PROYECTO DE GRADO

ESTUDIO SOBRE LA IMPLEMENTACION DE TECNOLOGIAS NFC EN COLOMBIA

Autor:
ANDRES FELIPE ARROYAVE ARANGO

Asesor:
GERMAN GUZMAN

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD EAFIT
MEDELLÍN
MAYO 2011

Nota de aceptación

_____

_____

Presidente del Jurado

_____

Jurado

_____

Jurado

_____

Medellín, Mayo del 2011

AGRADECIMIENTOS

A todas aquellas personas que de alguna manera contribuyeron a la elaboración de de este proyecto de grado, Un agradecimiento especial a German Guzmán, mi asesor que desde un principio mostró interés, entusiasmo y confianza en mis ideas para el trabajo, además de una inagotable paciencia.

A Diego Medina quien me brindo asesoria de forma continua en la selección de los temas a tratar en especifico y sin ninguna restricción me brindo toda la información que el conocía sobre el tema.

TABLA DE CONTENIDOS

1. RESUMEN PROPUESTA

En la actualidad los países desarrollados le han dado mucha importancia a las posibles aplicaciones de los sistemas NFC. El objetivo de este proyecto es brindar información para posibles usos, ya que en Colombia no ha habido un despliegue de estos por medio de los operadores celulares y/o por los comerciantes de banca electrónica.

1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Son muchos los usos que los países del 1er mundo han dado a la tecnología NFC y aun mas son los que podemos imaginar los colombianos para nuestras propias necesidades de acuerdo a nuestros recursos, como son el de NSDT el cual es propuesto por Francia y tiene un menor costo.

Una de las técnicas que se pueden implementar, es la del comercio electrónico en el pago de productos y/o servicios con un celular NFC, por ejemplo en el sector de transporte se ha trabajado en la optimización del pago electrónico vía NFC agilizando así el abordaje a los medios de transporte publico y en el caso de las maquinas dispensadoras el beneficio obtenido por implementar la tecnología NFC como medio de pago, es la de que no es necesario disponer de dinero en efectivo o cambio exacto para hacer compras.

Recientemente se han empezado a vender mucho mas celulares (que no son smartphones) que integran tecnología NFC, antes solo era una característica única de los smartphones de gama alta. Podemos ver como el anterior avance puede potencializar más las aplicaciones posibles para nuestro país. Esto nos acerca un poco mas a los países desarrollados en su uso de NFC.

La razón de que en Colombia no se explote al máximo esta tecnología, se debe dos factores, uno la falta de conocimiento de la misma, no solo en que consiste, si no también en que beneficios se pueden obtener de ella y segundo en el costo de los celulares que tienen NFC.

Nota aclaratoria:

NFC son las siglas en inglés de Near Field Communication (NFC), una tecnología de comunicación inalámbrica, de corto alcance y alta frecuencia que permite el intercambio de datos entre dispositivos a menos de 10cm. Es una simple extensión del estándar ISO 14443 (RFID).

Como en ISO 14443, NFC se comunica mediante inducción en un campo magnético, en donde dos antenas de espira son colocadas dentro de sus respectivos campos cercanos. Trabaja en la banda de los 13,56 MHz, esto hace que no se aplique ninguna restricción y no requiera ninguna licencia para su uso.

Soporta dos modos de funcionamiento, todos los dispositivos del estándar NFCIP-1 deben soportar ambos modos:

- Activo: ambos dispositivos generan su propio campo electromagnético, que utilizarán para transmitir sus datos.
- Pasivo: sólo un dispositivo genera el campo electromagnético y el otro se aprovecha de la modulación de la carga para poder transferir los datos. El iniciador de la comunicación es el encargado de generar el campo electromagnético.

