

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Carrera de Ingeniería de Sistemas



# **IMPLEMENTACIÓN DE TARJETAS CON CHIP**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero de  
Sistemas

**Maribel Mejía Solano**

**Código 19902440**

**Asesor**

Pedro Humberto Saravia Torres

Lima – Perú

Noviembre de 2019





# **SMART CARD IMPLEMENTATION**

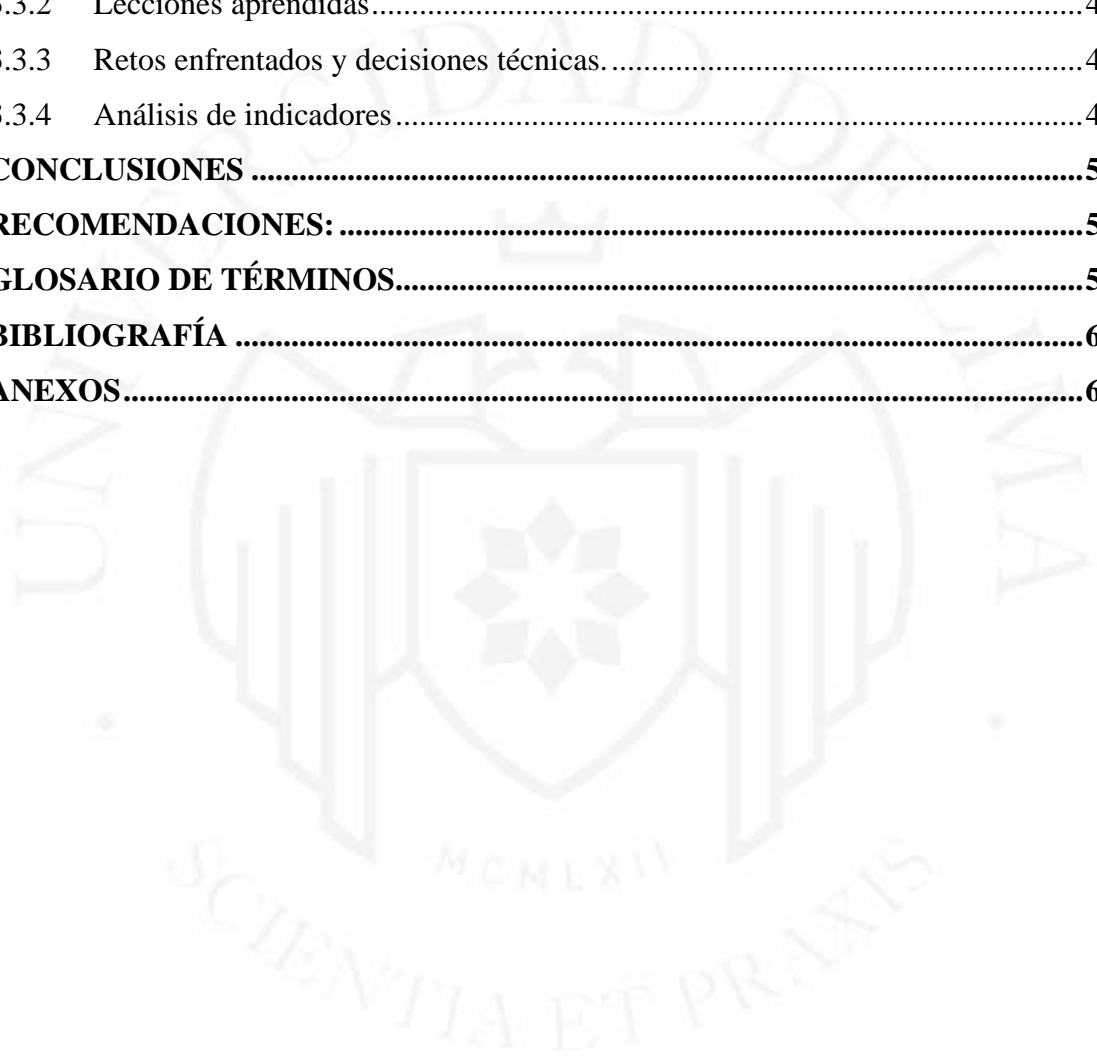


Gracias a Dios y a la Sagrada Familia por guiar cada uno de mis pensamientos. A mi padre en el cielo, quien estaría orgulloso de mis logros. A mi madre quien siempre me da buenos consejos y mucho amor. A mi amoroso esposo quien siempre me apoya y me brinda su ayuda en todo momento. A mis hijos Luigi y Piero, quienes siempre están conmigo alentándome y dándome alegrías.

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xi</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMÁTICA .....</b>	<b>2</b>
1.1 Contexto.....	2
1.2 Descripción del problema.....	4
1.3 Objetivo general .....	11
1.4 Objetivos específicos del proyecto .....	11
<b>CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>12</b>
2.1 Definición del proyecto .....	12
2.2 Beneficios esperados .....	13
2.3 Interesados .....	13
2.3.1 Áreas impactadas y principales representantes .....	14
2.3.2 Organigrama y matriz RACI del proyecto .....	20
2.3.3 Descripción de las funciones del Bachiller en el Proyecto Profesional .....	25
2.3.4 Aporte del Bachiller en el Proyecto Profesional .....	25
2.4 Cronograma y riesgos iniciales del proyecto.....	26
<b>CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO .....</b>	<b>29</b>
3.1 Inicio y planificación .....	29
3.1.1 Alcance .....	30
3.1.2 Fuera del Alcance .....	31
3.1.3 Estrategia de Solución del proyecto .....	31
3.1.4 Tiempos .....	33
3.1.5 Calidad.....	34
3.1.6 Comunicaciones.....	34
3.1.7 Riesgos.....	35
3.1.8 Impacto en el Software .....	35
3.1.9 Retos enfrentados .....	37
3.2 Ejecución y control.....	39

3.2.1	Entregables del proyecto .....	39
3.2.2	Entregables del proveedor .....	39
3.2.3	Entregables actualizados.....	40
3.2.4	Desarrollos realizados.....	40
3.2.5	Retos más importantes.....	41
3.3	Cierre .....	45
3.3.1	Encuestas de satisfacción.....	46
3.3.2	Lecciones aprendidas.....	47
3.3.3	Retos enfrentados y decisiones técnicas.....	48
3.3.4	Análisis de indicadores.....	49
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>56</b>
	<b>RECOMENDACIONES: .....</b>	<b>57</b>
	<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>	<b>58</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>62</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>64</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Áreas impactadas y principales representantes.....	15
Tabla 2.2 Expectativas y preocupaciones de los principales representantes .....	16
Tabla 2.3 Nivel de participación de interesados .....	17
Tabla 2.4 Requerimientos de comunicación de los interesados .....	18
Tabla 2.5 Matriz RACI .....	20
Tabla 2.6 Riesgos iniciales .....	28
Tabla 3.1 Plan de Calidad .....	34
Tabla 3.2 Desarrollos realizados.....	40
Tabla 3.3 Plan de capacitaciones a agencias.....	44
Tabla 3.4 Costo unitario por tarjeta. ....	50

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Estructura del Chip.....	4
Figura 1.2 Arquitectura Open Platform .....	5
Figura 1.3 Migración VSDC alrededor del mundo.....	7
Figura 1.4 Cantidad -Migración VSDC alrededor del mundo.....	7
Figura 1.5 Crecimiento - Migración VSDC alrededor del mundo .....	8
Figura 1.6 Incidentes reportados.....	9
Figura 1.7 Cantidad - Migración a microcircuito EMV LATAM y Caribe .....	10
Figura 1.8 Crecimiento - Migración a microcircuito EMV LATAM y Caribe .....	10
Figura 2.1 Organigrama del Proyecto.....	23
Figura 2.2 Estructura de trabajo del proyecto.....	23
Figura 2.3 Cronograma del Proyecto.....	27
Figura 3.1 Cronograma macro del Proyecto.....	29
Figura 3.2 Cronograma macro del Proyecto General .....	30
Figura 3.3 Cronograma macro del detalle del Proyecto .....	33
Figura 3.4 Plan de comunicaciones .....	34
Figura 3.5 Entregables del Proyecto.....	39
Figura 3.6 Entregables de esta etapa del Proyecto en relación a proveedor.....	39
Figura 3.7 Entregables de esta etapa del Proyecto.....	40
Figura 3.8 Fraude en gasolineras en Malasia (USD millones) .....	42
Figura 3.9 Migración del Fraude - Caso Malasia .....	43
Figura 3.10 Estado de reemplazo de POS´s a junio 2008.....	45
Figura 3.11 Encuesta de satisfacción de usuario 2007 .....	46
Figura 3.12 Encuesta de satisfacción de usuario 2007 .....	47
Figura 3.13 Lecciones aprendidas .....	48
Figura 3.14 Evolución de precios de Tarjetas de Crédito.....	51
Figura 3.15 Consumo Promedio por tipo de Tarjeta .....	52
Figura 3.16 Casos de Error del Piloto en la entidad bancaria.....	55



## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: RDP Implementación de Tarjetas con Chip.....	65
Anexo 2: Lanzamiento del Proyecto Implementación de Tarjetas con Chip .....	89



## RESUMEN

El presente trabajo sustenta uno de los proyectos más importantes del sector bancario, el cual fue liderado por quien realizó el informe en el cargo de Project Manager Senior.

La empresa en la que se realizó el presente proyecto es una sociedad anónima abierta, constituida por aportes privados que forma parte del grupo del holding financiero más importante del Perú. Esta empresa es la entidad bancaria más grande del Perú y a la vez la empresa líder de servicios financieros. Cuenta con un aproximado de US 39 mil millones en activos totales una participación del mercado de créditos de 30.4% y en depósitos de 33.5%. Cuenta también con aproximadamente 13 millones de clientes.

El objetivo fue promover el uso de tarjetas con chip en un entorno controlado ofreciendo a los clientes mayor seguridad. Esta acción traería como beneficio el aumento de la cantidad de clientes y la migración de clientes desde la competencia hacia la entidad buscando seguridad.

La asignación de los recursos disponibles se realizó de acuerdo a las características especiales de tecnología que se tenían presentes, así se logró optimizar el desarrollo de las tareas. De acuerdo a ello el tiempo asignado para el desarrollo del presente proyecto fue de 1 año.

Asimismo, dada la envergadura de los desarrollos en todos los canales de la entidad, el presupuesto asignado fue el siguiente (US\$):

- Inversión: 1'481,132,000
- Horas: 75,000 (4,800 HH)

Por otro lado, la gestión de los recursos humanos incluyó los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto, por ello el equipo del proyecto estuvo conformado por las personas más capacitadas e idóneas en esta tecnología.

### **Palabras clave.**

Tarjetas bancarias, Banca, Visa, Visanet, Europay Mastercard and Visa (EMV), Chip, Smartcard, Global Platform, Visa Smart Debit and Credit (VSDC).

## ABSTRACT

This paper supports one of the most important projects of the banking sector, which was put together by the Project Manager who also conducted the report.

The company in which the present project was accomplished is an open anonymous society, constituted by private contributions that are part of the most important financial holding group in Peru. This company is the largest bank and at the same time the leading financial services company in Perú. It has an approximate of US \$ 39 billion in total assets, a market share of loans of 30.4% and deposits of 33.5%. It also has approximately 13 million customers.

The objective was to promote the use of chip cards in a controlled environment, offering customers a greater security. This action would bring as a benefit, the increase in the number of customers and the migration of customers from the competitors to the entity, seeking security.

The allocation of available resources was made according to the special characteristics of technology that were present, thus optimizing the development of tasks. Accordingly, the time allotted for the development of this project was one year.

Also given the size of the developments in all channels of the entity, the budget allocated was as follows (US \$):

- Investment: 1'481,132,000
- Hours: 75,000 (4,800 HH)

On the other hand, human resource management includes the process that organize, manage and lead the project team; therefore, the project team was made up of the most qualified and skilled people in this technology field.

### **Keywords.**

Tarjetas bancarias, Banca, Visa, Visanet, Europay Mastercard and Visa (EMV), Chip, Smartcard, Global Platform, Visa Smart Debit and Credit (VSDC)

# INTRODUCCIÓN

Este trabajo describe el proceso que se llevó a cabo en el proyecto de Implementación de tarjetas con chip - piloto, para realizar la migración de las tarjetas con banda hacia el empleo de las tarjetas con chip en un ambiente seguro y controlado. Este proyecto tuvo como finalidad medir la aceptabilidad de los consumidores frente a las tarjetas con chip, así como crear una ventaja tecnológica frente a la competencia. Cabe mencionar que fue un proyecto de suma importancia, debido a que, gracias al mismo, se incrementó la seguridad en las tarjetas, se proporcionó más vida útil a las tarjetas y se incorporó la posibilidad de agregar aplicaciones al chip.

Seleccioné el presente proyecto de entre los muchos proyectos importantes que realicé debido a que fué el proyecto más importante y más grande de migración de tecnología en el Perú, el cual marcó un antes y un después en el uso de tarjetas con chip. El ser pioneros en este cambio de gran envergadura tecnológica permitió a la empresa y a los involucrados, ser los más preparados para enfrentar los cambios en esta nueva tecnología y por consiguiente se lograría que la empresa cumpla las expectativas de generar un clima de seguridad, tecnología y confianza con sus clientes.

El proyecto desarrolla todo el proceso de implementación y cambio de la tecnología de tarjetas con banda a la nueva tecnología de tarjetas con chip detallando la problemática, las definiciones del inicio y planificación del proyecto, el desarrollo de las etapas de ejecución y control, los retos y problemas enfrentados, y finalmente las conclusiones y recomendaciones obtenidas luego del cierre del proyecto.

# CAPÍTULO I: PROBLEMÁTICA

La entidad financiera donde se desarrolló el presente trabajo ha sido a lo largo de más de 100 años la mayor institución del sistema financiero peruano y como comercio, es proveedor líder de servicios financieros, cuya imagen está dada como la entidad financiera más confiable.

Esta institución siempre ha sido líder en innovación y tecnología, apoyando siempre la investigación y procurando que su personal sea el más capacitado, es decir, que sea capaz de brindar lo mejor en su trabajo diario y que cuente con el conocimiento necesario para crecer profesionalmente.

De acuerdo a esto, se observó la necesidad de realizar este proyecto y ser los primeros en implementar esta tecnología de punta para las tarjeas de nuestros clientes bancarios.

## 1.1 Contexto

A nivel mundial siempre ha existido la problemática del crecimiento de las actividades de fraude con tarjetas bancarias. La entidad bancaria donde se desarrolló el proyecto, es una empresa líder y consolidada en el mercado, sin embargo día a día requería actualizarse, por lo que a raíz de seminarios y envíos de información compartida entre los diferentes agentes emisores de tarjetas como Visa y MasterCard, se encontró con la necesidad de contar con un producto que ofreciera un ambiente más seguro y con mejores condiciones que la competencia para seguir creciendo y modernizándose a la par de lo que el mundo lo exigía. Fue en el año 2001 que se inició la revisión diversas normas que las marcas venían implementando para mejorar sus servicios, como Visa Internacional y fue allí donde Visa indicó que las tarjetas con chip eran la opción del futuro de ese entonces, pues aparte de permitir realizar transacciones bancarias, ahora permitirían insertar dentro del chip de las tarjetas diversas aplicaciones de lealtad y datos personales, todo bajo altos estándares de seguridad, lo cual la convertían en una tarjeta ágil y segura. (Visa Internacional, 2001)

Fue en este contexto que se solicitó asesoría a los socios estratégicos como Visa y MasterCard para que nos orienten en estos nuevos desarrollos y así poder mitigar

riesgos futuros, por lo que el Banco comenzó los procesos de desarrollo de sus primeras tarjetas con chip.

Más adelante, por iniciativa de VISA Internacional, se invitó a participar de un Proyecto de Migración a Microcircuito Nivel Nacional para Tarjetas de Crédito y Débito a los representantes de los bancos más importantes del país. En el análisis inicial del proyecto, se tomaron algunas decisiones previo análisis y evaluación de las Gerencias Centrales de cada entidad, por ello en esta etapa se partirán de las siguientes definiciones:

- Se cuenta con experiencia de un desarrollo anterior utilizando tecnología chip con aplicación Visa Smart Debit and Credit (VSDC).
- Visanet, ha migrado hasta el momento cerca del 90% de todos los POS's implementados.

En el año 2005 el representante de Visa presentó los aspectos para evaluar y se propuso elegir una ciudad para el Piloto, siendo elegida la ciudad de Trujillo. Además, se presentaron algunas de las funcionalidades de VSDC para que los asistentes definieran cuales serán utilizados durante el Piloto con la cual todos los participantes estuvieron de acuerdo y a la vez confirmaron su interés en participar en el Piloto.

En el mes de junio del año 2006, la entidad bancaria (2006) participó de una reunión de coordinación con todos los bancos, donde se acordó formalizar la participación de los mismos, enviando al coordinador de cada entidad, la carta de participación en el piloto, las entidades bancarias representantes, así como la fecha tentativa de inicio del Piloto, la cual sería el 16 de octubre del 2006, basada en las consideraciones de negocio que se adopten. (p.1)

En la entidad del presente proyecto, se dio inicio a los trabajos de reemplazo de los equipos de grabación. El equipo DC9000 de Datacard que realizaba grabación de vía termo impresión/emboce e indentado fue reemplazado por 2 equipos DC9000E de última tecnología los cuales contaban cada uno con los módulos de grabación vía láser, vía emboce, vía indentado y vía grabación de chip.

Los participantes del Piloto Trujillo que realizaron el acuerdo para realizar la preparación de la data y la personalización con la empresa personalizadora de tarjetas fueron:

- Caja Nor Perú

- Interbank
- BBVA
- BIF
- Scotiabank
- Banco de Comercio
- Banco de Crédito

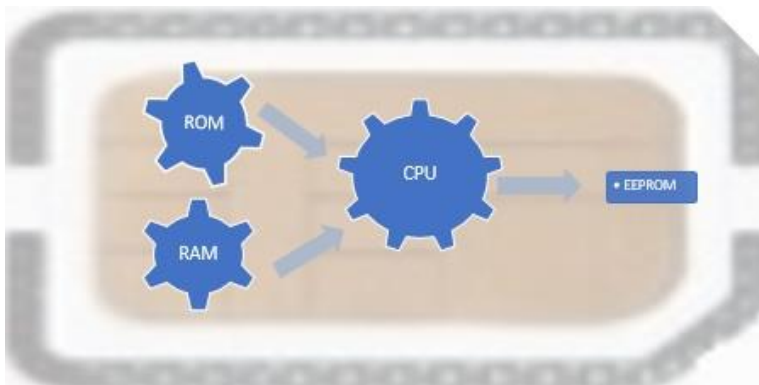
## 1.2 Descripción del problema

En la fecha de desarrollo del proyecto, las entidades bancarias contaban con tarjetas con banda para el procesamiento de sus transacciones de compras en comercios como para operaciones en las agencias bancarias. Sin embargo, en el mundo se estaba gestando un cambio de tecnología que aquí en Latinoamérica se hacía aún lejana, ello era la utilización de tarjetas con chip. (Visa Internacional, 2002)

Una tarjeta con chip, es un procesador con memorias ROM, RAM e EEPROM insertado en un plástico con banda que permite almacenar datos y ejecutar comandos. Este tipo de tarjeta al contar con mayor seguridad criptográfica y manejo de llaves de seguridad, la convertía en un producto duradero, seguro y atractivo. Ver Figura 1.1.

