- ¿Cuál es la posibilidad de cobrar un valor por el uso del servicio?

En la pregunta anterior, las personas están de acuerdo a usar su teléfono celular como medio de pago, y el cliente está dispuesto a pagar un valor por el nuevo servicio adicional, es decir el 63% que corresponde a 227 personas dijeron que sí y el 37% prefieren no pagar por un servicio adicional.

Como resultado se puede manifestar que una gran parte de la población objetivo está dispuesta a pagar por un nuevo servicio.

5.- ¿Cuáles son las alternativas de seguridad que existen para evitar robos y fraudes?

Se ha analizado respecto a la seguridad al momento de comprar bienes y servicios usando el teléfono celular como medio de pago y la mayoría de usuarios que corresponde al 65% es decir 241 personas creen que la mejor alternativa para evitar robos o fraudes es aplicar el uso de la huella digital.

EXPERTO ENTREVISTADO

Apellidos y Nombres :

Cédula de Identidad

Profesión

Título de cuarto nivel

Cargo

Año que egresó

Dirección y Teléfono

Firma

C.I......