El protocolo NFCIP-1 puede funcionar a diversas velocidades como 106, 212, 424 o 848 Kbit/s. Según el entorno en el que se trabaje, las dos partes pueden ponerse de acuerdo de a que velocidad trabajar y reajustar el parámetro en cualquier instante de la comunicación.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL:

Identificar, clasificar y comparar casos de uso reales en los que se han aplicado por completo un proceso de NFC en algunas empresas del mundo; reconociendo, describiendo y analizando las herramientas o soluciones de NFC mas utilizadas, con el fin de realizar un documento que sirva como referencia a las empresas que deseen adoptar soluciones de NFC en nuestro país; el cual puedan usar como punto de partida para la selección de una herramienta NFC que les ayude a mejorar el funcionamiento de su empresa, convirtiéndose mas competitivos a nivel nacional.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Metodologías que utilizan, componentes, entornos de trabajo

1. Realizar un portafolio con las soluciones de NFC que existan a nivel internacional y establecer una información bien detallada sobre éstas, que incluya información de características, precios, proveedores, soporte, aplicaciones, etc.

2. Clasificar y comparar los casos de uso reales en donde se hayan implementado las diferentes soluciones de NFC en los diferentes sectores comerciales.

3. Identificar las investigaciones sobre la implementación de NFC realizadas y en proceso por parte de las universidades.

4. Generar un conjunto de mejores prácticas en cuanto a las recomendaciones de los proveedores y a las comparaciones que resulten entre las herramientas y las soluciones de NFC.

1.3 TEMARIO

En los siguientes capítulos se describirá cada uno de los temas que componen este trabajo de grado.

El primer capitulo se encuentra un portafolio con la descripción detallada de todas las soluciones y herramientas de NFC que se investigaron y estén disponibles en el mercado.

En el segundo capitulo contiene un conjunto de casos representativos y bien documentados en donde se hayan aplicado soluciones de NFC en los últimos años.

En el tercer capitulo describe un compendio de las investigaciones de NFC realizadas por las universidades.

En el cuarto capitulo se establecen un conjunto de mejores prácticas para cuando se va a implementar el uso de dispositivos NFC (bien sea en la selección de una herramienta de software o hardware), en qué sectores conviene mas utilizarlo para las empresas colombianas que deseen realizar o adoptar soluciones de minería de datos.

Por ultimo se muestra una bibliografía con los términos usados en este proyecto.

2.1 CAPITULO UNO: SOLUCIONES Y HERRAMIENTAS NFC

1) Teléfonos NFC:

- **Samsung Galaxy S II** con Android 2.3. Dos versiones están siendo producidas, una con NFC y otra sin. las versiones NFC solo están disponibles en Corea por ahora, para el resto de países, se esperan a finales del 2011.
- **Google Nexus S**, un smartphone de gama alta con la ultima versión de Android, 2.3 'Gingerbread' y fabricado por **Samsung**, tiene soporte NFC integrado. se dice que es el primer dispositivo con NFC ampliamente disponible y de fácil obtención, esta a la venta ahora en almacenes de EE.UU., el reino unido y otros 27 países.
- **Sagem Wireless Cosyphone** es un teléfono NFC con soporte para el protocolo de una sola línea “single wire protocol” (SWP). Su target es de gente mayor de 50 años d edad y el Mercado B2B “business to business”.
- **Samsung S5230 NFC**, también conocido como el **GT-5230N**, **Star**, **Avila**, **Player One** y **Tocco Lite**. Este teléfono esta a la venta en almacenes de Francia, donde es conocido como el **Samsung Player One Cityzi**. También fue usado en el piloto pre-comercial de Telefónica, además de la republica

Checa y Polonia. El Tocco Lite es también el primer teléfono NFC ofrecido por Orange para el despliegue en el reino unido de sus pagos tipo Quick Tap NFC.