Figura 1.1

Estructura del Chip



Fuente: Visa Internacional (2002)  
Elaboración propia  
ROM: Read Only Memory  
RAM: Random Access Memory  
EEPROM: Electrical Erasable Programmable ROM

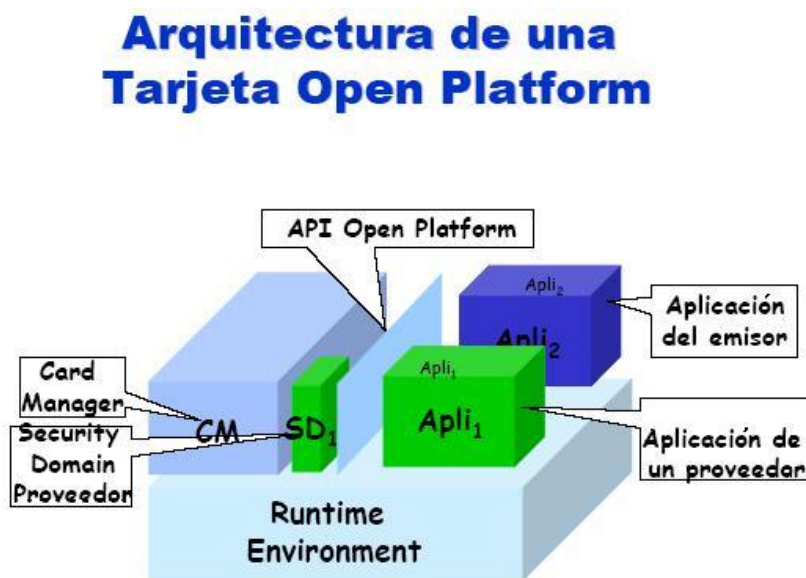
Estas nuevas tarjetas con chip, reemplazan a la banda magnética dado que los microcircuitos estaban regulados por la norma ISO 7816, la cual contenía la especificación para todas las tarjetas inteligentes.

Asimismo, las tarjetas inteligentes del presente proyectos fueron tarjetas Javacard que operaban con tecnología EMV, y funcionaba como base para los servicios de pago. EMV fue creado por Europay, Mastercard y Visa (EMV) para definir los mecanismos básicos para los sistemas de pago, para especificar los detalles adicionales de cada marca y para permitir la interoperabilidad global de tarjetas y terminales de las diferentes marcas.

En la figura 1.2 se muestra composición de tarjetas Javacard y tarjetas Open Platform, do de se detalla la arquitectura sobre la cual se trabajó el tipo de tarjeta VSDC en este proyecto.

Figura 1.2

Arquitectura Open Platform



Fuente: Gemplus (2001)

En un informe elaborado por Gemplus (2001), se precisó que la arquitectura de una tarjeta Javacard cuenta con tres componentes principales como sigue:



- Un Run Time Environment es un conjunto de recursos, funciones y datos que le proveen a la aplicación un entorno de ejecución. Este entorno en la arquitectura Java Card es conocido como JCRE o Java Card Run Time Environment.
- Un Sistema Operativo Virtual que permite ejecutar el código de la aplicación dentro del JCRE. Este Sistema Operativo teórico es llamado JCVM o Java Card Virtual Machine.
- Las aplicaciones que utilizan los recursos del JCRE a través del uso de una API (Application Programming Interface). (p. 14)

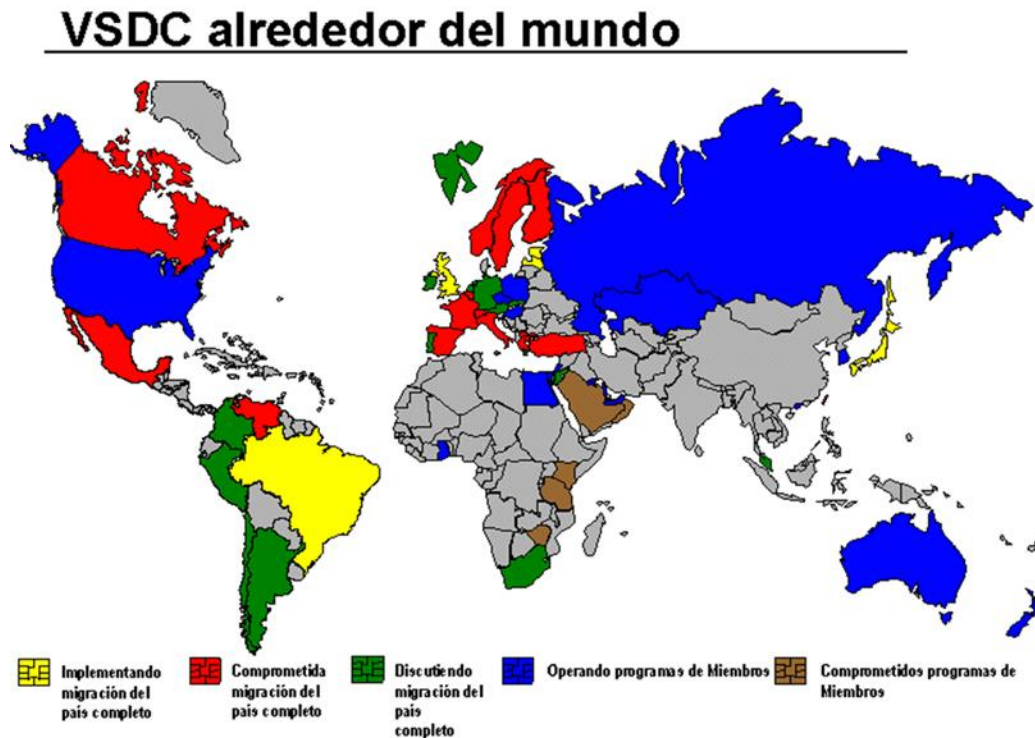
Del mismo modo para Gemplus (2001), la Arquitectura de una Tarjeta Open Platform Card está compuesta por 5 componentes principales:

- El Runtime Environment (o RE)
- El Card Manager (o CM) es el representante del banco dentro de la tarjeta, responsable de la interface con las aplicaciones (API) y con el mundo exterior (APDU). Así mismo, es responsable de la seguridad de la tarjeta por el intermedio de llaves y criptografía
- El Security Domain(s) (o SD) es el representante en la tarjeta del proveedor de aplicaciones. Es el responsable de proveer servicios de criptografía y gestión de llaves para cada aplicación
- La API Open Platform: Donde se encuentra instalado el AP VSDC
- Los applets (Aplicaciones) proveen servicios internos o servicios al usuario. En algunas ocasiones, pueden compartir datos si fueron diseñadas para tal efecto. Pueden ser cargadas e instaladas en ROM durante la fase de carga de mascara o pueden ser cargadas, instaladas y eliminadas de la EEPROM durante la fase de pre-emisión y post-emisión. (p. 21)

En la región los representantes de las marcas Visa y Mastercard nos habían informado que ya estaban en proceso de migración de tarjetas con banda a tarjetas con chip una gran parte de Europa, Norteamérica y Sudamérica (Brasil). Ver Figura 1.3.

Figura 1.3

Migración VSDC alrededor del mundo



Fuente: Visa Internacional (2002)

Las cifras mostradas a continuación muestran la cantidad de tarjetas EMV circulando en el mundo, Ver figura 1.4.

Figura 1.4

Cantidad -Migración VSDC alrededor del mundo

### Migración a Microcircuito EMV Actualización

- **Unión Europea**
  - 140 Millones de Tarjetas Visa con Microcircuito EMV
  - 3.2 Millones de Puntos de Transacción
- **Asia Pacífico**
  - 58 Millones de Tarjetas Visa con Microcircuito EMV
  - 1.3 Millones de Puntos de Transacción
- **América Latina y el Caribe**
  - 21.4 Millones de Tarjetas Visa con Microcircuito EMV
  - 1.0 Millón de Puntos de Transacción
- **CEMEA**
  - 6.3 Millones de Tarjetas Visa con Microcircuito EMV
  - 200 Mil Puntos de Transacción



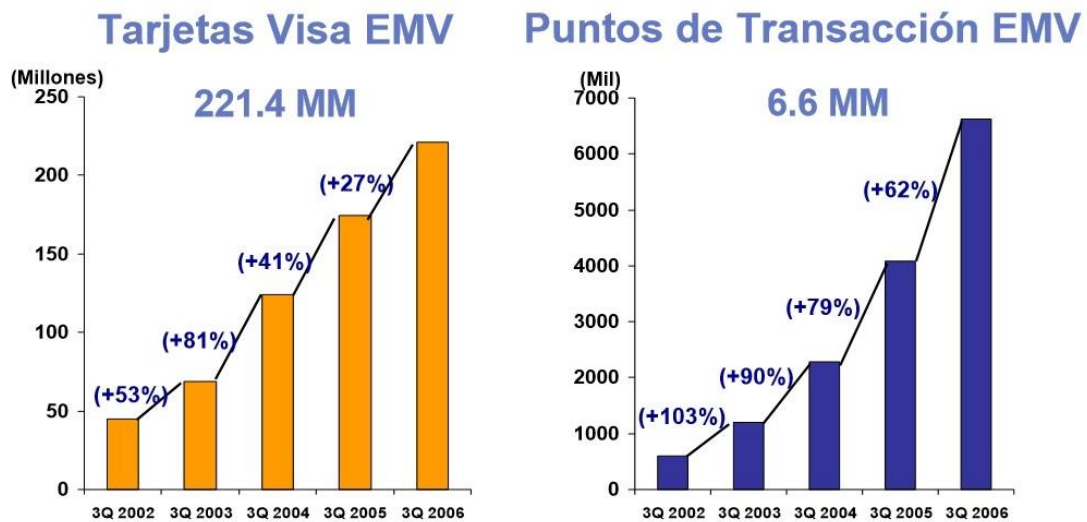
Fuente: Visa Internacional (2007)

La siguiente figura nos muestra cómo va en aumento rápidamente la cantidad de tarjetas migradas del 2002 al 2006; así como la cantidad de POS's que han migrado exponencialmente a esta nueva tecnología. Ver Figura 1.5.

Figura 1.5

Crecimiento - Migración VSDC alrededor del mundo

## Migración a Microcircuito EMV Situación Mundial



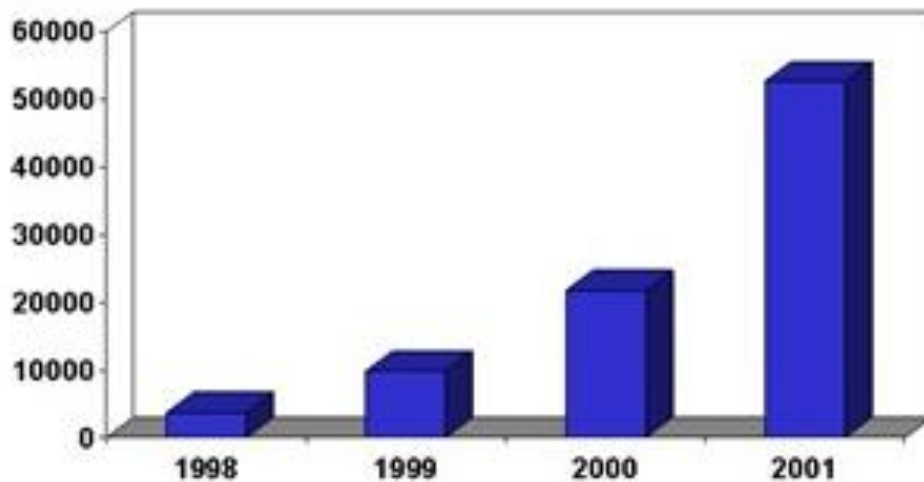
Fuente: Visa Internacional (2007)

Globalmente se evidenciaba que las cifras del fraude bancario se encontraban en constante aumento; sin embargo, en las regiones que ya habían migrado a tarjetas con chip, el fraude disminuía considerablemente, por ende, era evidente que este flujo de operaciones fraudulentas migraría a los países que aún se encontraban utilizando solo tarjetas con banda. Ver Figura 1.6.

Figura 1.6

Incidentes reportados

### Incidentes reportados 1998- 2001



Fuente: CERT Coordination Center

Fuente: Visa Internacional (2005)

Es por ello que en la región se recomendó en base a la experiencia de migración del fraude entre países europeos, ser los pioneros en Latinoamérica hispanohablante, de implementar este cambio. Nos correspondió como líderes del sector bancario en nuestro país, el tomar el control y apostar por que esta nueva tecnología sea la que nos brindaría un aporte a la seguridad, nos haría ver como líderes y a la larga podríamos obtener más beneficios al poder tener aplicaciones de lealtad dentro de la tarjeta. Ver figuras 1.7 y 1.8.

Figura 1.7

Cantidad - Migración a microcircuito EMV LATAM y Caribe

## Migración a Microcircuito EMV Situación Regional

### Visa América Latina y el Caribe

	Dic 00	Dic 02	Dic 03	Dic 04	Dic 05	1Q06	2Q06	4Q06
Tarjetas (Millones)	1	1,5	1,8	4,3	10,9	15,9	18,1	21,4
Puntos de Transacción (Mil)	150	235	450	450	650	793	793	1030
Países	1	2	4	4	9	10	10	11



**Visa LAC procesó  
US\$ 5,6 Millones  
con microcircuito VSDC  
en los últimos 12 meses  
(4Q06)**

- Brasil
- Chile
- Costa Rica
- El Salvador
- Guatemala
- México
- Nicaragua
- Perú
- Panamá
- Paraguay
- Venezuela

Fuente: Visa International LAC

Fuente: Visa Internacional (2007)

Figura 1.8

Crecimiento - Migración a microcircuito EMV LATAM y Caribe

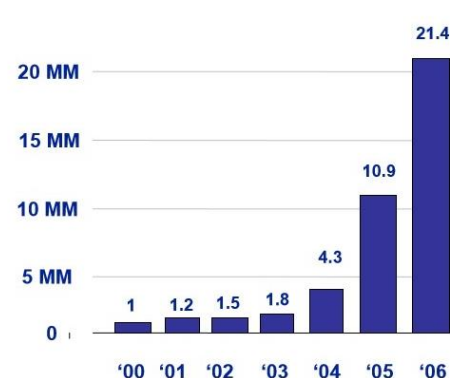
## Migración a Microcircuito EMV Situación Regional

### Visa América Latina y el Caribe

#### Puntos de Transacción



#### Tarjetas Visa EMV



Crecimiento Exponencial

Fuente: Visa International LAC

Fuente: Visa Internacional (2007)

El problema más visible fue que los usuarios no estaban acostumbrados a usar esta tecnología por lo que la aceptación de la misma sería un hito base del proyecto y uno de las aristas con las que alentaríamos a usar esta nueva tecnología sería el ofrecer seguridad en las transacciones.

Se tendrían en cuenta para medir la aceptación las siguientes métricas:

- % Uso de transacción por banda en lugar de utilizar chip (Fallback).
- % Aceptación del producto (clientes que ya no desean tarjeta con Chip).
- % de Pin errado en todos los canales (mal uso de tarjeta).
- % de POS's que validan correctamente Pin.

### **1.3 Objetivo general**

El objetivo del presente proyecto fue promover el uso de tarjetas con chip en un entorno controlado ofreciendo mayor seguridad asegurando la aceptación masiva a nivel nacional.

### **1.4 Objetivos específicos del proyecto**

Se revisó la situación actual y de acuerdo a ello se acordó que los objetivos específicos del proyecto fueran los siguientes:

- Medir en un ambiente controlado y seguro la aceptación de los consumidores hacia las tarjetas con chip.
- Iniciar el esquema de protección a futuro de tarjetas perdidas/robadas y/o falsificadas a través del establecimiento del chip.
- Reducir los costos de implementación de tarjetas con chip al evaluar distintos proveedores y distintas marcas.
- Obtener experiencia e interoperabilidad y aceptación global de nuestras tarjetas con los estándares Europay, MasterCard, Visa (EMV) y VISA ICC Specification (VIS).

## **CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DEL PROYECTO**

### **2.1 Definición del proyecto**

El alcance inicial del proyecto fue evaluar la implementación y uso de tarjetas con chip en una ciudad con alto índice de movimiento transaccional, ofreciendo un producto con mayor seguridad, midiendo la aceptación masiva de los clientes; esto para luego realizar el despliegue masivo a todo el Perú.

Este proyecto táctico tiene como finalidad medir la aceptabilidad de los consumidores frente a las tarjetas con chip, así como crear una ventaja tecnológica frente a la Competencia. Para tal fin, se requiere iniciar un proyecto inicial en fases a desarrollarse en ambientes controlados y seguros. Para mayor detalle se adjunta el Anexo 1: RFP del proyecto.

### **Alcance**

El alcance del presente proyecto determinó las actividades y elementos necesarios para llevarlo a cabo. Dentro del alcance del proyecto se tuvieron las siguientes consideraciones:

- Prueba de los diferentes tipos de tarjetas propuestos por los proveedores de Tarjetas Chip.
- Creación de nuevas llaves para asegurar la integridad desde el nacimiento de la nueva tarjeta de débito con chip.
- El método de procesamiento de tarjetas se realizaría en modo Early.
- Se tendrán 2 tipos de validaciones de pin: Pin Online, el cual es cuando el emisor valida la tarjeta y la tarjeta valida al emisor, es decir, el terminal contacta al emisor en la red para verificar el pin ingresado, y la validación del Pin Offline, que es cuando el pin se guarda en el chip de forma segura, por lo que el terminal puede validar la tarjeta sin estar conectado a la red.
- El grupo de tarjetahabientes que tenga validación de Pin Offline maneja dos pines diferentes.

- Creación de un buzón de correo donde se recibirán los problemas y sugerencias de los participantes en el piloto.