- smartphone **Nokia C7** contiene hardware NFC y una actualización de firmware — Symbian 'Anna' — la cual estará disponible en el 2011 para activar las capacidades NFC del teléfono.
- **Nokia Astound**, la versión americana US del **Nokia C7** el cual es exclusivo para T-Mobile y esta posicionado como un smartphone de gama media-baja con NFC.
- **Samsung SHW-A170K** es un featurephone de pantalla táctil diseñado para KT y cumple con las necesidades del Mercado Coreano. Incluye SWP y es el teléfono de lanzamiento para el: KT's Show Touch commercial NFC service.
- El fabricante Chino de teléfonos **Hedy** esta distribuyendo teléfonos NFC compatibles con SWP para el despliegue de NFC en China con la compañía Unicom, usando un controlador NFC fabricado por Shanghai Fudan Microelectronics.
- **Shanghai Simcom** también esta fabricando teléfonos NFC usando componentes de Shanghai Fudan. Los teléfonos EVDO son comercializados bajo la marca **East Com**.
- El **Motorola MC75A HF** es una computadora de mano de clase empresarial muy resistente que combina la comunicación móvil y las capacidades seguras de transacciones sin contacto.
- El fabricante Malayo **Fifth Media** ofrece un rango de smartphones NFC PDAs tipo especialista que están orientados al mercado B2B. El **Axia A306** es un teléfono Windows de clase empresarial con la versión 6.1 PDA/ mientras que el mas nuevo **Axia A206**, en colaboración con Garmin Asus, corre Windows Mobile 6.5.3 y sus precios van desde US$620 hasta $700 dependiendo del volumen.
- El **Casio IT-800RGC-35** es otro teléfono resistente tipo PDA construido para uso de negocios que incorporen NFC.

2) Etiquetas y afiches inteligentes:

QUE ES UN AFICHE INTELIGENTE:

El afiche es un sistema inteligente para interactuar con los clientes.

Es un espacio publicitario para contenido de medios electrónicos (boleteria, ringtones, wallpapers, videos, inscripciones, etc...) puede ser usado para medir la respuesta de los clientes, cuestionarios y opiniones rápidas.

Para operar simplemente los clientes se acercan a el y tocan su celular NFC contra el afiche y listo.

Estos afiches contienen un chip RFID compatible con NFC, y además pueden tener un modulo inteligente que envía datos a un servidor remoto a través de las redes GPRS.

3) Puntos de pago:

QUE ES UN PUNTO DE PAGO NFC:

En realidad es algo muy similar a los actuales POS o datafonos como los llamamos en Colombia, es un dispositivo con comunicación vía teléfono, celular, bluetooth, etc.

El cual valida los medios de pago que tiene un cliente contra los bancos responsables, la diferencia de los que puntos de pago NFC es la inclusión de chip NFC, el cual le amplia sus posibilidades de aceptar mas medios de pago, ya no solo limitándose a tarjetas plásticas, si no también a celulares NFC.

4) Tecnología Near Sound Data Transfer (Transferencia de datos de sonidos cercanos):

La tecnología NSDT™ es una solución de transacción en-línea sin contacto, la cual le da al servidor control completo sobre la seguridad y la administración de la transacción. Al usar el micrófono del teléfono como un captor y su canal de audio como un transportador, NSDT™ ofrece uso muy sencillo y compatibilidad inmediata con cualquier teléfono móvil.

La tecnología NSDT™ es protegida por un portafolio de ocho patentes y es el producto de mas de 5 años de intensa investigación y desarrollo en tecnologías de procesamiento de señal. NSDT™ usa las ultimas tecnologías de telecomunicación de redes, la cual permite alta flexibilidad en instalaciones y reduce dramáticamente l inversión inicial y costos operativos.

Technology	Secure	Universally compatible: No new hardware	Ergonomic (Easy to use)	No telecom. costs imposed	No sorftware download required	Confidential: respect user Privacy	Available
NFC	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✗
SMS/USSD	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✓
STK & JAVA	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓
NSDT™	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

2.2 CAPITULO DOS: CASOS DE USO

Tabla con Casos de Uso, la descripción es ampliada a continuación de acuerdo al numeral.

#	Sector	País	Nombre	Cliente	Usuarios	Duración	Solución
1	Transporte	Alemania	Aun no establecido	RMV and Deutsche Bahn	Pasajeros de los 2 sistemas	2 años en piloto y cont.	Pago transporte publico
2	Comercio	España	Mobile Shopping Sitges 2010	la Caixa, Telefónica y Visa	1500	6 meses	Pago móvil De compras
3	Salud	Francia	Aun no establecido	ADMR	3500+	1 año y cont	Validación de presencia y reportes
4	Entretenimiento	Francia	Aun no establecido	Estadio de Francia	81000+	8 meses y cont	Pago de entradas y otros.

1)Transporte:

Las 2 organizaciones se han comprometido a reunir sus proyectos NFC para construir un servicio combinado de modo que los pasajeros sean capaces de usar teléfonos NFC para comprar boletos tanto para viajes locales como intermunicipales.

El Nuevo sistema vera los puntos de contacto existentes de ConTag y Touch&Travel en el área de Frankfurt siendo reemplazados por versiones nuevas que permiten que los boletos sean comprados para viajes que involucren ambos servicios de los operadores de transporte publico. Este servicio luego se expandirá a través de la región Hesse durante los dos próximos años y finalmente al resto de Alemania.

2) Comercio:

Los resultados finales señalan que el proyecto de pago con el móvil ha tenido una excelente acogida en todos los actores participantes. Por este motivo, los impulsores del proyecto mantendrán en Sitges de forma indefinida, los móviles y los terminales punto de venta, en clientes y comercios. El 90% de los clientes han pagado con el móvil y el 80% de los comercios que han participado han realizado transacciones con este sistema. Las conclusiones muestran el potencial del pago con el móvil: los clientes han incrementado un 30% sus transacciones vía electrónica y también ha aumentado un 23% las compras medias por usuario con su tarjeta.

3) Salud:

- ADMR, la asociación nacional francesa de proveedores para servicios de cuidado al hogar, comenzara a equipar sus empleados con teléfonos NFC el próximo mes.

Los 3,350 miembros locales tienen un total de 90,000 empleados, que proveen servicios tales como asistencia a la tercera edad, jardinería, cuidado de niños y limpieza a 600,000 clientes a través de Francia.

"Desde Abril nosotros comenzaremos a equipar nuestros empleados con teléfonos NFC que ellos puedan usar para validar su presencia y enviar reportes a la base." El director de los sistemas de información, Jean Delannoy, ADMR's le informo esto a la publicación Francesa Les Echos. "Todos los datos serán transmitidos en tiempo real."

Pruebas de campo iniciales fueron llevadas a cabo usando el teléfono Nokia 6212 NFC, reporta Les Echos, pero ADMR esta ahora considerando usar el teléfono Sagem Wireless' NFC-Cosyphone, diseñado para gente mayor de 50 años de edad, el cual fue anunciado en el Congreso Mundial móvil.

4)Entretenimiento:

El estadio de Francia, hogar para equipos de Fútbol internacional, equipos de rugby, finales de copa, conciertos de música y otros eventos con 81,000 sillas, ha firmado un contrato con el operador móvil Orange , con el cual se introducirá la boleteria NFC en el estadio desde el 2011.

El Sr. Bertrand Pladeau de Orange le contó a la agencia francesa de noticias AFP, que el proyecto M-Stade costara €1.2 millones de Euros y será introducido en 2 etapas, en la etapa uno, los asistentes podrán usar sus teléfonos NFC como una alternativa virtual a los boletos de papel mientras que en la fase dos, servicios adicionales serán introducidos.

La solución de M-Stade fue probada el 24 de septiembre durante un concierto de Yannick Noah y también será introducida en el estadio del equipo francés de fútbol SM Caen.

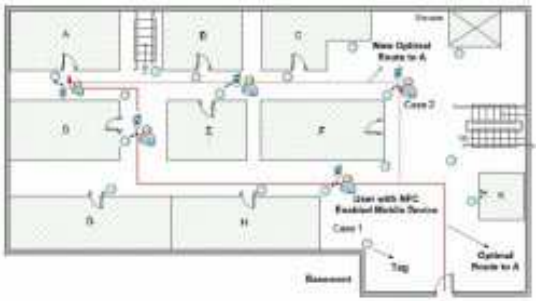
2.3 CAPITULO TRES: INVESTIGACIONES UNIVERSITARIAS