## **2.2 Beneficios esperados**

En el presente proyecto la gestión de beneficios nos aseguró que el proyecto cumpla con el propósito inicial, por ello a continuación los beneficios esperados:

- Brindar productividad a las inversiones ya realizadas de equipos: 2 DataCard9000E y cajeros con lectores de chip.
- Promover el uso de tarjetas con chip y medir la aceptación de los clientes con este medio de pago.
- Adquirir experiencia del uso de las Tarjetas de Débito con Chip, tanto a nivel cliente, a nivel emisor y a nivel de comercios.
- Aceptación de los clientes participantes del piloto, y mejorar el nivel de consumo de los clientes, el cual se debe mantener en cada uno de los bancos participantes del piloto final.
- Apoyar en las pruebas de la red de POS's de Visanet para que se encuentre preparada para atender transacciones EMV masivas.
- Reducir los costos por fraudes de los bancos participantes que adopten migrar sus tarjetas a tecnología EMV.

## **2.3 Interesados**

El personal asignado al proyecto fue:

- 1 comité de proyecto conformado por 4 usuarios
- 1 Project Manager
- 1 Sponsor
- 1 líder técnico
- 7 analistas técnicos
- 2 usuarios de marketing
- 2 analistas de seguridad
- 2 analistas de certificación de productos
- 1 equipo de proveedores externos



### **2.3.1 Áreas impactadas y principales representantes**

Este proyecto fue parte del plan estratégico de la División de Sistemas, por ello el principal sponsor fue la División de Sistemas quien definió este proyecto como táctico para todos los canales del Banco, el cual involucraría coordinar por primera vez con todos los canales en simultaneo.

Los datos de los interesados involucrados en el presente proyecto se presentan en la tabla 2.1.

Tabla 2.1

Áreas impactadas y principales representantes

Nombre / Grupo / Interesado	Representantes	Impacto
<b>Gerencias Centrales</b>	Gerente Central	Máximo representante del proyecto. Responsables de las aprobaciones de los cambios
<b>Gerencia de Sistemas</b>	Gerente de la División de Sistemas	Sponsor del proyecto. Principal interesado en la migración de las tarjetas con banda a tarjetas con chip. Representante del proyecto ante el directorio central.
<b>Área de Desarrollo de Sistemas</b>	Gerente del área de Sistemas	<p>Líder del proyecto. Encargado de realizar desarrollos y migración de todos sus canales de atención para poder soportar la lectura de la nueva tecnología chip: Cajeros, POS, SAT, Ventanilla, Plataforma y Banca por internet.</p> <p>Encargado de capacitar al personal en el desarrollo de nuevas tecnologías de desarrollo de tarjetas con chip.</p> <p>Encargado de coordinar reuniones con nuevos proveedores fabricantes de tarjetas con chip para su evaluación de compra masiva.</p>
<b>Área de Producción de Sistemas:</b>	Gerente del Área de Producción	<p>Encargado de evaluar soluciones tecnológicas, programas nuevos y actualizaciones de plataformas s para que soporten la grabación de las nuevas tarjetas.</p> <p>Encargado de preparar las adecuaciones para las contingencias en caso la red de transacciones externa no estuviera preparada para procesar las transacciones.</p> <p>Encargados de comprar los nuevos equipos para grabación de tarjetas con chip, así como la compra de equipos de respaldo.</p>
<b>Área de Marketing</b>	Gerente de Marketing	<p>Encargado de desarrollar los nuevos modelos de tarjetas, así como los nuevos diseños en conjunto con Visa y Visanet.</p> <p>Encargados de probar con las diferentes marcas de tarjetas con chip para garantizar las opciones y capacidad de los nuevos diseños de plásticos.</p>
<b>Área de Operaciones</b>	Gerente de Operaciones	<p>Responsable de capacitar al personal de grabación de tarjetas tanto auxiliares como operadores en la grabación y usos de esta nueva tecnología.</p> <p>Se generaron nuevos logs de respaldo para garantizar los backups adecuados en esta área.</p> <p>Al aumentar los costos de los plásticos se reforzó el tema de cámaras y autenticación de personas en el área para garantizar la no regrabación de tarjetas.</p> <p>Se implementaron nuevas medidas de seguridad para la infraestructura de los equipos de grabación de claves.</p>

Fuente: Entidad Bancaria (2007)

Elaboración propia

## Expectativas y preocupaciones

El gestionar las expectativas del presente proyecto fué un reto sumamente grande debido a que la confianza de las Gerencias Centrales estaba depositada en el éxito del proyecto. Claro ejemplo era que las entidades que nos acompañaban en el Piloto Trujillo tenían la mirada puesta en cada paso que daba nuestra entidad para seguir nuestro camino. Las expectativas y preocupaciones de los principales representantes se muestran en la tabla 2.2.

Tabla 2.2

Expectativas y preocupaciones de los principales representantes

Nombre / Grupo / Interesado	Descripción de expectativas	Descripción preocupaciones
<b>Gerencias Centrales</b>	Masificación de las tarjetas con chip. Poder ser los pioneros en ofrecer el producto.	Preocupación por la aceptación de los clientes del nuevo producto de tarjetas con chip
<b>Gerencia de Sistemas</b>	Contar con el personal técnico y gerencial más calificado del mercado.	Capacitaciones en sistemas nuevos debieron realizarse en el exterior. En el país no existía el know how suficiente.
<b>Área de Desarrollo de Sistemas</b>	Atraer otros proveedores de tarjetas al mercado peruano.  Terminar el reemplazo del hardware de cajeros cuando se haga el despliegue masivo de tarjetas con chip.  Que Visanet terminar el reemplazo del hardware de POS's cuando se haga el despliegue masivo de tarjetas con chip.	Se tenía un único proveedor de tarjetas inteligentes en el Perú para realizar la compra de los plásticos con chip.  Los cajeros automáticos estaban aún en despliegue de migración de hardware de lectura de tarjetas con chip  Visanet, responsable de los POS's en los comercios aun no terminaba su despliegue de reemplazo de equipos a nivel nacional.
<b>Área de Producción de Sistemas:</b>	Contar con 3 equipos personalizadores de tarjetas trabajando 24x7.	Se tenían dos máquinas grandes de grabación de tarjetas con chip, una era backup de la otra, sin embargo, ante una contingencia de ambas solo se tenía una máquina de backup que era de bajo volumen.
<b>Área de Marketing</b>	Contar con los diseños más atractivos del mercado en lo que se refiere a tarjetas bancarias.	Poca experiencia en adquisición de nuevos plásticos de tarjetas con chip, por ende, los diseños tuvieron que variar para encargar la posición del chip.
<b>Área de Operaciones</b>	Tener personal 100% capacitado en el uso de tarjetas con chip	Programar capacitaciones masivas al personal de agencias ante posibles errores operativos.
<b>Proveedor de desarrollo</b>	Contar con al menos 2 proveedores técnicos calificados.	Se tenía un único proveedor en el Perú con la experiencia necesaria para realizar los desarrollos de personalización de tarjetas.

Fuente: Entidad Bancaria (2007)

Elaboración propia

## Plan de Gestión

El plan de gestión de los interesados en el presente proyecto implicó conocer y lograr un nivel de participación eficaz de los mismos en todo el ciclo de nuestro trabajo, debido a que de ello dependía el nivel de impacto para el éxito del mismo. Fue al inicio del proyecto donde la participación mayoritaria de los interesados decisores fue fundamental pues como líderes ayudaron a definir las necesidades prioritarias del proyecto. Dicho esto, el nivel de participación de los interesados clave en el momento (C) y deseable (D) se aprecia en la tabla 2.3.

Tabla 2.3

Nivel de participación de interesados

Interesado	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder
Gerencias Centrales				C	D
Gerencia de Sistemas					C, D
Área de Desarrollo de Sistemas					C, D
Área de Producción de Sistemas					C, D
Área de Marketing				C, D	
Área de Operaciones				C, D	
Equipo Técnico y Funcional				C, D	
Proveedor de desarrollo				C, D	

Fuente: Entidad Bancaria (2007)  
Elaboración propia

La tabla anterior identificó a través de una técnica analítica, las brechas entre los niveles de participación actual y deseada, y como se aprecia todos los interesados estaban sumamente comprometidos y participativos. Sin embargo, el equipo del proyecto tomó acciones y gestionó el plan de requerimientos de comunicación de los interesados para cerrar cualquier brecha que pudiera crearse durante la duración del proyecto; este plan se muestra en la tabla 2.4.

Tabla 2.4

Requerimientos de comunicación de los interesados

Interesado / Nombre	Contenido / Nivel de detalle	Lenguaje / Formato	Motivo de distribución	Impacto esperado - nivel participación	Plazo / Frecuencia de distribución
<b>Gerencias Centrales</b>	Reuniones informativas al comité sobre avances según el cronograma de actividades	Informativo	Reunión de Comité	Alto	De acuerdo a disponibilidad del Comité. Mínimo 1 vez al mes
<b>Gerencia de Sistemas</b>	Reuniones informativas al comité sobre avances según el cronograma de actividades.	Informativo	Reunión de Comité	Alto	De acuerdo a disponibilidad del Comité. Mínimo 1 vez al mes
<b>Área de Desarrollo Área de Producción Área de Marketing, Área de Operaciones</b>	Reuniones de seguimiento llevadas a cabo cada 2 semanas según el cronograma de la agenda de actividades.	Toma de decisiones. Informativo	Reunión de seguimiento	Alto	Quincenal, y de acuerdo a solicitud de jefatura.,
<b>Equipo Técnico</b>	Reuniones técnicas llevadas a cabo cuando se requiera	Avances. Toma de decisiones	Reunión Grupal, por correo, visita	Alto	Cuando se requiera
<b>Equipo Funcional</b>	Reuniones llevadas a cabo cuando se requiera	Avances. Toma de decisiones	Reunión Grupal, por correo, visita	Alto	Cuando se requiera
<b>Ad Hoc</b>	Comunicaciones frecuentes entre los miembros del equipo, entre equipos y a la gerencia.	Resolver problemas, identificar y atenuar riesgos, revisar estados de inacción, difundir y recolectar información.	Email Reuniones cara a cara	Alto	Revisiones Diarias Cuando se requiera
<b>Reporte de estado del proyecto</b>	El Project Manager generará un reporte de estado actualizado según el cronograma de la agenda de actividades del proyecto.	Informativo	URL	Alto	Quincenal, y de acuerdo a solicitud de jefatura.,

(continúa)

(continuación)

<b>Actas de la reunión de seguimiento</b>	Se enviarán por correo después de cada reunión	Informativo	Correo electrónico con URL y/o archivos adjuntos.	Alto	Quincenal
<b>Productos de trabajo archivados</b>	Los entregables del proyecto deben almacenarse en el repositorio de documentos. Es responsabilidad del líder de equipo y del PM asegurar que estos entregables sean archivados.	Informativo	Repositorio de Documentos PAR/ PMO	Alto	Cuando se requiera
<b>Control de cambios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pedidos de cambio para la aprobación del comité de control de cambios</li> <li>-Registros de control de cambios</li> <li>- Actas del comité de control de cambios</li> </ul>	Informativo	Correo electrónico Herramienta para gestión de cambios	Alto	Cuando se requiera
<b>Riesgos, problemas y acciones a tomar.</b>	Se enviarán por correo después de cada reunión	Actualizar el estado de los riesgos, problemas y elementos de acción.	Herramienta de gestión de proyectos	Alto	Cuando se requiera

Fuente: Entidad Bancaria (2007)

Elaboración propia

### 2.3.2 Organigrama y matriz RACI del proyecto

En la presente matriz RACI (Responsible, Accountable, Consulted, Informed) indicaremos el grado de responsabilidad de las personas que participaron en el presente proyecto. Ver tabla 2.5.

Tabla 2.5

Matriz RACI

Tareas / Actividades	Entidad Financiera									Proveedor
	Gerencia Central	Sponsor del Proyecto	Gerente de Proyecto	Jefe de Equipo	Equipo analistas funcionales	Equipo de infraestructura y operación	Equipo de analistas técnicos	Área de Marketing	Área de Operaciones	Gerente Proyecto proveedor
Promover la migración de tarjetas con banda a chip	R	A	C	C				I	I	
Elaboración de la estrategia de despliegue de migración de tarjetas	I	C	R	C	C			A		C
Lanzamiento del RFP		I	R	A	C	C	C			
Aseguramiento de recursos para la ejecución del proyecto	C	R	A	C						
Etapas de selección de proveedor para el desarrollo de la solución	C	A	R	C						
Preparación y ejecución del kick off del proyecto	I	A	R	C	I	I	I	I	I	C
Seguimiento del proyecto		A	R	C	C	C				C
Documentación de las actas de seguimiento y avances		I	A	I	R	C	C			
Preparación de informes para el Comité Ejecutivo	I	A	R	C	C		C			
Gestión de riesgos y toma de decisiones		A	R	C	I	C	I	I	I	C

(continúa)

(continuación)

Preparación y ejecución del cierre del proyecto	C	A	R	C	I	I	I	I	I	I
Análisis técnico general				A	C	I	R	C	C	C
Especificaciones técnicas detalladas			I	A	C	I	R	C	C	C
Revisión de código del proveedor.			I	A	C	I	R			C
Revisión de documentación.			I	A	C	I	R			C
Ejecución y Supervisión de pruebas unitarias e integrales.			I	A	C	I	R			C
Analizar y resolver errores detectados durante la certificación.			I	A	C	I	R			C
Verificar el cumplimiento del plan de pase de integración de componentes.				A	C	I	R			C
Asignar funciones de desarrollo y análisis		I	A	R	C	I	C	I	I	I
Revisar cronograma		I	A	R	C	I	C	I	I	I
Verificar el cumplimiento de funciones asignadas			C	A	C		R			C
Identificar posibles errores.			C	A	C		R			I
Supervisar proveedores			C	A	C		R			I
Realizar el análisis de las modificaciones solicitadas.			I	A	R		C			C
Apoyar en las pruebas unitarias y de integración			I	A	R		C			C
Realizar las modificaciones indicadas por el personal técnico			I	A	C		R			C
Probar los cambios realizados por el personal del proveedor			I	A	C		R			C

(continúa)



(continuación)

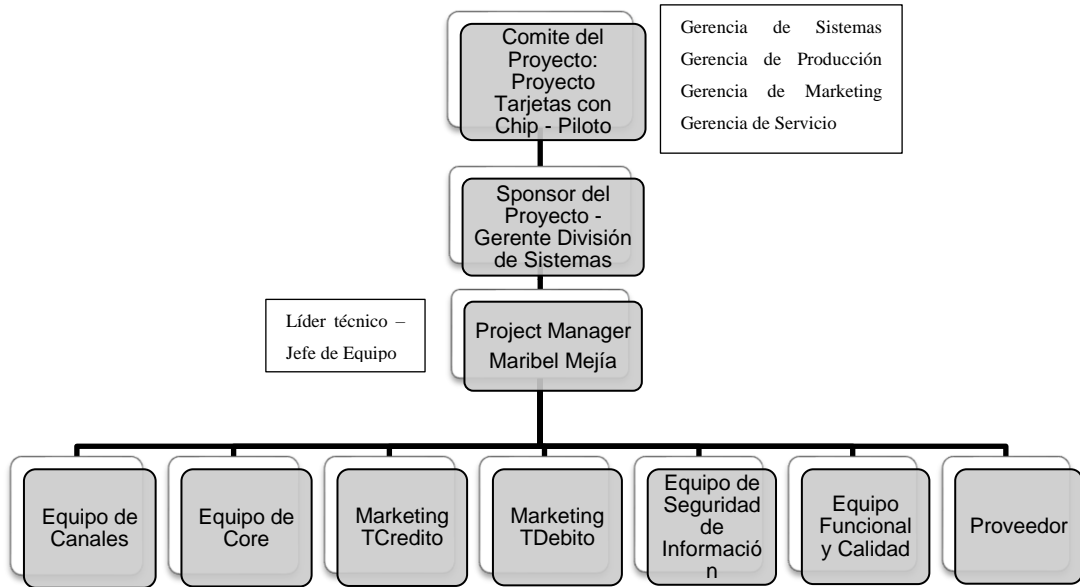
Realizar modificaciones			I	A	C		C			R
Realizar las pruebas de las modificaciones			I	A	C	C	C			R
Solucionar errores encontrados durante las pruebas			I	A	C		C			R
Brindar soporte para cambios y pruebas			I	A	I	I	C	I	I	R
Hacer seguimiento del pase a producción			I	A	I	I	C	I	I	R
Monitoreo post-pase	I	I	R	C	I	I	I	C	C	I
Seguimiento periódico de resultados y toma de decisiones		A	C	R						
Preparación del reporte final	I	A	C	R						C
Preparación y ejecución del cierre	I	A	C	R	I	I	I	I	I	

Fuente: Entidad Bancaria (2007)

Elaboración propia

A continuación, presentamos el organigrama del proyecto: Ver Figura 2.1.

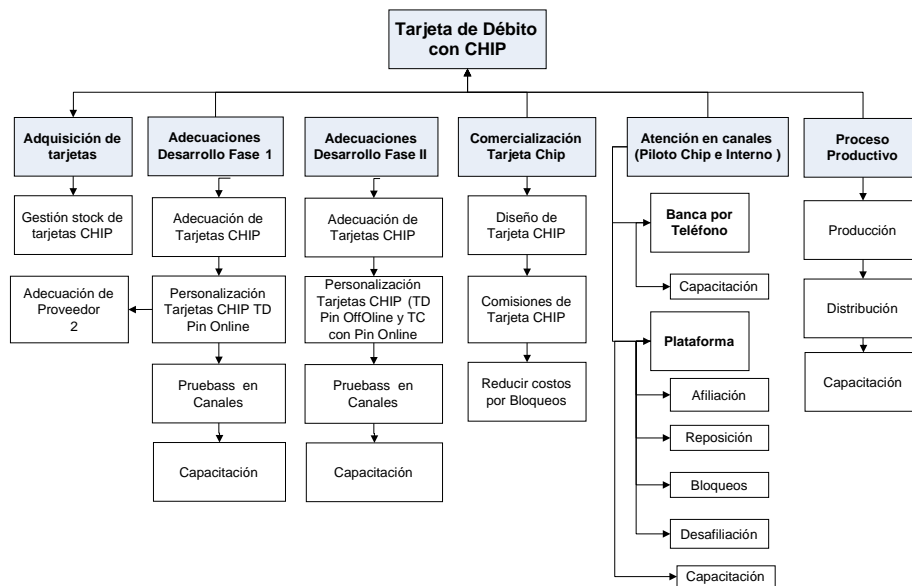
Figura 2.1  
Organigrama del Proyecto



Fuente: Entidad Bancaria (2007)  
Elaboración propia.