1) **Universidad de Austria de ciencias aplicadas: Laboratorio de investigación NFC en Hagenberg.**

El Laboratorio de investigación NFC en Hagenberg es parte del centro de investigación en Hagenberg de la universidad de ciencias aplicadas. Fue fundado en el 2005, enfocándose en nuevos casos de uso de NFC, implementaciones de hardware y aspectos de seguridad. En el 2006, el primer piloto NFC de Austria fue lanzado en Hagenberg ofreciendo una variedad de servicios nunca antes implementados en un piloto. Luego de esto el Laboratorio de NFC ofreció una solución de pago de boletos y servicios, una referencia propia de hardware, varias publicaciones, y la organización del congreso anual Austriaco de NFC (desde el 2007). Para poder brindar aseguramiento a los clientes y una relevancia industrial de los resultados de la investigación, socios de proyectos, tales como mobilkom Austria y NXP, trajeron experiencia práctica del punto de vista de los usuarios. En el 2009, el primer taller Internacional de NFC (NFC'09) tomo lugar como parte del congreso de NFC en Hagenberg. En el 2010, el laboratorio de investigación de NFC organice el Segundo taller Internacional de NFC (NFC 2010) como parte del WIMA en Mónaco.

2) **Universidad Isik de Estambul: Laboratorio NFC**

Científicos en la Universidad de Turquía están desarrollando un sistema de navegación en interiores de bajo costo, amigable basado en tecnología NFC.



El equipo en el Laboratorio NFC de la Universidad Isik en Estambul han producido una investigación delineando como 'NFC Interna' puede sobrepasar las limitaciones de los sistemas de navegación GPS, los cuales trabajan muy mal dentro de edificios por lo que necesitan una línea visual con los satélites que administran el sistema.

A través de una seria de etiquetas NFC ubicadas en puntos estratégicos alrededor del edificio, los visitantes usando sus teléfonos NFC con un aplicativo embebido de navegación en interiores pueden fácilmente hallar el camino dentro de un ambiente en interiores no familiar.

Al entrar a un edificio, el visitante registra su ingreso al acercar su teléfono hacia una etiqueta de ingreso y luego ingresa detalles de la ubicación dentro de ese edificio a donde quieren llegar, por ejemplo el número de oficina o aula. Un mapa del edificio es descargado a la aplicación interna de NFC en el teléfono del visitante y esto también luego calcula la mejor manera de llegar al destino — de una forma muy similar a como lo haría un sistema de navegación en exteriores.

Las etiquetas puestas alrededor del edificio pueden luego ser usadas por el visitante para monitorear su progreso y reorientarse a si mismos, si ellos se pierden. Un toque

de una etiqueta provee a la aplicación con la ubicación actual del usuario, y nuevas indicaciones pueden ser calculadas de ser necesario.

El sistema también puede ser integrado con el GPS interno de un teléfono, permitiéndoles a los usuarios planear su ruta completa a un punto en específico desde cualquier ubicación. Y de igual manera que en edificios de oficinas, el sistema también podría ser usado para ayudarle a los compradores a encontrar un articulo en particular dentro de un supermercado, un almacén en particular dentro de un centro comercial, un stand dentro de una feria en un centro de convenciones, o una habitación en un hospital.

Las ventajas claves del NFC en interiores, según los investigadores, incluyen:

- Reducir los costos de sistemas de navegación en interiores al usar etiquetas pasivas de bajo costo.
- Minimizar los tiempos de respuesta, por que el tiempo requerido para transmitir datos de una etiqueta NFC hacia un dispositivo móvil y el tiempo requerido para generar la nueva ruta es muy corto.
- Entrega de información de orientación y posicionamiento preciso.
- Mantener la privacidad del usuario. El NFC de interiores no necesita de un servidor o una terminal para orientar la posición, de esta forma la posición del usuario no es registrada, ni rastreada.
- Brindar control exclusivo sobre los datos de ubicación al usuario.

3) **Universidad de Stanford: investigaciones demuestran aplicaciones de TV**

Investigadores del laboratorio MobiSocial de la Universidad de Stanford , quienes demostraron el mes pasado la primera aplicación P2P para Android, ahora han desarrollado varias aplicaciones las cuales muestran como NFC puede ser usado para interactuar con TVs:

http://www.youtube.com/watch?v=80uKAib_FCI&feature=player_embedded

- La aplicación de **fotos**, permite que fotos que estén almacenadas en un teléfono NFC sean mostradas en un TV simplemente al tocar el teléfono con el control remoto del TV.
- La aplicación de **pizarra** usa dos teléfonos y un TV. Un teléfono lanza la aplicación de pizarra y comienza a dibujar. Los dos teléfonos son tocados y tanto la aplicación como la sesión de aplicación son enviadas hacia el Segundo teléfono. Tocando cualquiera de los 2 teléfonos contra el control remoto del TV presenta la pizarra en la pantalla del TV de manera que ambos usuarios puedan usarla como una pantalla compartida.

- La aplicación de **póquer** que permite que cada teléfono NFC actué como un control de juegos, mostrando cada jugador y su juego de cartas, es llamada WeHold'em, esta es lanzada por un jugador quien luego toca su teléfono NFC contra otro teléfono NFC para enviar información de la sesión para que el nuevo jugador se pueda unir al juego. Tocar el TV con cualquiera de los dos teléfonos mostrara en el TV la pantalla pública del juego.
- La aplicación de **video streaming** le permite al usuario navegar por una colección de películas en un teléfono NFC. El usuario luego toca el teléfono contra el contra remoto del TV para ver la película en el TV. La aplicación incluye datos de cuenta para un proveedor de medios basados en la nube, de manera que la transacción NFC pueda proveer permisos para que la TV acceda a la película.

2.4 CAPITULO CUATRO: MEJORES PRÁCTICAS

1) Mejores Prácticas para vendedores de soluciones de aceptación de pagos

Metas de seguridad:

1. Diseñar e implementar soluciones de aceptación de pagos móviles seguras.

2. Validación del uso seguro de soluciones de aceptación de pagos móviles.

3. Limitar la exposición de datos de cuentas que podrían ser usados para cometer fraudes.

Meta	Mejores Practicas
Diseñar e implementar soluciones de aceptación de pagos móviles seguras.	**1. Proveer aplicaciones de aceptación de pagos y cualquier actualización asociada de manera segura con una cadena conocida de confianza.** Un vendedor debe ser capaz de proveer aseguramiento de que el código dentro de una aplicación de pago no ha sido alterado o manipulado sin autorización. **2. Desarrollar aplicaciones de aceptación de pagos móviles basados en lineamientos de código seguros.** Malas prácticas de software de seguridad en código pueden introducir vulnerabilidades hacia el dispositivo móvil del consumidor y exponer a los clientes al riesgo de que sus datos se vean comprometidos. **3. Proteger las llaves de encripción que aseguran los datos de cuentas contra el mal uso y la divulgación de acuerdo con los estándares aceptados por la industria.** Para mantener las llaves criptográficas seguras, estándares robustos en el manejo de llaves deben ser aplicados. Llaves

	simétricas y privadas deben de estar protegidas contra ataques físicos y lógicos. Las llaves públicas deben de estar protegidas contra la sustitución, su integridad y autenticidad deben de estar aseguradas. Cualquier implementación criptográfica debe hacer uso de algoritmos aceptados por la industria y tamaños apropiados de llaves y como mínimo, deben ser consistentes con los principios de manejos de llaves que incluyen los siguientes: PCI PIN y PCI PIN Transaction Security (PTS) Procedimientos de administración de llaves , Payment Application Data Security Standards (PA-DSS)

Validación del uso seguro de soluciones de aceptación de pagos móviles.	4. **Proveer la capacidad de deshabilitar la solución de aceptación de pago móvil.** Como una medida de precaución, la entidad que procese las transacciones por intermedio de los comerciantes debe ser capaz de deshabilitar la aceptación de pagos. Por ejemplo si un dispositivo es perdido o robado, la solución de aceptación de pago del comerciante debe ser deshabilitada. 5. **Proveer funcionalidad para rastrear el uso y las actividades de llaves dentro de la solución de aceptación de pago móvil.** Logs de eventos capturados por la solución de aceptación de pago móvil deben ser automáticamente transferidos hacia un sistema centralizado de back-end donde puedan ser analizados por uso inusual o actividad sospechosa. También, considerar la capacidad de analizar información que se origine desde el dispositivo móvil del cliente. (Tales como la identificación del dispositivo o su geo-ubicación, donde sea posible) para apoyar los motores detectores de fraudes.