A continuación, presentamos la estructura de trabajo del proyecto. Ver Figura 2.2.

Figura 2.2  
Estructura de trabajo del proyecto



Fuente: Entidad Bancaria (2007)  
Elaboración propia.

## **Descripción de roles**

**Comité del Proyecto:** Responsable de las decisiones importantes para el proyecto, incluyendo:

Apoyar en la resolución de los problemas escalados por el equipo del proyecto.

Decidir sobre las solicitudes de cambio, que impactan en cronograma y costos.

**Sponsor del Proyecto:** Responsable de patrocinar el proyecto, incluyendo:

Apoyar en la resolución de problemas que no pudieron resolverse en las anteriores instancias.

Obtener el compromiso requerido de todos los recursos para conducir satisfactoriamente el proyecto.

Autoriza los cambios de alcance

**Project Manager:** Es responsable del planeamiento, gestión y control del proyecto, incluyendo:

Completar los entregables en fecha, dentro del presupuesto, con las especificaciones requeridas y con los estándares de calidad.

Liderar el equipo del proyecto

Gestiona la resolución de problemas, la mitigación de los riesgos y el control de los cambios con el fin de garantizar el éxito del proyecto

Comunicar el estado del proyecto, los problemas y riesgos a todo nivel (equipo de trabajo, gerentes de la DSYO, usuarios y el PMO)

**Líder Técnico** Jefe de equipo responsable de la coordinación técnica entre todos los desarrollos de los diferentes equipos técnicos incluyendo:

Coordinar las adecuaciones de desarrollo con todas las áreas técnicas y funcionales.

Anticipa riesgos y complicaciones en los desarrollos.

**Equipos Técnicos:** Encargados de los desarrollos y modificaciones en las aplicaciones de los canales. Cumplen con las funciones asignadas por el líder técnico.

### **2.3.3 Descripción de las funciones del Bachiller en el Proyecto Profesional**

Como Project Manager fui responsable del planeamiento, gestión y control del proyecto, incluyendo:

- Completar los entregables en fecha, dentro del presupuesto, con las especificaciones requeridas y con los estándares de calidad.
- Liderar el equipo del proyecto.
- Gestionar la resolución de problemas, la mitigación de los riesgos y el control de los cambios con el fin de garantizar el éxito del proyecto
- Comunicar el estado del proyecto, los problemas y riesgos a todo nivel (equipo de trabajo, gerentes de la DSYO, usuarios y al PMO).

### **2.3.4 Aporte del Bachiller en el Proyecto Profesional**

El haber participado en el presente proyecto fue un gran honor y un gran desafío a la vez debido a la envergadura del mismo. Tuve la oportunidad de participar liderando el proyecto y en base a ello puedo mencionar que aporte mi experiencia como desarrolladora, como analista técnico y como Project Manager de otros proyectos corporativos exitosos. Cabe recalcar que el mayor aporte al proyecto profesional fue mi experiencia en el desarrollo de esta nueva tecnología de tarjetas con chip, al haber sido desarrolladora de aplicaciones con chip.

Desde mis inicios en el año 2000, estuve gestionando y trabajando con la primera tarjeta con chip, propia en el mercado empresarial, por lo que ya contaba con la experiencia necesaria en esta tecnología. Además, durante 5 años fui capacitada con seminarios, cursos y charlas de tecnología en el extranjero, lo cual me permitió realizar un adecuado filtro a los proveedores, al personal desarrollador y al personal de pruebas; asegurando el éxito de todas las actividades.

Cabe mencionar que dentro de los proyectos corporativos exitosos donde tuve a cargo la gestión, se encuentran la migración corporativa del software del sistema de

ahorros y cuentas corrientes, la migración del software del sistema de créditos, así como la implementación del software de seguridad de ingreso a los sistemas de la empresa.

Un aporte de experiencia principal fue que participe del requerimiento especializado para mejorar la seguridad del software de grabación de tarjetas con banda por lo que contar con este know how de toda la carpeta de proyectos de seguridad de grabación de tarjetas me permitió tener un conocimiento total de los procesos, anticipar posibles riesgos y coordinar con los especialistas al disminuir el impacto de generar vulnerabilidades en la seguridad de grabación de las tarjetas.

Finalmente, la experiencia en el desarrollo de este proyecto permitió más adelante desarrollar y complementar nuevos proyectos de migración y despliegue de tecnologías de tarjetas con chip con mayor rapidez y uso de los recursos de los proyectos y es válido mencionar los resultados esperados exitosos:

- Se lograron utilizar al 100% las inversiones ya realizadas de los 2 equipos Datacard 9000 así como se realizó el despliegue de todas las lectoras con chip en los canales internos de lectura de tarjetas.
- El despliegue del piloto conllevó a un despliegue masivo de todos los productos de tarjetas de crédito y débito, lo cual consiguió ser la primera entidad con todos sus productos migrados a chip al 100%.
- Se consiguió que todas las entidades participantes del piloto, mantengan la política de aceptación de migración de sus productos de tarjetas, dado que, al revisar los indicadores de consumo durante el piloto, se evidenció que las transacciones mejoraron en 8% los niveles de consumo de los clientes.
- Culminado el piloto, y el despliegue al nivel nacional, se logró que más del 97.35% de comercios cuenten con un POS actualizado y preparado para atender transacciones EMV masivas.

#### **2.4 Cronograma y riesgos iniciales del proyecto**

El presente proyecto involucra las 3 fases iniciales de la etapa Early, donde se tuvieron dos públicos diferentes que probarían las tarjetas: El personal interno del banco y el público seleccionado por el área de marketing.

La Etapa Early de las fases 1, 2 y 3 implican las adecuaciones de los sistemas transaccionales para poder aceptar y reconocer tarjetas con chip en los terminales POS's. Ver Figura 2.3.

Figura 2.3

Cronograma del Proyecto

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>ETAPA 1 - EARLY</b>	<b>689.57 días</b>	<b>lun 02/10/06</b>	<b>mar 30/06/09</b>
FASE 1 - PILOTO GREMIO CREDIMAS CON CHIP	333 días	lun 02/10/06	lun 28/01/08
FASE 2 - PILOTO TC CON PIN Y TD OFFLINE	230.33 días	lun 30/07/07	lun 30/06/08
FASE 3 - PILOTO CREDIMAS CON CHIP TRUJILLO	279 días	mié 04/07/07	mié 13/08/08
FASE 4 - CAMBIO DE PIN EN PLATAFORMA	456.17 días	mar 10/04/07	mié 04/02/09
FASE 5 - MIGRACION A EMV 2.5	90 días	lun 14/07/08	mié 19/11/08
FASE 6 - Evaluar implementación cambio pin en canales	100 días	lun 14/07/08	vie 05/12/08
FASE 7 - IMPLEMENTAR SW EMV EN ATM	605.57 días	jue 01/02/07	mar 30/06/09
<b>ETAPA 2 - FULL</b>	<b>277.17 días</b>	<b>lun 05/01/09</b>	<b>jue 04/02/10</b>
FASE 1 - Implementar cambio pin en canales	127 días	lun 05/01/09	mié 01/07/09
FASE 2 - Implementar EMV full en ATM	124.43 días	mar 30/06/09	lun 28/12/09
FASE 3 - ADECUACION DE NUEVA VERSIÓN DE AUTORIZADOR (E	198 días	lun 05/01/09	mar 13/10/09
FASE 4 - SW ADMINISTRADOR DE TARJETAS CON CHIP	148.17 días	lun 06/07/09	jue 04/02/10

Fuente: Entidad Bancaria (2007)  
Elaboración propia

**Riesgos iniciales del proyecto:**

El conocimiento del ámbito y contexto en el que se desarrolló el presente proyecto hizo que tuviéramos riesgos conocidos, sin embargo, se sabe que estos riesgos pudieron modificarse producto del entorno de ese entonces. Los riesgos del presente proyecto fueron variados debido a que la tecnología no existía en el Perú, por lo que fue un gran esfuerzo el mapear todos los riesgos iniciales, presentados a continuación en la tabla 2.6.

Tabla 2.6

Riesgos iniciales

Aplicativo	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Severidad	Mitigación	Evento detonante	Contingencia	Observación
Procesos Datacard	Aún no se ha seleccionado por completo al proveedor que desarrollara los cambios a la aplicación.	2	3	6	Se cuenta con la cotización del Proveedor 1. Se solicitará la cotización al proveedor 2.	Inicio de etapa de construcción	Contratar la cotización de Proveedor 1.	
Procesos Datacard	Aún no se han cargado las llaves KMC necesarias para la 1ra personalización de las Tarjetas de Débito	2	3	6	Se tiene prevista la fecha de carga para la primera semana de mayo	03 de mayo	Reprogramar la fecha de la carga de la llave	Se cargaron las llaves el 08 de mayo.
Procesos Datacard	Envío de tarjetas con chip no llegan a tiempo. Proveedor 1	2	3	6	Se ha solicitado la reposición inmediata del lote de 6,000 tarjetas con el laminado Engraving, mientras tanto se utilizarán 500 tarjetas, pero no con impresión láser sino con termo impresión.	15/05/2007. 1ra prueba Tarjeta debito c/chip Gemalto en producción.	Se tiene en bóveda el lote de 6,000 tarjetas c/chip sin lámina Engraving que podrían grabarse con termo impresión.	
Procesos Chip	Aún no se congela la aplicación para iniciar las pruebas	3	1	3	Hacer seguimiento al equipo técnico de canales para terminar esta tarea, la cual no es bloqueante, pero no es saludable para el proyecto que se encuentre retrasada tanto tiempo.	Inicio de certificación (29/05)	Continuar el seguimiento	

Fuente: Entidad Bancaria (2007)

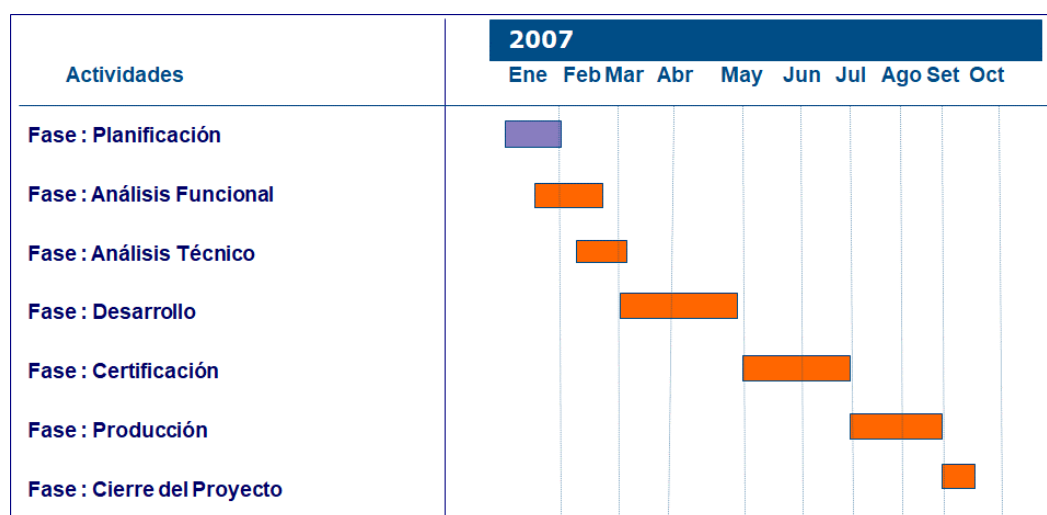
Elaboración propia

## CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO

En el presente capítulo se describirán las etapas de desarrollo del proyecto. Las etapas macro del proyecto se muestran en la Figura 3.1.

Figura 3.1

Cronograma macro del Proyecto



Fuente: Entidad Bancaria (2007)  
Elaboración propia

### 3.1 Inicio y planificación

En esta etapa se encontraba decidido que el camino a seguir sería la implementación de tarjetas con chip, es decir, se tendría que migrar paulatinamente todo el parque de tarjetas con banda a tarjetas con chip, por lo que el alcance requiere desarrollos internos que más adelante tomaran despliegues internos y un piloto en entorno controlado.

En el análisis inicial del proyecto, se tomaron algunas decisiones previo análisis y evaluación, por ello en esta etapa se partirán de las siguientes definiciones:

- Se cuenta con experiencia de un piloto anterior utilizando tecnología chip con aplicación VSDC
- Visanet, ha migrado hasta el momento cerca del 90% de todos los POS's implementados.

Debido a la complejidad del proyecto se decidió conveniente dividir el proyecto en fases y etapas, siendo éstas inicialmente las siguientes:



- Fase 1: Piloto Gremio Tarjeta de Debito
- Fase 2: Piloto Tarjeta de Crédito con Pin Online y Tarjetas de Débito con Pin Offline
- Fase 3: Piloto Tarjeta de Débito con Chip Trujillo.

Cabe recalcar que en una nueva reunión de Comité de Sistemas se recomendó que si bien es cierto se avanzaran las 3 primeras fases del piloto, se crearon 2 etapas que involucran subfases, por lo que una vez presentadas deberán continuarse y formaran parte de otros requerimientos a presentar por el usuario. Ver Cronograma macro en la figura 3.2.

Figura 3.2

### Cronograma macro del Proyecto General

Id	Nombre de tarea	Entrega	Tarea traza	KTM	% mplet	Duración	Comienzo	Fin	Pred
2	ETAPA 1 - EARLY				47%	689.57 días	lun 02/10/06	mar 30/06/09	
3	FASE 1 - PILOTO GREMIO CREDIMAS CON CHIP				100%	333 días	lun 02/10/06	lun 28/01/08	
240	FASE 2 - PILOTO TC CON PIN Y TD OFFLINE				100%	230.33 días	lun 30/07/07	lun 30/06/08	
445	FASE 3 - PILOTO CREDIMAS CON CHIP TRUJILLO				99%	279 días	mié 04/07/07	mié 13/08/08	
498	FASE 4 - CAMBIO DE PIN EN PLATAFORMA				34%	456.17 días	mar 10/04/07	mié 04/02/09	
800	FASE 5 - MIGRACION A EMV 2.5				0%	90 días	lun 14/07/08	mié 19/11/08	
803	FASE 6 - Evaluar implementación cambio pin en canales				0%	100 días	lun 14/07/08	vie 05/12/08	
810	FASE 7 - IMPLEMENTAR SW EMV EN ATM				0%	605.57 días	jue 01/02/07	mar 30/06/09	
1145	ETAPA 2 - FULL				0%	277.17 días	lun 05/01/09	jue 04/02/10	
1146	FASE 1 - Implementar cambio pin en canales				0%	127 días	lun 05/01/09	mié 01/07/09	
1153	FASE 2 - Implementar EMV full en ATM				0%	124.43 días	mar 30/06/09	lun 28/12/09	
1475	FASE 3 - ADECUACION DE NUEVA VERSIÓN DE AUTORIZADOR (EX				0%	198 días	lun 05/01/09	mar 13/10/09	
1746	FASE 4 - SW ADMINISTRADOR DE TARJETAS CON CHIP				0%	148.17 días	lun 06/07/09	jue 04/02/10	

Fuente: Entidad Bancaria (2007)

Elaboración propia

Nota: Las fases 1 ,2 y 3 forman parte del presente trabajo, las demás fases no forman parte del presente trabajo y fueron realizados como parte de otro requerimiento.

### 3.1.1 Alcance

#### Fase 1:

- Se emitirán Tarjetas chip de Debito con Pin Online para Gremio 94 (segmento escogido inicial: Sede Central y San Isidro)
- Se emitirán Tarjetas chip de Debito con Pin Online para Trujillo (segmento base escogido por marketing)
- Se emitirán Tarjetas chip de Crédito Platinum para Trujillo (segmento upgrade escogido por marketing)
- Evaluación de solución de cambio de pin en Plataforma.

## **Fase 2:**

- Se emitirán Tarjetas chip de Débito con Pin Offline para una muestra representativa controlada (\*).
- Se emitirán Tarjetas de Crédito Platinum con Pin Online para Trujillo (\*\*)
- Implementación de solución Cambio de Pin en Plataforma.
- Evaluación de solución de cambio de pin en Cajeros.
- Evaluación de solución de administración de tarjetas con chip.

## **Fase 3:**

- Despliegue del Piloto en ambiente interno
- Despliegue del piloto en la ciudad de Trujillo
- Capacitaciones a nivel nacional.

(\*) Inicialmente para equipo del proyecto, equipo de telefónica, equipo Visanet y personal escogido para el piloto offline.

(\*\*) Este segmento controlado incluirá básicamente a personal Gremio 94, personal telefónica y personal Visanet de Trujillo.

### **3.1.2 Fuera del Alcance**

- No se emitirán Tarjetas de Crédito con Pin Offline.
- La implementación de la solución de cambio de pin en los canales (ventanilla, cajeros y Banca por Internet)

### **3.1.3 Estrategia de Solución del proyecto**

## **Fase 1:**

### **Desarrollos**

- Adecuación de Programas del Sistema de administración de tarjetas.
- Adecuación de Programas Datacard de grabación de tarjetas.
- Pruebas unitarias y de integración con participación del equipo de Certificación.

- Evaluación de solución de cambio de pin en Plataforma.

### **Certificación**

- Preparación de data y ejecución de pruebas en ambiente de certificación.
- Validación de documentos de Integración de Componentes y Contingencia.

### **Producción**

- Pase a producción de los Sistema de administración de tarjetas y programas Datacard.
- Emisión de Tarjetas de Débito con Pin Online
- Emisión de Tarjetas de Crédito Platinum con chip
- Seguimiento post-instalación.

### **Fase 2:**

#### **Desarrollo**

- Adecuación de Programas Sistema de administración de tarjetas, Sistema de POS, Ahorros y cuentas corrientes
- Adecuación de Programas Datacard, Programas de cajeros, Sistema de Tarjetas de Crédito.
- Implementación de solución de cambio de pin en Plataforma
- Pruebas unitarias y de integración con participación del equipo de Certificación.
- Evaluación de solución de cambio de pin en cajeros.
- Evaluación de solución de administración de tarjetas con chip.

#### **Certificación**

- Preparación de data y ejecución de pruebas en ambiente de certificación.
- Validación de documentos de Integración de Componentes y Contingencia.

#### **Producción**

- Pase a producción Sistema de administración de tarjetas, programas Datacard, Sistema de POS, Ahorros y cuentas corrientes, Cajeros, Tarjetas de crédito.

- Emisión de Tarjetas de Débito con Pin Offline y Tarjetas de Crédito con Pin.
- Seguimiento post-instalación.