Limitar la exposición de datos de cuentas que podrían ser usados para cometer fraudes.	6. **Proveer la capacidad de encriptar toda transmisión publica de datos de cuenta.** Para mantener la confidencialidad e integridad, los datos de cuentas deben ser encriptados durante la trasmisión a través de redes inalámbricas y/o redes públicas. Todos los datos de cuenta que se originen desde una solución de aceptación de pago móvil enviados hacia cualquier otro punto de terminación deben ser encriptados de acuerdo con estándares aceptados por la industria de encriptación usando algoritmos conocidos y llaves de tamaño apropiado. 7. **Proveer la habilidad para truncar o usar tokens con el número de cuenta principal (PAN) después de una autorización para facilitar la identificación del tarjeta habiente por el comercio.** 8. **Proteger datos PAN almacenados y/o datos de autenticación sensibles.** Si un dispositivo móvil es temporalmente incapaz de transmitir los datos de cuenta hacia el adquisidor (por ejemplo, debido a una débil conexión con la red), los datos de cuenta deben ser encriptados o de lo contrario protegidos hasta que puedan ser enviados de manera segura hacia el adquisidor. Cualquier PAN que sea retenida después de una autorización (por ejemplo, en los logs), debe ser truncada o cifrada por medio tokens. Después de una autorización, la data sensible de autenticación debe ser borrada de la solución de aceptación del

	comercio (inclusive si esta encriptada). La solución no debe incluir cualquier funcionalidad de depuramiento que pueda permitir el acceso no autorizado hacia los datos de cuenta por el comercio.

2) Mejores Prácticas para Comerciantes

Metas de Seguridad:

1. Validar el uso de soluciones de pagos móviles que sean seguras.

2. Limitar el nivel de exposición de datos de cuenta que pueda ser usado para realizar fraudes.

3. Prevenir ataques de software en los dispositivos móviles de los consumidores.

4. Controlar la Seguridad física en sitio de los dispositivos utilizados para interactuar con los dispositivos del usuario final

Meta	**Mejor Practica**
Validar el uso de soluciones de pagos móviles que sean seguras.	1. **Solo usar soluciones de aceptación de pago móviles como fueron originalmente intencionadas al adquirir un proveedor de banca y de solución.** Para prevenir consecuencias no intencionales del mal uso de una solución de aceptación móvil, asegurar que la solución esta siendo usada en una manera consistente con la guianza entregada al adquirir un proveedor de banca y solución. Esto incluye el asegurarse que cualquier software descargado hacia el dispositivo móvil del consumidor venga de una fuente confiable. PANs requeridas después de una autorización deben de estar truncadas o por token.

Limitar el nivel de exposición de datos de cuenta que pueda ser usado para realizar fraudes.	2. **Limitar el acceso hacia la solución de aceptación de pago móvil.** Asegurarse que solo los usuarios autorizados (por ejemplo., empleados designados) tengan acceso físico y lógico hacia la funcionalidad de la solución de pago. Los comercios deben tener un acuerdo valido con el adquisidor. Los comercios no deben procesar transacciones de Visa en representación de otros comercios. 3. **de manera inmediata reportar la perdida o hurto de un dispositivo móvil del consumidor y/o accesorio de hardware.** Contactar el banco de inmediato para reportar la perdida o hurto de un dispositivo móvil del consumidor y/o accesorio de hardware para ayudar a asegurar la pronta implementación de cualquier acción necesaria.

Prevenir ataques de software en los dispositivos móviles de los consumidores.	4. **Instalar únicamente software de Fuentes confiables.** Los Comerciantes no deben hacer bypass a ninguna de las medidas de seguridad en los dispositivos móviles de los consumidores, para evitar introducir un nuevo vector de ataque hacia estos dispositivos, instalar únicamente software confiable que sea necesario para soportar operaciones de negocio y facilitar los pagos. 5. **Proteger los dispositivos móviles de los consumidores del malware.** Establecer suficientes controles de seguridad para proteger el dispositivo móvil de un consumidor del malware y otras amenazas de software. Por ejemplo, instalar y regularmente actualizar al último nivel el software anti-malware disponible.

3.1 CONCLUSIONES

- La tecnología NFC es el camino del futuro para las transacciones rápidas y seguras.
- Los costos de los dispositivos celulares con NFC han bajado y seguirán bajando de costo.
- Los usos de NFC solo están limitados a la creatividad de los usuarios y el ingenio de los desarrolladores.
- A pesar de ser un país de tercer mundo, Colombia sigue en crecimiento de la base instalada de teléfonos celulares año a año.
- La tecnología NSDT es muy similar en ventajas a la NFC, pero se puede implementar de manera más rápida, es países como el nuestro, donde no toda la población tiene acceso a comprar un celular NFC en el futuro inmediato.
- Los pilotos de NFC a nivel mundial han sido de gran aceptación y mucho éxito.
- Se deben definir y garantizar primero algunas características importantes de Seguridad tanto física como lógica, para que estas tecnologías puedan tener una aceptación generalizada, dadas las condiciones de Seguridad del país.

4.1 GLOSARIO

- **Android:** Sistema operativo creado por Google para celulares tipo Smartphone.
- **NFC: (**Near Field Communication) Tecnología similar al RFID, pero de menor alcance para comunicación entre dispositivos sin necesidad de Pairing con en Bluetooth.
- **Pairing:** procedimiento por medio del cual dos dispositivos Bluetooth se enlazan.
- **Contactless:** Sin contacto.
- **Contactless card:** Tarjeta inteligente que realiza la transferencia de datos usando tecnología de radio frecuencia, a través de un trasmisor y un receptor.
- **Express Pay:** es la nueva forma de pago con tarjetas de crédito contactless y teléfonos NFC, implementada por la marca proveedora de servicios financieros American Express.
- **MIFARE:** Protocolo de comunicación para interfaces contactless en las tarjetas inteligentes. MIFARE es la tecnología utilizada para la transmisión de datos entre una tarjeta y un reader.
- **P2P:** (Peer to Peer). Sistema de red utilizado para el intercambio de archivos entre usuario de la red.
- **B2B:** (Business to Business). Negocios que toman lugar no hacia consumidores, si no entre empresas.
- **PayPass:** es el equivalente de Express Pay implementado por Master Card.
- **PayWave:** es el equivalente de Express Pay implementado por VISA.

5.1 BIBLIOGRAFIA

1. http://es.wikipedia.org/wiki/Near_Field_Communication
2. http://www.nfc-forum.org/
3. http://www.tinktank.it/portfolio/contents/scenarios/a-day-at-mit-with-nfc/#http://www.tinktank.it/portfolio/images/nfc-10.jpg
4. http://www.tagattitude.fr/en/products/technology
5. http:// www.nfctimes.com/tags/tagattitude
6. http:// tagpay.blogspot.com/2009/06/convention-feedback.html
7. http:// www.nearfieldcommunicationsworld.com/nfc-phones-list/
8. http:// www.nfc-forum.org/events/oulu.../Forum_and_Use_Cases.pdf
9. http://www.generum.fi/generum3.php?lang=en
10. http://www.youtube.com/watch?v=VbMULwUueDg&feature=related
11. http://www.youtube.com/watch?v=8eiR1RowePw&feature=related
12. http://www.youtube.com/watch?v=THYfoFuejFE
13. http://www.smart-poster.co.uk/
14. http://www.pcworld.com/businesscenter/article/218475/what_you_need_to_know_about_nfc_smartphone_payments.html