### Fase 3:

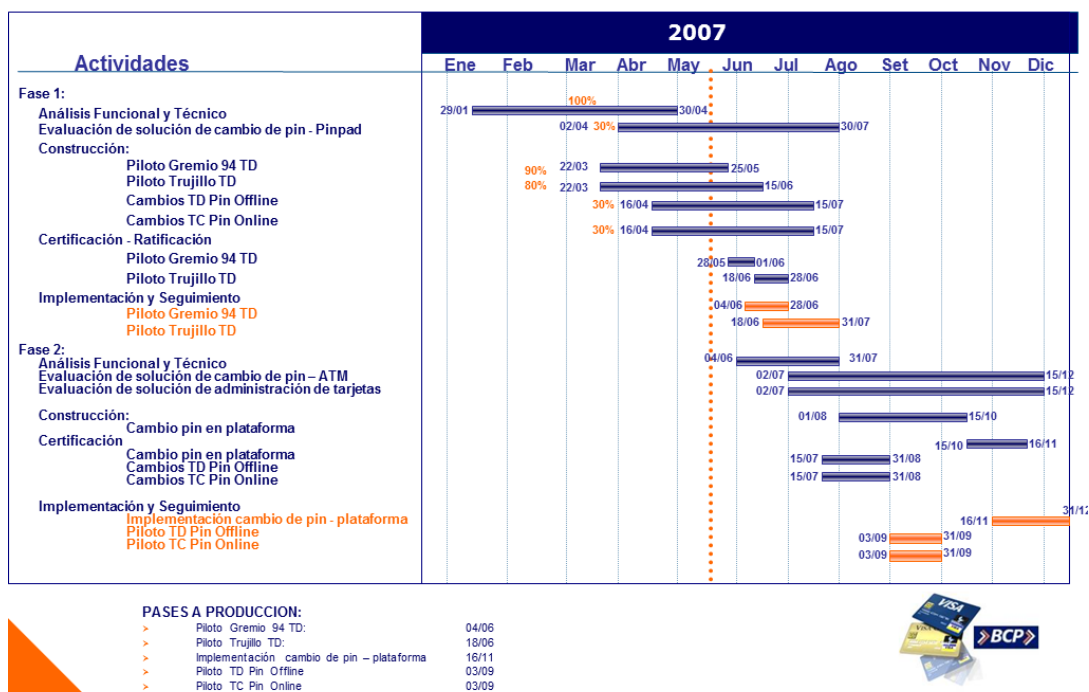
- Rol de capacitaciones
- Entregable de tarjetas por agencias
- Listado de errores comunes.
- Seguimiento a proveedor de Sistemas de transacciones de POS

### 3.1.4 Tiempos

El cronograma macro del proyecto muestra la Fase 1 y Fase 2, sin embargo, la Fase 3, mostrada en naranja es realizada en dos subetapas al ser entregables de seguimiento de la Fase 1 y Fase 2: Ver Figura 3.3.

Figura 3.3

Cronograma macro del detalle del Proyecto



Fuente: Entidad bancaria (2007)  
Elaboración propia

### 3.1.5 Calidad

El plan de calidad involucra las pruebas unitarias de cada desarrollo de las aplicaciones mencionadas, validadas por el área de certificación. Ver tabla 3.1.

Tabla 3.1

Plan de Calidad

Actividad	Responsable	Frecuencia	Descripción
Pruebas unitarias	ADS	Diaria	Solo Desarrollo
Pruebas integrales	ADS	Diaria	Participara aparte de Desarrollo y Certificación
Pruebas de certificación	Certificación de productos	Diaria	Solo Certificación
Pruebas de stress	Certificación de productos	Diaria	Solo Certificación
Pruebas de ratificación	Certificación de productos	Pase a producción	Solo Certificación

Fuente: Entidad Bancaria (2007)

Elaboración propia

### 3.1.6 Comunicaciones

El plan de comunicaciones a continuación en la figura 3.4.

Figura 3.4

Plan de comunicaciones

MATRIZ DE COMUNICACIONES					
Comunicaciones	Medio de Com.	Responsable	Frecuencia	Descripción/Tarea	Audencia
Ad Hoc	Email Reuniones cara a cara.	Miembros del Equipo	Cuando se requiera	Comunicaciones frecuentes entre los miembros del equipo, entre equipos y a la gerencia para resolver problemas, identificar y atenuar riesgos, revisar estados de inacción, difundir y recolectar información.	Miembros del equipo
Reporte de estado del proyecto	URL	M.Mejía (PM)	Quincenal, y de acuerdo a solicitud de jefatura.	El Project Manager generará un reporte de estado actualizado según el cronograma de la agenda de actividades del proyecto.	Líderes de equipo Project Manager
Reunión de seguimiento	Reunión Grupal	M.Mejía (PM)	Quincenal	Reuniones de seguimiento llevadas a cabo cada 2 semanas según el cronograma de la agenda de actividades.	Project Manager Miembros del equipo
Reunión de Comité	Reunión con el Comité	M.Mejía (PM)	De acuerdo disponibilidad de Comité	Reuniones informativas al comité sobre avances según el cronograma de actividades.	Project Manager Miembros del Comité
Reuniones técnicas	Reunión Grupal, por correo, visita	Líderes de equipo/ M.Mejía (PM)	Cuando se requiera	Reuniones técnicas llevadas a cabo cuando se requiera.	Equipo técnico
Actas de la reunión de seguimiento	Correo electrónico con URL y/o archivos adjuntos.	M.Mejía (PM)	Quincenal	Se envían por correo después de cada reunión.	Project Manager Miembros del equipo
Productos de trabajo archivados	Repositorio de Documentos PAR/ PMO	Líderes de equipo/ M.Mejía (PM)	Cuando se requiera	Los entregables del proyecto deben almacenarse en el repositorio de documentos. Es responsabilidad del líder de equipo y del PM asegurar que estos entregables sean archivados.	Project Manager Líderes de equipo Miembro del equipo
Control de cambios	Correo electrónico, Herramienta para gestión de cambios	Líderes de equipo/ M.Mejía (PM)	Cuando se requiera	- Pedidos de cambio para la aprobación del comité de control de cambios -Registros de control de cambios - Actas del comité de control de cambios	Project manager Líderes de equipo
Riesgos, problemas y acciones a tomar.	Herramienta de gestión de proyectos	Líderes de equipo/ M.Mejía (PM)	Cuando se requiera	Actualizar el estado de los riesgos, problemas y elementos de acción.	Project Manager Miembros del equipo,

Fuente: Entidad Bancaria (2007)

Elaboración propia

### **3.1.7 Riesgos**

Los riesgos más importantes que se han identificado en el inicio y planificación del proyecto son:

- La falta de recursos para iniciar el desarrollo en lo que respecta a los procesos y desarrollo de sistemas de personalización del aplicativo Datacard.
- No existían recursos suficientemente capacitados en la tecnología EMV.
- Al ser un tema de alta tecnología se necesitaba el compromiso de la Alta Gerencia y contar con la participación activa de usuarios claves.
- No contar con el presupuesto necesario para capacitación del personal nuevo en temas claves de programas Datacard.

### **3.1.8 Impacto en el Software**

En el presente proyecto si bien se tenía consideradas las modificaciones de software, se tenían que adecuar y reemplazar algunas partes principales de los equipos personalizadores, los cuales implicaban adecuar los programas necesarios, y se tenían contempladas las siguientes consideraciones:

- Las adquisiciones de las nuevas Datacard 9000E con módulos chip, cambiaban radicalmente el proceso actual, al incluir dos nuevos módulos: el módulo SmartCard Personalization y el módulo LaserGrafix™ Láser Engraving. Ambos módulos cambiaron sustancialmente la operativa de administración y de grabación de plásticos.
- El módulo Láser sustituyó al módulo de termo impresión, esto por disposiciones Visa y como mejora en el proceso debido que al no necesitar suministros adicionales permitía generar un ahorro considerable en los suministros para termo impresión.
- El módulo de personalización de tarjetas inteligentes cambió el concepto del proceso de personalización, el cual se realizaba con la Solución Desktop, por lo que a partir de estas modificaciones se utilizaría una solución más compleja llamada Solución Advanced para soportar un mayor volumen de tarjetas.
- Nótese que se decidió la compra de un nuevo módulo de grabación de termo impresión, el cual no afectaría ningún proceso descrito anteriormente.

Estos cambios en el proceso de personalización de tarjetas implicaron realizar modificaciones a las actuales interfaces para adecuar y hacer más ágil este nuevo proceso de personalización de tarjetas con chip.

Condiciones de uso de los equipos:

- La solución Advanced de Datacard contempla:
  - 2 Datacard 9000E: Cada una cuenta con dos CPU's, uno de OS2 y otro con XP.
  - 2 CM-200: Módulos encriptadores, 1 para P3 (Personalization Preparation Process) y otro para el sistema SCPM (Smart Card Personalization Manager)
  - 2 PC Windows 2000 (1 PC Windows 2000 server para el sistema SCPM y 1 Windows 2000 cliente para el P3)
- Todos los usuarios del nuevo sistema de la DC9000E podrán realizar su login a través de la interface Windows XP.
- La interface OS2 con el operador permanecerá constante.
- La aplicación SCPM, que es parte de la solución adecuara sus interfaces para generar archivos de auditoria tal cual como los que son dejados en este momento por la DC9000 y la DC280.

Interfaces e interacción con otras aplicaciones: La solución Advanced de Datacard para funcionar en nuestro entorno se enlazó con aplicaciones core del banco, las cuales proporcionaban el engranaje necesario para el proceso de personalización. Estas aplicaciones las definimos a continuación:

- Interface PinAdmin Datacard – IPAD: El IPAD es denominado a una interface que interactúa con el equipo HSM (Host Security Module) -RACAL tiene por objetivo permitir la impresión del código secreto mediante el software de generación de PIN, llamado PinAdmin en sobres de seguridad llamadas PINMailers que se incluirán en el sobre con la tarjeta de Crédito embozada y magnetizada, dejando de lado la impresión del mismo que se efectuaba en el CARD CARRIER. Adicionalmente IPAD tiene un módulo que se encargará de realizar el desdoblamiento y la junta de la información que será transmitida al relacionador.

- Módulo de Administración de Pines – PinAdmin: El Módulo PinAdmin es una aplicación que permite la generación de PINs (Personal Identification Numbers), y la generación de archivos de datos para ser ingresados en el sistema de producción de tarjetas de banda magnética (PVV, PVKI) empleando la seguridad de encriptación de datos mediante el uso de hardware - HSM (Host Security Module) del fabricante Zaxus, modelo RACAL.
- Modulo Contingencia DC80 – MCDC280: Aplicativo que realiza el proceso personalización de tarjetas en menor escala en un equipo Datacard 280. Este equipo inicialmente solo contaba con el módulo de grabación de banda, luego se le incorporó el módulo grabador de chip.
- Nuevo Módulo Procesos Chip – PCHIP: La aplicación Procesos Chip recibe los archivos procesados codificados con llaves criptográficas y los deriva a los directorios propios de las aplicaciones con la que hará interface para que sean grabados en la DC9000E, de acuerdo al esquema de la Solución Advanced.

### **3.1.9 Retos enfrentados**

#### **El envío inicial de tarjetas con chip no había sido entregado con la lámina solicitada de laminado Engraving.**

- Esta lámina permitía la impresión por láser desde texto hasta fotografías, sumamente segura dado que se graba una sola vez no permitiendo borrar lo grabado sobre el plástico.
- Esta lámina era sumamente necesaria debido a que permitía a los equipos grabadores realizar el grabado de las tarjetas con chip con láser.
- La solución fue solicitar inmediatamente la reposición de este lote de más de 6,000 plásticos que demorarían en llegar un aproximado de un mes. Nótese que el lanzamiento del producto se realizaría en 20 días a partir de la fecha en que se detectó el problema. Por ello se negociaron condiciones económicas especiales favorables a la entidad bancaria debido al alto impacto de este problema.
- La mitigación de este problema fue el programar el lanzamiento del proyecto, realizando la personalización de 500 tarjetas sin laminado, las cuales en lugar de ser grabadas con láser serian grabadas con el módulo de termo impresión.



- La contingencia al hacerse masiva y de no llegar el producto a tiempo, sería que las 5,500 tarjetas restantes también fueran grabadas con termo impresión en lugar de láser.

**El upgrade para los equipos nuevos de grabación de tarjetas con chip no funciono exitosamente.**

- El proveedor de los equipos Datacard envió los upgrades y los procedimientos desde EEUU para las nuevas versiones del producto Advanced que manejaban los módulos chip y módulos laser, sin embargo, los fixes no solucionaron los problemas de emboce y estos no se grababan correctamente.
- La respuesta inmediata fue solicitar a la brevedad un reporte a la compañía Datacard sobre este error en el software. Este reporte nos ayudó para que nuestros desarrolladores descarten problemas con nuestros aplicativos y podamos llegar a una solución en conjunto. Finalmente se otorgó un alto grado de severidad dado que el tipo de problema encontrado no estaba catalogado en su banco de soluciones, de acuerdo a ello nos dieron prioridad y nos crearon un fix ad-hoc de la versión para poder actualizar nuestros equipos y solucionar el error.
- La mitigación de este problema fue que habíamos solicitado con anticipación al proveedor de equipos Datacard en EEUU, una capacitación sobre el manejo del software nuevo a un experto y este se encontraba en Lima al momento de las pruebas y de la ocurrencia del problema, lo que hizo que tengamos personal adecuado para lidiar con los fixes y las pruebas que nos enviaban desde el exterior.
- La contingencia de este problema mientras el proveedor hacia los desarrollos fue utilizar una de las Datacard para el proceso diario y utilizar el equipo mediano DC280 para las tarjetas con chip del piloto, cabe mencionar que este equipo si se encontraba operativo y funcionando.

## 3.2 Ejecución y control

### 3.2.1 Entregables del proyecto

Los entregables del proyecto son los mostrados en la Figura 3.5.

Figura 3.5

Entregables del Proyecto

Entregables	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Solicitud	Inicio y Planificación	Ejecución y Control	Cierre
Solicitud de requerimiento (SOL)	R	R	R	R	X	X		
Reporte de Definición del Proyecto (RDP)	R	R	R	R		X		
RDP - Sección 1 - Resumen Ejecutivo		R	R	R				
RDP - Sección 2 - Definición	R	R	R	R				
RDP - Sección 3: Estructura general del proyecto (WBS)	R	R	R	R				
RDP - Sección 4: Organización del proyecto		R	R	R				
RDP - Sección 5: Cronogramas	R	R	R	R				
RDP - Sección 6: Supuestos y restricciones del proyecto		R	R	R				
RDP - Sección 7: Análisis de costo/beneficios	R	R	R	R				
RDP - Sección 8: Administración de riesgos	R	R	R	R				
RDP - Sección 9: Administración de problemas (ruta de escalación)		R	R	R				
RDP - Sección 10: Administración de cambios (equipo de control de cambios)	R	O	R	R				
RDP - Sección 11: Planes de soporte en la administración de proyectos		O	R	R				
Plan de Administración de comunicación		O	R	R				
Plan de administración de proveedores (si se trabaja con proveedores)	O	R	R	R				
Plan de calidad		O	O	R				
RDP - Sección 14: - Criterios de aceptación		O	O	O				
Cronograma	R	R	R	R		X	X	X
Requerimiento de Cotización a Proveedores		R	R	R				
Reporte y control de Cambios	R	R	R	R		X	X	
Reporte y control de Problemas	R	R	R	R		X	X	X
Reporte y control de Riesgos	R	R	R	R		X	X	X
Reporte de Estado del Proyecto	R	R	R	R		X	X	X
Agenda y Actas de Reunión	R	R	R	R		X	X	X
Reporte de Revisión de PMO (Encuesta, cuestionario y reporte)		O	O	R		X	X	X
Lecciones aprendidas	O	R	R	R		X	X	X
Encuesta de satisfacción del usuario y del equipo del proyecto	R	R	R	R				X
Reporte de cierre del proyecto	R	R	R	R				X

Fuente: Entidad Bancaria (2007)

Elaboración propia

### 3.2.2 Entregables del proveedor

Los entregables de esta etapa con el proveedor se muestran en la figura 3.6.

Figura 3.6

Entregables de esta etapa del Proyecto en relación a proveedor

to > 2. Inicio y Planificación > Documentación > Inicio y Planificación	
Nombre	F
TARJCHIPPILOTO_Encuesta de tercerizacion	2
TARJCHIPPILOTO_Encuesta de tercerizacionCambioPin	3
TARJCHIPPILOTO-PropuestaProveedor1	1
TARJCHIPPILOTO-RFP-SolicitudProveedor1	7
TARJCHIPPILOTO-RFP-SolicitudProveedor2	2
TARJCHIPPILOTO-RFP-SolicitudSolucionAdministraciónTarjetasconChip	5

Fuente: Entidad Bancaria (2007)

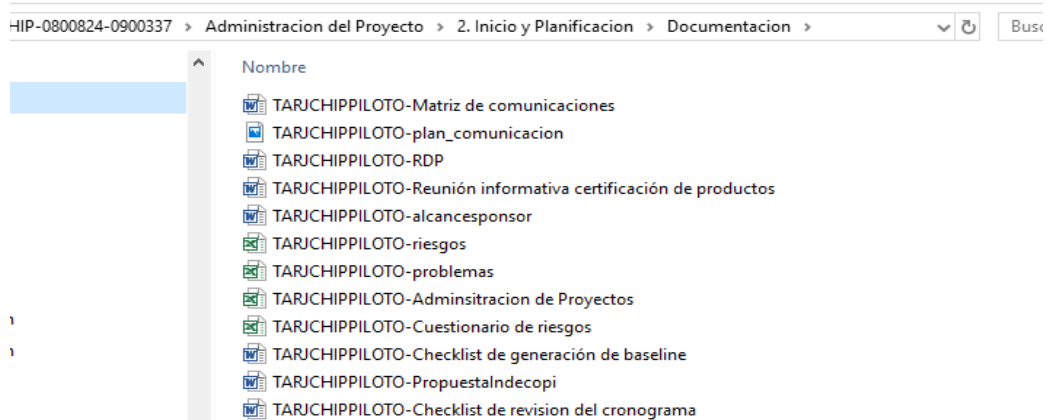
Elaboración propia

### 3.2.3 Entregables actualizados

Los Entregables en esta etapa del proyecto actualizados se muestran en la figura 3.7.

Figura 3.7

Entregables de esta etapa del Proyecto



Fuente: Entidad Bancaria (2007)  
Elaboración propia

### 3.2.4 Desarrollos realizados

En esta etapa se finalizaron los desarrollos conforme a lo solicitado. Ver tabla 3.2.

Tabla 3.2

Desarrollos realizados

Número REQ	#	Funcionalidad requerida	Funcionalidad detallada
0800824	1	Implementación de cambio de pin en chip - Plataforma	Herramientas para cambio de pin en portal: Implementar cambio de Pin en CHIP
1000183	3	Adecuar dispositivo de lectura chip en parque antiguo de cajeros	Adecuación de lectoras de chip en los actuales cajeros
0800824	6	Emisión de Tarjetas de Débito con pin offline para el piloto Gremio	Emisión de Tarjetas de Débito con pin offline para el piloto Gremio: Proceso de transacciones TD con PIN ON y Offline en POS (Modo FULL)
0800824	7	Emisión de Tarjetas de Crédito con pin online	Emisión de Tarjetas de Crédito con pin online: Proceso de transacciones TC con PIN ONLINE
0800210	8	Emisión de Tarjetas de Débito con pin online para el piloto Gremio	Personalización de nueva Tarjeta de Débito CHIP: Bloqueo /desbloqueo de tarjetas CHIP y Marca de clientes para Renovación de Tarjeta de Débito x CHIP
0800824	9	Emisión de Tarjetas de Débito con pin online para el piloto Trujillo	Migración de tarjetas a CHIP Reporte de cambio de Tarjeta de Débito sin CHIP
0900752	10	Adecuación de Modulo de autorizaciones	Adecuación de nuevo módulo de autorización que reemplazara a Price para que pueda procesar transacciones EMV.

Fuente: Entidad Bancaria (2007)  
Elaboración propia

### 3.2.5 Retos más importantes

El despliegue en las oficinas del piloto interno involucró capacitar a los empleados de las agencias para que puedan ser clientes internos que a la vez capaciten a los clientes externos ante posibles escenarios de errores operativos y de usuario.

El proceso de atención en los canales de la entidad bancaria definido para los clientes en los pilotos fueron los siguientes:

- Personal de marketing estaría en permanente contacto con Plataforma de atención en agencias para conocer de cerca los nuevos procesos de atención de la nueva tarjeta.
- Referente a los bloqueos: Se acordó con el área de Seguridad que el cuándo el cliente se equivoque al ingresar su clave 3 veces en cualquiera de nuestros canales se deberá bloquear la tarjeta en los canales físicos y virtuales de nuestra entidad y en los otros bancos, sin embargo, podrá acercarse a Plataforma comercial o las ventanillas de las agencias para cambiar su tarjeta sin costo (solo persona perteneciente al piloto) por otra tarjeta con chip
- Validación de tarjeta con CHIP: Se acordó que también se validarán los tracks1 y tracks2. Los tracks son las pistas que se encuentran en la banda de las tarjetas, estas pistas guardan una serie de campos de datos que son también grabados en el chip.

Estas consideraciones fueron dadas para minimizar la exposición de tarjetas con chip y brindar facilidades a nuestros clientes debido a que la mentalidad de los clientes no estaba enfocada en realizar este cambio debido a que con las tarjetas con banda se sentían seguros y confiados y tampoco se debía enviar un mensaje erróneo de que las tarjetas con banda no eran seguras.

Sin embargo, en una reunión muy importante, se le explicó al Comité que esta migración era necesaria en un futuro inmediato y que en conjunto con marketing tenían que evaluar una estrategia que muestre a todos nuestros productos actuales como seguros, debido a que esa era la real situación a la fecha.

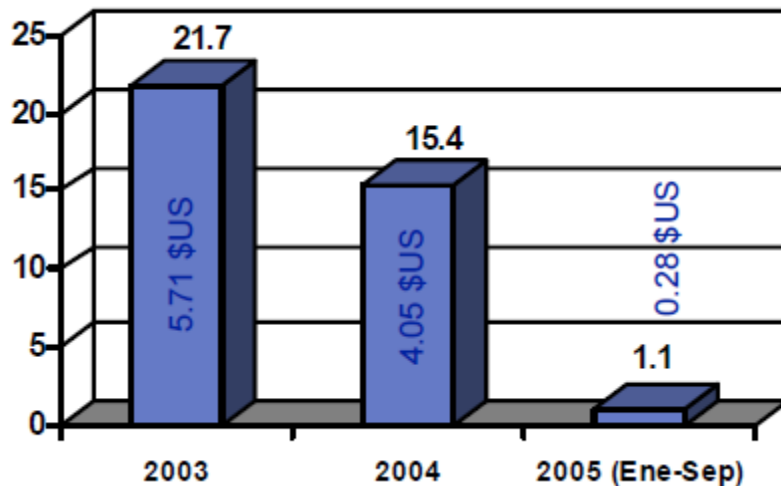
En este contexto, Visa internacional nos presentaba en las reuniones mensuales del proyecto que el nivel de fraude en la región por clonación de tarjetas con banda iba en aumento sin embargo esto no era evidenciado en el Perú por el momento, sino en países vecinos que ya iban migrando a chip, por ello el aumento de fraude estaría

elevándose en forma paulatina y silenciosa, debido a que la migración a chip estaba en crecimiento en Brasil, lo que implicaría que el fraude migraría a los países vecinos como Colombia, Venezuela, Bolivia, Paraguay y Perú

Un ejemplo que se presentó en el Smart Day Lima por Visa (2006) y fue fundamental para que todo el equipo reforzara su compromiso fue el caso de Malasia, muy comentado en los países que se encontraban participando del proceso de migración. Malasia contaba con un nivel muy alto de fraude en los comercios donde se realizaban transacciones con tarjetas con banda y POS's que solo tenían lectura de banda magnética, ver figura 3.8. Según Visa (2006) en el 2003 el nivel del fraude en las gasolineras de Malasia era de 5.7 millones de dólares y para el 2005, cuando casi todas las gasolineras se habían convertido a EMV, el fraude bajo a 0.28 millones. (p. 6)

Figura 3.8

Fraude en gasolineras en Malasia (USD millones)

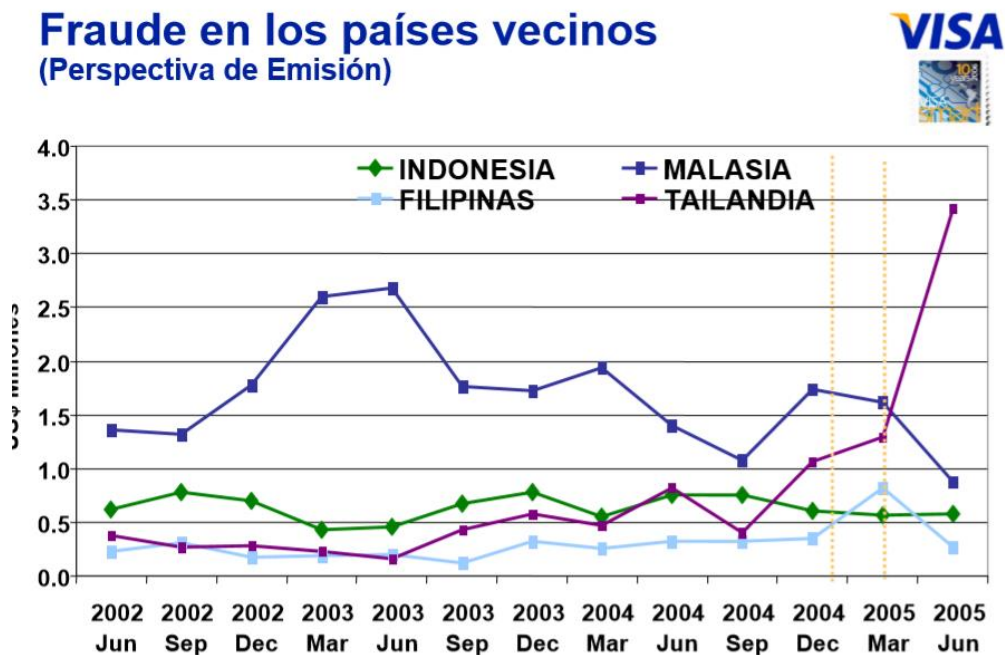


Fuente: Visa Internacional (2006)

Una vez que Malasia inició su proceso de migración de cambiar las tarjetas con banda a tarjetas con chip, se puede observar que a lo largo del periodo 2002 a 2005 disminuyó el monto de fraude de 2.5 millones a menos de 1 millón y con tendencia a seguir disminuyendo conforme se culminaba de migrar todo el parque local de tarjetas. Sin embargo, el país vecino, Tailandia, no implemento ninguna política de migración, por lo que según se observa en la figura 3.9, el fraude automáticamente se incrementó de 0.5 a 3.6 millones.

Figura 3.9

Migración del Fraude - Caso Malasia



Fuente: Visa Internacional (2006)

Las conclusiones que nos ofrece la empresa Visa Internacional (2006), sobre el Caso Malasia son:

El Chip es una herramienta efectiva para prevenir el fraude por falsificación de tarjetas.

Se ha confirmado que el fraude migra:

- A países vecinos con una infraestructura chip menos madura
- A tarjetas de países que continúan emitiendo banda magnética
- De fraude domestico a fraude internacional
- A otros tipos de fraude (robada y extraviada, tarjeta no presente, etc.)

El Liability shift cumple su objetivo:

- Sincronizar los esfuerzos de emisores y adquirentes.
- No hay impacto en los adquirentes si migran a la par que los emisores.

(p.14)

Este caso de migración del fraude, fue sumamente evidente y didáctico, la cual, al ser explicada a la gerencia, logró un impacto en todos los integrantes del proyecto y a su vez comprometió a los usuarios del área de marketing para que ejecuten un plan de acción donde se enviaría a un grupo de expertos a realizar capacitaciones internas y

externos a personal clave de agencias en todas las regiones del país con la asistencia obligatoria de los jefes de agencia y colaboradores. Ver Tabla 3.3.

Tabla 3.3

Plan de capacitaciones a agencias

Áreas	Regiones	Ciudad	Fecha Capacitación
<b>Área Comercial P1</b>	Región 01-Oriente	Amazonas	
		Loreto	
		San Martín	19-Nov
		Ucayali	
	Región 02- Norte 1	Cajamarca	
		La Libertad	Ago-07
	Región 03 - Norte 2	Lambayeque	
		Piura	18-Nov
		Tumbes	
	Región 04 - Norte chico	Huaraz	12-Nov
Huacho		11-Nov	
<b>Área Comercial P2</b>	Región 01 - Región Centro	Junín	14-Nov
		Huánuco	
		Huancavelica	
		Cerro de Pasco	
	Región 02- Sur 1	Arequipa	3-Dic
		Moquegua	
		Tacna	4-Dic
	Región 03- sur 2	Apurímac	
		Cusco	27-Nov
		Madre de Dios	
		Puno	
	Región 04- Sur chico	Ayacucho	
		Ica	25-Nov
<b>Área Comercial P3</b>	Región Oriente	Lima	18-Nov
	OTROS	Lima	12-Nov
	OTROS	Lima	4-Nov

Fuente: Entidad Bancaria (2008)

Elaboración propia

Por otro lado, el proveedor encargado de realizar la migración de los POS's, también realizó un despliegue a nivel nacional de actualizaciones y reemplazo de los POS's de lectura de banda a lectura con chip. Asimismo, se solicitó a este proveedor el compromiso que brinde un plan de capacitaciones a todos los comercios, y que este plan también sea recurrente dada la volatilidad y los cambios de personal operativo en los comercios es sumamente alto. Ver Figura 3.10.

Figura 3.10

Estado de reemplazo de POS´s a junio 2008

UBIGEO	LOCALIDAD	CON EMV			SIN EMV	%	CON EMV			SIN EMV	%
		Total	PinPad	POS	POS		Total	PinPad	POS	POS	
01	AMAZONAS	57		57	0	100.000%	60		60	0	100.000%
02	ANCASH	567		567	21	96.429%	577		577	19	96.812%
03	APURIMAC	35		35	4	89.744%	35		35	3	92.105%
04	AREQUIPA	1384	49	1335	102	93.136%	1413	51	1362	102	93.267%
05	AYACUCHO	121		121	5	96.032%	122		122	5	96.063%
06	CAJAMARCA	495	30	465	11	97.826%	510	30	480	11	97.889%
07	CALLAO	1283	138	1145	23	98.239%	1302	139	1163	22	98.338%
08	CUZCO	1085		1085	71	93.858%	1108		1108	76	93.581%
09	HUANCAVELICA	13		13	0	100.000%	14		14	0	100.000%
10	HUANUCO	225		225	1	99.556%	229		229	1	99.565%
11	ICA	768	9	759	29	96.361%	798	9	789	24	97.080%
12	JUNIN	547		547	28	95.130%	555		555	31	94.710%
13	LA LIBERTAD	2026	167	1859	6	99.705%	2093	167	1926	5	99.762%
14	LAMBAYEQUE	1244	186	1058	39	96.960%	1269	186	1083	40	96.944%
15	LIMA	25835	3100	22735	657	97.520%	26162	3111	23051	647	97.587%
16	LORETO	457	2	455	18	96.211%	474	2	472	18	96.341%
17	MADRE DE DIOS	31		31	4	88.571%	32		32	4	88.889%
18	MOQUEGUA	154		154	1	99.355%	155		155	1	99.359%
19	PASCO	44		44	1	97.778%	41		41	1	97.619%
20	PIURA	1223	5	1218	30	97.606%	1242	10	1232	25	98.027%
21	PUNO	165		165	12	93.220%	170		170	12	93.407%
22	SAN MARTIN	329		329	3	99.096%	340		340	3	99.125%
23	TACNA	305		305	14	95.611%	314		314	13	96.024%
24	TUMBES	174		174	5	97.207%	175		175	5	97.222%
25	UCAYALI	231	3	228	4	98.295%	230	3	227	4	98.231%
		38798	3689	35109	1089	97.270%	39420	3708	35712	1072	97.353%
		39887					40492				

*Nota 1: Estado de la provincia de Trujillo y provincias importantes cercanas*

UBIGEO	LOCALIDAD	29/04/2008			SIN EMV	%	20/05/2008			SIN EMV	%
		Total	PinPad	POS	Total		Total	PinPad	POS	Total	
1301	Prov. TRUJILLO	1958	167	1791	1	99.949%	2023	167	1856	0	100.000%
0218	Prov. SANTA	333		333	13	96.243%	341		341	11	96.875%
1401	Prov. CHICLAYO	1199	186	1013	38	96.928%	1224	186	1038	38	96.989%
2001	Prov. PIURA	865	5	860	25	97.191%	879	10	869	21	97.667%
2006	Prov. SULLANA	157		157	3	96.800%	157		157	2	96.800%

*Nota 2: A Nivel Nacional hay 41 cajas de ELEKTRA que no son de la red de VisaNet y que no aceptan EMV*  
*Nota 3: Uno de los POS de la provincia de Trujillo que no acepta EMV está instalado en un comercio que tiene un POS adicional que si sapa.*  
*Nota 4: El otro pos de la provincia de Trujillo que no acepta EMV no puede ser reemplazado debido al sw que contiene. No se ha colocado un*

Fuente: Entidad Bancaria (2008)

Elaboración propia

### 3.3 Cierre

En la etapa de cierre se evidenció que el proyecto tuvo un resultado exitoso tanto a nivel interno como a nivel externo.

Los clientes internos utilizaron de forma satisfactoria sus nuevas tarjetas con chip, mientras que los clientes externos se mostraron entusiasmados al ser escogidos para formar parte del piloto, haciendo que el proyecto sea reconocido como exitoso.

También se evaluó el nivel de satisfacción del sponsor del proyecto, se presentaron las lecciones aprendidas y se hizo el análisis de los indicadores descrito en el punto 3.3.3.



### 3.3.1 Encuestas de satisfacción

En esta etapa se realizaron las respectivas encuestas de satisfacción de usuario anuales del 2007 y 2008.

A continuación, se muestra el resultado de la encuesta del Gerente de la División de sistemas del año 2007. Ver Figura 3.11.

Figura 3.11

#### Encuesta de satisfacción de usuario 2007

ENCUESTA SATISFACCIÓN DEL SPONSOR - Proyecto Tarjeta con Chip 2007																																									
<b>Objetivo:</b> Obtener retroalimentación sobre el rendimiento del proyecto a fin de facilitar una mejora constante.																																									
<b>Instrucciones</b>																																									
i. Lea la encuesta con detenimiento.																																									
ii. Marque con una "X" la opción que más refleje su opinión.																																									
	<table border="1"> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;"><i>Muy de acuerdo</i></td> <td colspan="10" style="text-align: center;"><i>Muy en desacuerdo</i></td> </tr> <tr> <td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>09</td><td>08</td><td>07</td><td>06</td><td>05</td><td>04</td><td>03</td><td>02</td><td>01</td> </tr> </table>	<i>Muy de acuerdo</i>										<i>Muy en desacuerdo</i>										20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01
<i>Muy de acuerdo</i>										<i>Muy en desacuerdo</i>																															
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01																						
<b>A Metodología de gestión del proyecto:</b>																																									
1	La metodología de gestión del proyecto fue de ayuda en el desarrollo de éste, permitiendo cumplir los compromisos de tiempos, presupuesto y calidad establecidos.	x																																							
2	La metodología de gestión del proyecto facilitó el seguimiento del avance del proyecto (métricas del estado del proyecto tales como: variación en cronograma y costos, riesgos, problemas, cambios, incidencias, tablero de control, etc.)	x																																							
3	La definición del alcance del proyecto fue clara desde la etapa de planificación del proyecto.	x																																							
4	La conformación del comité del proyecto fue realizada a tiempo y con las personas adecuadas para la toma de decisiones	x																																							
<b>B Competencias, habilidades y compromisos del equipo de trabajo</b>																																									
5	El conocimiento y experiencia del equipo de trabajo fueron los apropiados para completar con éxito el proyecto.	x																																							
6	Existió el compromiso de completar satisfactoriamente las actividades y tareas.	x																																							
<b>C Comunicaciones</b>																																									
7	La identificación de los riesgos/problemas a lo largo del proyecto fue realizada a tiempo y gestionada de manera adecuada		x																																						
8	El proceso de control de cambios de alcances del proyecto fue gestionado adecuadamente		x																																						
9	El seguimiento al proyecto (frecuencia de reuniones, uso de tablero de control, actas, agendas, etc.) fue adecuado.	x																																							
10	En general, la comunicación de riesgos, problemas y cambios se dio de manera oportuna de modo que el comité y el sponsor tuvieron el tiempo necesario para la toma de decisiones		x																																						
<b>D Evaluación al Jefe de Proyecto</b>																																									
11	El Jefe del Proyecto y el Analista del Proyecto cumplieron con las expectativas de sus cargos.	x																																							
12	Los entregables del proyecto cumplieron las expectativas del usuario y del negocio.	x																																							
<b>E Sugerencias y Comentarios</b>																																									
13	¿Qué cosas funcionaron bien? ¿Qué cosas no funcionaron bien? ¿Cómo se puede mejorar?																																								

Fuente: Entidad Bancaria (2007)

A continuación, se muestra el resultado de la encuesta del Gerente de la División de sistemas del año 2008. Ver Figura 3.12.

Figura 3.12

Encuesta de satisfacción de usuario 2007

ENCUESTA SATISFACCIÓN DEL SPONSOR - Proyecto Tarjeta con Chip																																									
3	<b>Objetivo:</b> Obtener retroalimentación sobre el rendimiento del proyecto a fin de facilitar una mejora constante.																																								
5	<b>Instrucciones</b>																																								
6	i. Lea la encuesta con detenimiento.																																								
7	ii. Marque con una "X" la opción que más refleje su opinión.																																								
10	<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <th colspan="10" style="text-align: left;">Muy de acuerdo</th> <th colspan="10" style="text-align: right;">Muy en desacuerdo</th> </tr> <tr> <td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>09</td><td>08</td><td>07</td><td>06</td><td>05</td><td>04</td><td>03</td><td>02</td><td>01</td> </tr> </table>	Muy de acuerdo										Muy en desacuerdo										20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01
Muy de acuerdo										Muy en desacuerdo																															
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01																						
13	<b>A Metodología de gestión del proyecto:</b>																																								
14	1 La metodología de gestión del proyecto fue de ayuda en el desarrollo de éste, permitiendo cumplir los compromisos de tiempos, presupuesto y calidad establecidos. <span style="float: right;">x</span>																																								
16	2 La metodología de gestión del proyecto facilitó el seguimiento del avance del proyecto (métricas del estado del proyecto tales como: variación en cronograma y costos, riesgos, problemas, cambios, incidencias, tablero de control, etc.) <span style="float: right;">x</span>																																								
18	3 La definición del alcance del proyecto fue clara desde la etapa de planificación del proyecto. <span style="float: right;">x</span>																																								
20	4 La conformación del comité del proyecto fue realizada a tiempo y con las personas adecuadas para la toma de decisiones <span style="float: right;">x</span>																																								
22	<b>B Competencias, habilidades y compromisos del equipo de trabajo</b>																																								
23	5 El conocimiento y experiencia del equipo de trabajo fueron los apropiados para completar con éxito el proyecto. <span style="float: right;">x</span>																																								
25	6 Existió el compromiso de completar satisfactoriamente las actividades y tareas. <span style="float: right;">x</span>																																								
27	<b>C Comunicaciones</b>																																								
28	7 La identificación de los riesgos/problemas a lo largo del proyecto fue realizada a tiempo y gestionada de manera adecuada <span style="float: right;">x</span>																																								
30	8 El proceso de control de cambios de alcances del proyecto fue gestionado adecuadamente <span style="float: right;">x</span>																																								
32	9 El seguimiento al proyecto (frecuencia de reuniones, uso de tablero de control, actas, agendas, etc.) fue adecuado. <span style="float: right;">x</span>																																								
33	10 En general, la comunicación de riesgos, problemas y cambios se dio de manera oportuna de modo que el comité y el sponsor tuvieron el tiempo necesario para la toma de decisiones <span style="float: right;">x</span>																																								
35	<b>D Evaluación al Jefe de Proyecto</b>																																								
36	11 El Jefe del Proyecto y el Analista del Proyecto cumplieron con las expectativas de sus cargos. <span style="float: right;">x</span>																																								
38	12 Los entregables del proyecto cumplieron las expectativas del usuario y del negocio. <span style="float: right;">x</span>																																								
40	<b>E Sugerencias y Comentarios</b>																																								
	13 ¿Qué cosas funcionaron bien? ¿Qué cosas no funcionaron bien? ¿Cómo se puede mejorar? <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">                     el orden y claridad en la ejecución. Buen trabajo!                 </div>																																								

Fuente: Entidad Bancaria (2007)

### 3.3.2 Lecciones aprendidas

Se generaron lecciones las siguientes lecciones aprendidas:

- Proveedores expertos: Se deben tener en cartera a los proveedores expertos sobre procesos chip para tener un mejor tiempo de ejecución.
- Conocimiento del equipo técnico: El equipo técnico debe estar capacitado para ello se debe contemplar realizar capacitaciones periódicas al equipo.
- Impacto de otros requerimientos : Demora de atención de requerimientos en cajeros por impacto de otros requerimientos de la cartera ajenos al proyecto.

- Desconocimiento de la tecnología.: El equipo técnico no tiene el suficiente conocimiento para evaluar lo presentado por los proveedores por lo que se debe preparar al equipo funcional y técnico sobre tecnología antes de iniciar los requerimientos.

Las más relevantes están mostradas en la figura 3.13.

Figura 3.13

### Lecciones aprendidas

ID	Aplicación(Aplicativo)	Leccion/ Tema	Descripción	Beneficio	Tipo de Lección Aprendida	Proceso
1	Upgrade Chip	Proveedores expertos	Se deben tener en cartera a los proveedores expertos sobre procesos chip	Mejor tiempo de ejecución	Prevención	Selección de Proveedores
2	UPgrade P3	Conocimiento del equipo tecnico	El equipo tecnico debe estar capacitado para ello se debe contemplar realizar capacitaciones periodicas al equipo	Equipo capacitado	Prevención	Capacitación Organizacional
3	ATMs chip	Impacto de otros REQs	Demora de atencion de REq en cajeros por impacto de otros requerimientos de la cartera ajenos al proyecto.	Tener la prioridad de atencion de proveedores	Mejor Práctica	Mejora de Procesos
4	Agente - Saldomatico	Desconocimiento de la tecnología.	El equipo técnico no tiene el suficiente conocimiento para evaluar lo presentado por los proveedores.	Se debe preparar al equipo funcional y tecnico sobre tecnologia antes de iniciar los REQs	Mejor Práctica	Capacitación Organizacional

Fuente: Entidad Bancaria (2008)

Elaboración propia.

### 3.3.3 Retos enfrentados y decisiones técnicas.

El proyecto se desarrolló en la ciudad de Trujillo al inicio y luego se expandió a todo el territorio nacional.

Los retos fueron:

- Las tarjetas con chip por poseer tecnología de última generación, tenían un alto costo.
- Los canales de contacto con los clientes no estaban del todo migrados para poder utilizar tecnología con chip.
- El canal POS había sido migrado para aceptar tarjetas con chip e iba a ser utilizado con el nuevo hardware y software de POS.
- El canal plataforma estaba en proceso de migración.
- Los cajeros automáticos estaban en proceso de cambio de hardware.
- Los clientes no conocían la tecnología y había que educar a los establecimientos y a los clientes.
- Los analistas técnicos estaban siendo capacitados para operar esta tecnología, pero no tenían experiencia para probar los escenarios.

### **Decisiones Técnicas:**

- Se hicieron licitaciones a nivel internacional para la compra de tarjetas con la misma tecnología, pero más económicas, debido a que las empresas locales existentes tenían un alto costo en el Perú.
- Se establecieron etapas en el proyecto que asegurarían la migración paulatina de todos los canales.
- Se solicitó a nuestro proveedor Visanet que actualice los POS's a nivel nacional y nos brinde los hitos de despliegue de cambio de hardware y de actualización de software para estar pendientes de cuales departamentos y provincias pudieran tener problemas.
- El canal plataforma ya contaba con POS's con lectores de chip, sin embargo, la lectura de chip aún no se podría realizar dado que estaba pendiente adecuar el core del host, por lo que se hizo validaciones con las tramas de chip en la banda para que lean las tarjetas con chip como si fueran solo banda.
- Los cajeros automáticos aún estaban en proceso de compra de los lectores con chip, por lo que las marcas en las tramas servirían para que el core bancario identifique que son tarjetas con chip leídas por banda.
- Se programaron capacitaciones en las agencias más importantes del Perú para que las plataformas y los usuarios internos sean los primeros en saber los cambios que venían y estén familiarizados cuando comiencen a llegar las nuevas tarjetas con chip. Asimismo, Visanet programó capacitaciones a los establecimientos usuarios de los nuevos POS's para que supieran operar los nuevos plásticos, así como implementar líneas de soporte para preguntas y/o problemas que pudieran presentarse.
- Los analistas técnicos fueron capacitados en el conocimiento de esta nueva tecnología, donde los cambios más representativos fueron el agregar más campos a la trama de envío en cada lectura de tarjeta con chip, por lo que cada aplicación del CORE estaría recibiendo la data necesaria para identificar y direccionar cuando llegaran los nuevos datos a través de VISA.

#### **3.3.4 Análisis de indicadores**

Se analizaron 3 indicadores principales: Primero el indicador y beneficio principal fué que las tarjetas con chip tenían la tendencia a bajar su valor comercial conforme se

van masificando; luego se tiene el indicador de cantidad de tarjetas en el piloto y finalmente el indicador de errores en el despliegue.

### **Evolución de los precios**

Desde que se empezaron a comercializar, las tarjetas con chip tuvieron un valor alto en el mercado, sin embargo, conforme se diversificaron y se tuvieron más empresas dedicadas a su fabricación, así como diferentes capacidades de almacenamiento que iban aumentando con el pasar del tiempo; también los costos iban descendiendo debido a que se hacían más necesarias y de uso regulatorio.

En el presente proyecto, se hicieron licitaciones a empresas extranjeras debido a que teníamos un único proveedor en el país, sin embargo, no cumplieron varias con el tiempo solicitado de entrega por lo que se optó por el proveedor actual quien nos aseguró disponibilidad inmediata de las mismas en caso de urgencia con costos sumamente favorables para nuestra entidad.

La negociación de los costos al tener varios proveedores en concurso originó que todos nos ofrecieran precios sumamente competitivos en el mercado, por consiguiente, obtuvimos unos precios por tarjeta sumamente competitivos para el proyecto, los cuales se pueden observar en la tabla 3.4.

Tabla 3.4

Costo unitario por tarjeta.

	<b>Termo impresión</b>	<b>Laser</b>
<b>Tipo de tarjeta</b>	Tarjeta débito	Tarjeta débito
<b>Tipo de impresión</b>	Termo impresión	Impresión láser
<b>Tipo de logo</b>	Logo actual VISA	Nuevo logo VISA
<b>Cantidad de colores</b>	dos colores	dos colores
<b>Costo unitario US\$ (Inc. IGV)</b>	0.174	0.192
<b>Costo US\$ (1'200,000 tarjetas) anuales</b>	208,800	230,400

Fuente: Entidad Bancaria (2007)

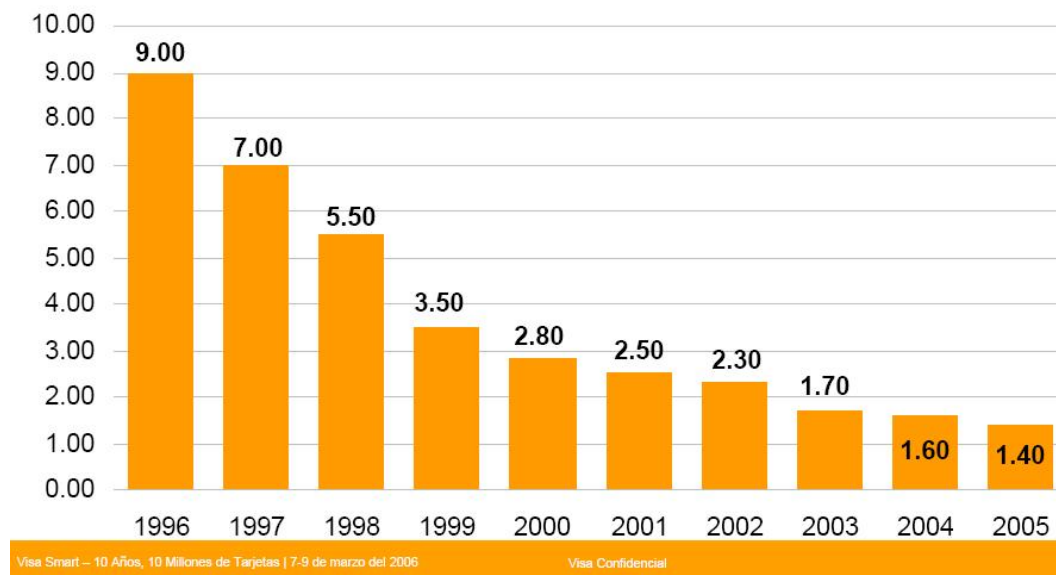
Elaboración propia

En la figura 3.14 se observa el ejemplo del costo de una tarjeta EMV con banda y chip con una capacidad de 8K personalizada en Brasil; donde en la gráfica se aprecia la tendencia a que el precio disminuya desde el año 1996 donde costaba 9 dólares hasta el año 2005, donde el costo unitario de personalización era de 1.4 dólares.

Figura 3.14

Evolución de precios de Tarjetas de Crédito

**Tarjeta EMV 8K Personalizada (Brasil)**  
**Multi-aplicación: Crédito / Débito / Visa Cash**



Fuente: Visa Internacional (2006)

### **Indicadores de cantidad del Piloto Trujillo**

Durante el desarrollo del Piloto en Trujillo se logró un entorno controlado y diferenciado de clientes, quienes habían sido seleccionados para otorgarles la posibilidad de interactuar con esta nueva tarjeta con chip. Cabe mencionar que los clientes seleccionados estaban sumamente conformes y contentos de ser los primeros en tener esta tarjeta de alto valor y se sentían valorados e identificados con el Banco.

Para el caso de las tarjetas de Crédito del Piloto a Clientes en Trujillo se hizo un upgrade de clientes, es decir, pasaron de ser clientes de tarjeta Clásica a Oro, y de ser Clientes Oro a ser clientes Platinum. Datos relevantes de este tipo de tarjeta:

- 460 clientes para la campaña de upgrade.
- Cantidad de tarjetas entregadas: 399 tarjetas entregadas por Proveedor de despacho.
- Cantidad de tarjetas entregadas a nivel Perú: 4,415 Titulares + 3,278 Adicionales.

Para el caso de las tarjetas de Débito con Chip del Piloto a Clientes en Trujillo, se tienen los siguientes datos:

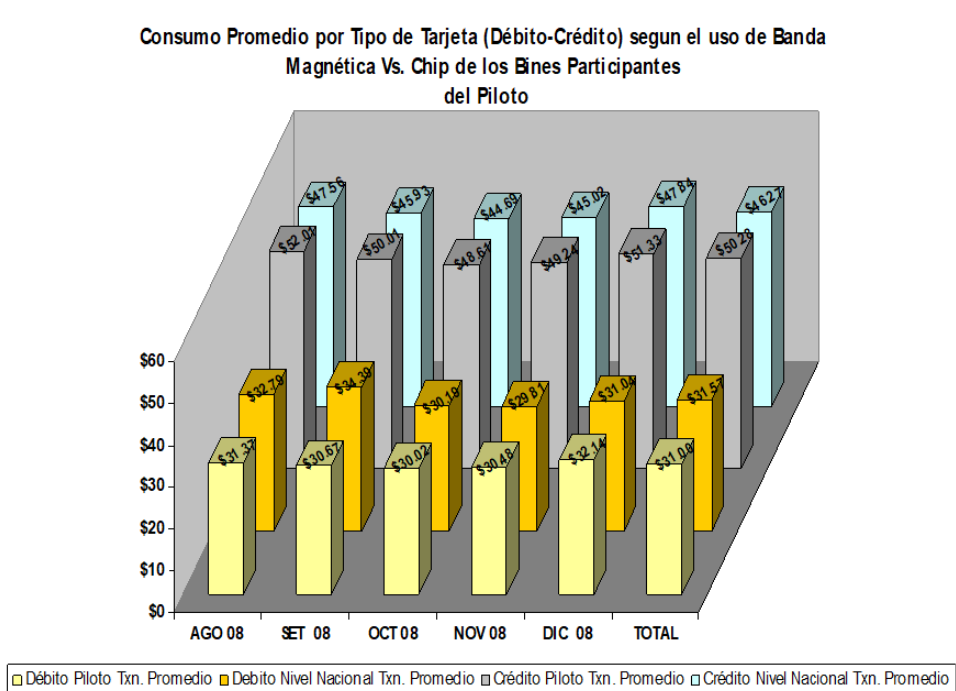
- Se escogieron 1,385 clientes para que participen del piloto.
- Se emitieron 1500 tarjetas a la Sucursal Trujillo y 100 tarjetas para 4 agencias de Trujillo. Total 1,900 tarjetas.
- Cantidad de tarjetas de Débito con Chip entregadas en Trujillo: 240 tarjetas.
- Cantidad de tarjetas de Débito con Chip entregadas en el Perú 840 tarjetas.

El lanzamiento del Piloto Trujillo fue un evento conjunto con las entidades bancarias en la Sala de Conferencias principal de un reconocido hotel en la ciudad de Trujillo, donde asistieron autoridades locales y periodistas.

De acuerdo a los datos proporcionados por nuestro proveedor de procesamiento de datos de consumos; los promedios de consumos con las tarjetas con chip, tuvieron una variación del 8% de crecimiento frente a los consumos regulares de los clientes con sus tarjetas con banda. Por ello se concluye que la aceptabilidad de los clientes fue muy buena y que también los comercios respondieron favorablemente con los nuevos procedimientos de cobro. Ver Figura 3.15.

Figura 3.15

Consumo Promedio por tipo de Tarjeta



Fuente: Entidad Bancaria (2009)

## **Indicadores de errores del despliegue a nivel nacional**

Según Visa (2007), los dispositivos de punto de venta (POS) se han convertido en una importante herramienta y punto de vulnerabilidad en muchos esquemas de fraude, motivo de más para que los Adquirentes presten particular atención al tipo de terminales—tanto hardware como software—que usará la agencia y/o el establecimiento comercial. Se recomendaron las siguientes directrices para garantizar la seguridad de los terminales y datos de transacción, así como para reducir la exposición general al fraude:

- Asegurar que todos los dispositivos de punto de venta (POS) estén totalmente certificados para procesar el Valor de Verificación de Tarjeta (Card Verification Value) y tengan capacidad para procesar el microcircuito.
- Siempre asegurar que los terminales lean/transmitan todos los datos del microcircuito encriptados
- Repasar todo lo referente a la seguridad de los datos con los comercios y personal en agencias. Dando a las agencias y a los comercios instrucciones de limitar el acceso, exclusivamente al personal autorizado, a los datos de transacción y al software del sistema de pago.
- Educar a las agencias y a los comercios acerca de las características de seguridad de las tarjetas bancarias, los procedimientos de aceptación de tarjetas y los procedimientos de recuperación de tarjetas.
- Proporcionar a los comercios materiales de referencia que los asistan en la aceptación de tarjetas y prevención de los fraudes.

Estas recomendaciones buscan aumentar la rentabilidad y reducir las pérdidas por fraude, por lo que es importante que los comercios y este caso nuestro Proveedor de POS garantice que todos los establecimientos sigan los procedimientos de uso de la nueva tarjeta en sus operaciones diarias. Por ello tanto la entidad bancaria para sus agencias, como el proveedor de POS's para los comercios, son responsables de proporcionar una capacitación apropiada en la aceptación de las mismas. (p.26)

Para el caso del Piloto interno y externo se tuvieron diversos escenarios, los cuales fueron resueltos algunos rápidamente y otros reportados al proveedor para la pronta solución de los problemas.

Los principales errores que se evidenciaron durante la realización de los pilotos internos y externos fueron los siguientes:



- Falta/Poca Capacitación: El personal del comercio no conocía el procedimiento de cómo realizar correctamente la lectura del chip de una tarjeta de un cliente, lo cual originó demoras y malestar en los clientes. En estos casos, se tuvo que acercar el supervisor del local comercial a apoyar.
- POS no migrado: Se observó en estos casos que el dispositivo de lectura de chip si contaba con el hardware necesario para realizar la lectura del chip, sin embargo, se constató luego de las respectivas pruebas, que era el software, lo que no se encontraba actualizado, por lo tanto, en esos casos, dichos equipos solo podrían realizar lecturas de la banda. En este caso se informó al proveedor para que se acerque a reinstalar el software.
- Fallas de POS: Se evidenciaron problemas en la versión del software del lector de tarjetas. En este caso se informó al proveedor que debe acercarse al comercio para una posible actualización / reemplazo de equipo.

El detalle de los errores presentados durante la ejecución de los pilotos se puede ver en la figura 3.16.

Figura 3.16

Casos de Error del Piloto en la entidad bancaria.

Medios	Fechas
<b>Compras en POS</b>	
<b>Falta de Capacitación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metro – Chorrillos, Hay desconocimiento pero si funcionó el plástico con chip.</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metro – Chorrillos, Hay desconocimiento pero si funcionó el plástico con chip.</li> </ul>	Febrero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• E.Wong de Asia – funciona con chip, pero total desconocimiento del modo operativo del PinPad.</li> </ul>	Enero
<b>POS No EMV – Solo Banda</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Wong de las Viñas,- La Molina solo funciona como tarjeta de banda magnética.</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metro, Ace solo funciona como tarjeta de banda magnética.</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wong Maranga solo funciona como tarjeta de banda magnética.</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clínica Tezza – solo funciona como tarjeta de banda magnética.</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Wong Aurora – Pos no acepta chip. Solo funciona como tarjeta de banda magnética.</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaza Vea – Barranco: solo funciona como tarjeta de banda magnética.</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botica FASA – Barranco(Grau con Unión): solo funciona como banda magnética</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metro San Miguel, estación puntos bonus, solo funciona como banda magnética</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasa – Molicentro: solo funciona como tarjeta de banda magnética.</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botica Francesa de Basadre, San Isidro: solo funciona como tarjeta de banda magnética.</li> </ul>	Febrero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Santa Isabel – Riso: solo funciona como tarjeta de banda magnética.</li> </ul>	Febrero
•	
<b>Fallas funcionales de POS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Farmacia Daniela – San Roque – Surco: Desconocimiento – Pos no acepta Chip- Pago en efectivo.</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grifo Shell – San Roque – Surco: Pos Ingenico, no acepta chip - Transacción cancelada.</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Topy TOP San Miguel, acepta chip, transacción cancelada - pago en efectivo.</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clínica San Pablo, acepta chip, transacción cancelada - pago en efectivo.</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dunkin Donuts de Javier Prado, acepta chip – transacción cancelada – pago en efectivo.</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Starbucks del Polo – acepta chip – transacción cancelada - pago en efectivo. Después de varias veces de intentar en repetidas fechas ya funciona bien.</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grifo Shell – Frente al Pardo's del Golf: no funciona en una isla, transacción cancelada. Se cambio de isla y en esta si funcionó correctamente</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Librería Minerva de la Avenida Angamos (Torres de Limatambo). Desconocimiento de como transaccionar con tarjetas con Chip. Luego de la explicación respectiva, se intentó realizar la transacción, la cual aborta luego de haber ingresado el CONFORME del monto de la transacción no da opción a ingresar el PIN.</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grifo Mobil – Panamericana. Sur – acepta chip – pero cancela la transacción emitió el recibo inválido. Se cambio a otra isla donde se hizo la transacción con banda magnética</li> </ul>	Enero
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipalidad de Surco – se denegó la operación 3 veces por 151.63 pero si realizo la operación por un consumo por 303.26 soles, esto al consultar las cuentas del cliente. Se solicito extorno.</li> </ul>	14 FEB
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipalidad de Surco – se denegó la operación por 83.27 pero si realizo la operación por un consumo duplicado de 166.54 esto al consultar las cuentas del cliente. Se solicito extorno. Se evidenció una suspensión por Price</li> </ul>	23 FEB

Fuente: Entidad Bancaria (2007)  
Elaboración propia

## CONCLUSIONES

- Los equipos e inversiones realizadas permitieron tener una contingencia permanente que contribuyó a dar soluciones rápidas para la implementación del piloto.
- Se evidenció la aceptación positiva de todos los clientes participantes del piloto.
- Al ser la primera entidad que realizó el despliegue masivo que involucró clientes externos e internos, permitió anticiparnos a los problemas masivos y resolver los mismos a gran escala, a nivel del cliente, a nivel de comportamiento de los POS's y a nivel de entrenamiento de los comercios.
- Los Bancos participantes comunicaron en las reuniones de proyecto sus niveles de aceptación y sus niveles de consumo de sus tarjetas con chip, por ello se evidenció que los consumos no solo se mantuvieron, sino que se incrementaron debido a que los clientes estaban satisfechos con utilizar un producto exclusivo, y por ello estaban dispuestos a seguir siendo los primeros usuarios en probarlo.
- Se verificó y comprobó que la red de POS's de Visanet, gracias al trabajo conjunto con todos los bancos participantes del piloto, se encontraba preparada para atender transacciones de tarjetas con chip de cualquier emisor.
- Se evidenció que el fraude con Tarjetas bancarias con solo Banda Magnética continuará mientras no se decida hacer una migración masiva a tarjetas con Chip en todo el Perú, por ello los bancos participantes que acompañaron al proyecto aceptaron los resultados y acordaron migrar sus tarjetas a tecnología EMV con el fin de reducir los costos por fraudes.

## **RECOMENDACIONES:**

A continuación, detallaremos las recomendaciones:

- Se deberá mantener una constante capacitación a los comercios por parte de Visanet.
- Cada banco que participó en el proyecto deberá revisar a lo interno sus resultados para tomar la decisión de ampliar el número de tarjetas a migrar.
- Se deberá realizar una constante revisión de los cambios que se crean por parte de las marcas en los estándares EMV y VSDC.
- Se deberá buscar un acuerdo a Nivel Nacional de cerrar la opción de Fallback y se debió evaluar el implementar el uso de PIN (Firma Electrónica) en Tarjeta de Crédito con Chip en entorno doméstico.
- Se deberá implementar en los sistemas de autorización el uso del ICVV que permite al emisor tomar la decisión de aprobar una transacción EMV sin lectura de Chip en transacciones del exterior.
- Se deberá evaluar nuevos proveedores de tarjetas EMV y personalizadores de las mismas para disminuir costos de personalización de tarjetas.
- Se deberá evaluar un acuerdo domestico para mejorar las tarifas de comisión y así incentivar la migración de tarjetas con Banda a Microcircuito.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Card Manager (CM)** es el representante del banco dentro de la tarjeta, responsable de la interface con las aplicaciones (API) y con el mundo exterior (APDU). Así mismo, es responsable de la seguridad de la tarjeta por el intermedio de llaves y criptografía.

**Card Verification Code (CVC)** es empleado para proporcionar chequeo criptográfico sobre el contenido de la banda magnética de una tarjeta. El CVC es generado usando una CVK. Este valor es conocido como CVV2 en sistemas VISA.

**Card Verification Value (CVV)** Usado para proporcionar chequeo criptográfico sobre el contenido de la banda magnética de una tarjeta. Las CVVs son creadas usando una llave CVK.

**Datacard:** Datacard es una empresa dedicada a la fabricación de equipos y software para tarjetas transaccionales.

**Datacard 9000E:** Es el equipo personalizador de la empresa Datacard que cuenta con el módulo Smart Card Personalization y el módulo LaserGrafix™ Láser Engraving.

**EMV:** Nacido en Julio del 1996 por iniciativa de las marcas: Europay, MasterCard y Visa, garantiza la aceptación global de los productos de medio de pago tanto en entornos domésticos como internacionales, asegurando la interoperabilidad en el sistema bancario. Contempló la extensión del estándar de tarjetas ISO 7816

**Fallback:** Ocurre cuando por algún motivo el POS lee una tarjeta con chip errada y envía un mensaje de error de lectura y el comercio es consultado si desea hacer la operación por banda.

**Global Platform:** Es una lista de especificaciones para emisores de tarjeta para crear aplicaciones múltiples en sistemas de tarjeta con chip con la apropiada tecnología de

tarjeta. Las especificaciones de Global Platform se originan de un esfuerzo iniciado por Visa (Open Platform). Las tarjetas Global Platform están basadas en Java y pueden ser utilizadas para mono y multiplicación.

**Host Security Module (HSM)** es un periférico de computadora resistente a intrusión en el cual las funciones de seguridad basadas en criptografía son procesadas. Al abrir este dispositivo se borra la clave de encriptación maestra LMK (Local Master Key).

**ISO7816:** Estándar internacional de las tarjetas con chip, donde gestiona las características físicas, las dimensiones y localización de los contactos, los tipos de señales eléctricas y los protocolos de transmisión, además homogeniza los comandos de intercambio de datos e identificadores.

**JCVM (Java Card Virtual Machine):** El JCVM (Java Card Virtual Machine) puede ser interpretado como un procesador virtual dentro de la tarjeta trabajando como un sistema operativo que debe adaptarse a cualquier tipo de hardware donde se va a ejecutar Java. Una vez que es adaptado a un componente específico (Infineon, Philips), el JCVM oculta las particularidades del hardware y provee una interface homogénea a las aplicaciones. Por consiguiente, una aplicación es siempre ejecutada por la JCVM, cualquiera sea el microprocesador utilizado. Es decir que las aplicaciones desarrolladas en Java Card son independientes de la plataforma gracias a la JCVM.

**Lenguaje Java Card:** Es un lenguaje orientado a objetos desarrollado por SUN Microsystems, derivado del C++. Este lenguaje es muy difundido gracias a su principal característica: la portabilidad. Podemos decir que Java Card es un subconjunto de instrucciones del lenguaje Java. Las aplicaciones Java Card son llamadas applets y están compuestas por instrucciones de alto nivel llamadas 'byte code'. Este código es cargado en la JCVM (Java Card Virtual Machine) y es convertido a lenguaje nativo. Este 'byte code' se obtiene del lenguaje Java Card utilizado para programar, cada applet es compilado, transformado a 'byte code' y verificado.

**Liability shift:** O cambio de responsabilidad, anteriormente, los emisores de tarjetas eran responsables por los fondos perdidos en una transacción fraudulenta, ahora la

responsabilidad por los reclamos de pago y los fraudes recae en la parte que menos haya cumplido con el sistema EMV

**Mastercard:** Mastercard® opera la red de procesamiento de pagos más rápida del mundo y conecta a clientes, instituciones financieras, comercios, gobiernos y empresas en más de 210 países y territorios

**Plataforma abierta:** La plataforma abierta es una interface tecnológica entre el sistema operativo del chip y las aplicaciones almacenadas en la memoria del chip. La plataforma abierta permite que aplicaciones de pago y otras de valor agregado puedan ser desarrolladas, probadas y mantenidas independientemente. La plataforma abierta también permite agregar o eliminar aplicaciones antes o después de que la tarjeta ha sido emitida., esto hace posible que el emisor pueda ofrecer a los clientes en todo momento las aplicaciones en el chip (actualización). Esta plataforma fue un esfuerzo iniciado por Visa, el cual ahora es una estándar multiindustria que ofrece independencia de las aplicaciones del Sistema Operativo, establece estándares promoviendo opciones y competencia entre proveedores.

**Personal Identification Number (PIN)** Es el número, usualmente 4 dígitos, que es usado en el terminal punto de venta (POS) o en un cajero automático (ATM) para ayudar en la verificación de que el usuario de la tarjeta es el usuario autorizado.

**Personal Verification Key (PVK)** es una clave DES que controla la generación y verificación de PINs.

**Personal Account Number (PAN)** es el número de cuenta del poseedor de la tarjeta, codificado en la banda magnética/chip de la tarjeta.

**PIN Verification Key Indicator (PVKI)** es un Valor para indicar cual PVK o par de PVKs se usa en la generación de un PVV o un valor de PIN.

**PIN Verification Value (PVV)** es el valor criptográfico generado a partir de un PIN y un par de PVKs, el cual es almacenado en la banda magnética y en el chip de la tarjeta. Usado para verificar el PIN del portador de la tarjeta.

**Smart Card:** Es una tarjeta plástica a la que se le ha incorporado un microprocesador. Dependiendo de su capacidad permite almacenar más de n veces la capacidad de una banda magnética.

**VISA:** Visa es la red comercial de pagos electrónicos más grande del mundo y es una de las marcas de servicios financieros globales más reconocidas en el ámbito internacional. Visa facilita el comercio global a través de la transferencia de valores e información entre instituciones financieras, comercios, consumidores, compañías y entidades gubernamentales.

**Visanet:** Visanet es la red global de procesamiento de transacciones de Visa en el Perú.

**VSDC:** Visa Smart Credit and Debit. Es el mismo producto de crédito y débito de intercambio de información, mejorado mediante la tecnología de microcircuito. VSDC maneja especificaciones y estándares:

- Europay, MasterCard, Visa (EMV)
- Visa ICC Specification (VIS)



## BIBLIOGRAFÍA

- Banco de Crédito del Perú. (2019). *Historia del BCP*. Obtenido de <http://www.viabcp.com/nosotros>
- Datacard. (2019). *Datacard Overview*. Obtenido de <https://www.entrustdatacard.com/about/overview>
- Entidad Bancaria. (2006). Acta de reunión Comité Asbanc 004. *Reunión de Comité Asbanc 004*. Lima: Autor.
- Entidad Bancaria. (2007). *Informe de los casos de error reportados en el Proyecto Chip*. Lima: Autor.
- Entidad bancaria. (2007). *Reporte de Definición de Proyecto Tarjetas con Chip - Presentación Comité*. Lima: Autor.
- Entidad Bancaria. (2007). *Tarjetas con Chip Piloto - Reporte de definición de Proyecto*. Lima: Autor.
- Entidad Bancaria. (2008). *Informe de estado de fechas de la capacitación regional del Proyecto Chip*. Lima: Autor.
- Entidad Bancaria. (2008). *Informe del estado del despliegue de POS con chip a nivel nacional*. Lima: Autor.
- Entidad Bancaria. (2008). *Informe: Lecciones aprendidas del Proyecto Chip*. Lima: Autor.
- Entidad Bancaria. (2009). *Informe de Cierre del Proyecto Migración a Tarjetas con Chip*. Lima: Autor.
- Europay, Mastercard y Visa Co. (2007). *EMV Card Personalization Specification*. Obtenido de [https://www.emvco.com/wp-content/uploads/documents/EMV\\_CPS\\_v1.1\\_20111123125920236.pdf](https://www.emvco.com/wp-content/uploads/documents/EMV_CPS_v1.1_20111123125920236.pdf)
- Europay, Mastercard y Visa Co. (2014). *A Guide to EMV Chip Technology*. Obtenido de [https://www.emvco.com/wp-content/uploads/2017/05/A\\_Guide\\_to\\_EMV\\_Chip\\_Technology\\_v2.0\\_20141120122132753.pdf](https://www.emvco.com/wp-content/uploads/2017/05/A_Guide_to_EMV_Chip_Technology_v2.0_20141120122132753.pdf)
- Gemalto. (2005). *CIS Smart Card Training Book*. Estados Unidos: Autor.
- Gemalto. (2005). *GemXpresso Lite R3 Vision. Card Reference Manual*. Estados Unidos: Autor.
- Gemalto. (2005). *Java Card Application Development Documents*. Estados Unidos: Autor.
- Gemplus. (2001). *Informe Javacard*. Lima: Autor.

- Jurgensen, T. y Guthery, S. (1998). *SmartCard Developer's kit*. Estados Unidos: Macmillan.
- Mastercard Latinoamerica. (2019). *Acerca de Mastercard*. Obtenido de <https://latinamerica.mastercard.com/es-region-lac/acerca-de-mastercard.html>
- Visa Internacional. (2001). Migración al Microcircuito. *Seminario Técnico y de Operaciones*. Lima: Autor. Obtenido de <https://www.visabusinessschool.com>
- Visa Internacional. (2002). Introduction to Smart Card Technology. *Seminario Técnico y de Operaciones*. Lima: Autor. Obtenido de <https://www.visabusinessschool.com>
- Visa Internacional. (2002). Niveles de Servicio. *Seminario Técnico y de Operaciones*. Lima: Autor. Obtenido de <https://www.visabusinessschool.com>
- Visa Internacional. (2005). Temas operacionales. *Seminario Técnico y de Operaciones*. Lima: Autor. Obtenido de <https://www.visabusinessschool.com>
- Visa Internacional. (2006). Malasia Migración del Fraude. *Visa Smart Day*. Lima: Autor. Obtenido de <https://www.visabusinessschool.com>
- Visa Internacional. (2006). VisaSmart 10 Años 10 Millones de Tarjetas. *Seminario Técnico y Operaciones*. Miami: Autor. Obtenido de <https://www.visabusinessschool.com>
- Visa Internacional. (2007). Visa Smart - Situación y Tendencias. *Seminario Técnico y de Operaciones*. Miami: Autor. Obtenido de <https://www.visabusinessschool.com>
- Visa Internacional. (2019). *Acerca de Visa Internacional*. Obtenido de <https://www.visa.com.pe/acerca-de-visa.html>
- Visanet. (2019). *Sobre Visanet*. Obtenido de <https://www.visanet.com.pe/sobre-visanet/#about>

## **ANEXOS**

**LOS ANEXOS NO ESTÁN DISPONIBLES POR  
CONTENER INFORMACIÓN CONFIDENCIAL**