



TELEPROCESO Y SISTEMAS DISTRIBUIDOS



“Sistema Web con Acceso a Bases de Datos
Multiplataforma a Través de Teléfonos Celulares”

LIC. SERGIO ANDRÉS SOTO

Guía de la Presentación



▪ Marco Conceptual

- ✓ Comercio Electrónico y Comercio Electrónico Móvil.
- ✓ ¿Qué es la Computación Ubicua o Pervasiva?
- ✓ Evolución de la Telefonía Móvil.

▪ Herramienta Utilizadas

- ✓ J2ME (Java para móviles).
- ✓ DB2 UDB.
- ✓ WebSphere Studio.

▪ Aplicación Desarrollada

▪ Conclusiones

Marco Conceptual



Comercio Electrónico y Comercio Electrónico Móvil

■ Definición de comercio electrónico

✓ “Transacciones de negocios efectuadas mediante redes públicas o privadas, incluyendo transacciones públicas y privadas que utilizan Internet como instrumento de entrega”.

■ Modelos de comercio electrónico

✓ B2C (Business to Consumer) (Negocio a Cliente Final).

✓ B2B (Business to Business) (Negocio a Negocio).

✓ C2C (Consumer to Consumer) (Consumidor a Consumidor).

Marco Conceptual



Comercio Electrónico y Comercio Electrónico Móvil

- Comercio Electrónico Móvil (m-commerce)
 - ✓ El comercio electrónico se está transformando lentamente en m-commerce.
 - ✓ Es un nuevo modelo de comercio on-line en el cual los teléfonos móviles, u otros artefactos *wireless* (inalámbricos), juegan un papel muy importante.

Marco Conceptual



¿Qué es la computación Ubicua o Pervasiva?

- Se podría describir a la computación ubicua como la posibilidad de conectar todo lo que hay en el mundo a Internet, para proporcionar información acerca de cualquier tipo, en cualquier momento, en cualquier sitio.
- Objetivo principal
 - ✓ Permitir el acceso a la información de cualquier tipo desde cualquier lugar y en cualquier momento.
- Objetivo a largo plazo
 - ✓ Fusión del computador con los objetos cotidianos típicos para que se vuelva literalmente invisible.

Marco Conceptual



Evolución de la Telefonía Móvil

- Primera generación de telefonía móvil
 - ✓ AMPS (Advanced Mobile Phone System).
- Segunda generación de telefonía móvil
 - ✓ D-AMPS, CDMA, TDMA, GSM.
- Tercera generación de telefonía móvil
 - ✓ W-CDMA, también llamado UMTS.
 - ✓ CDMA 2000.
- Internet móvil
 - ✓ Capacidad que tiene un equipo celular de navegar por la red Internet.
 - ✓ WAP (Wireless Application Protocol).
 - ✓ GSM, GPRS.

Herramientas Utilizadas



J2ME (Java para móviles)

■ Componentes

✓ Maquinas virtuales

- ❖ KVM (Kilobytes Virtual Machine).

- ❖ CVM (Compac Virtual Machine).

✓ Configuraciones

- ❖ Conjunto de clases básicas orientadas a conformar el corazón de las implementaciones para dispositivos de características específicas:

 - CDC.

 - CLDC.

✓ Perfiles

- ❖ Bibliotecas Java de clases específicas orientadas a implementar funcionalidades de más alto nivel para familias específicas de dispositivos.

Herramientas Utilizadas



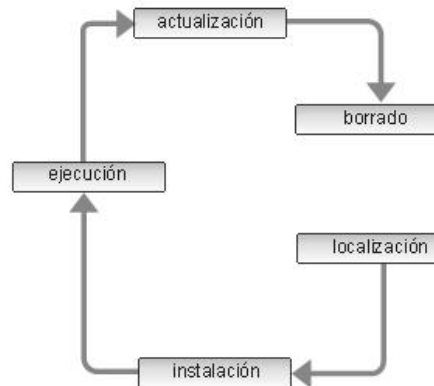
J2ME (Java para móviles)

✓ Perfiles

- MIDP, Personal Profile, RMI Profile, PDA Profile.

■ MIDlets

- ✓ Son aplicaciones creadas usando la especificación *MIDP*. Se ejecutan en dispositivos con poca capacidad gráfica, de cómputo y de memoria.
- ✓ Poseen un ciclo de vida que pasa por cinco fases.



Herramientas Utilizadas



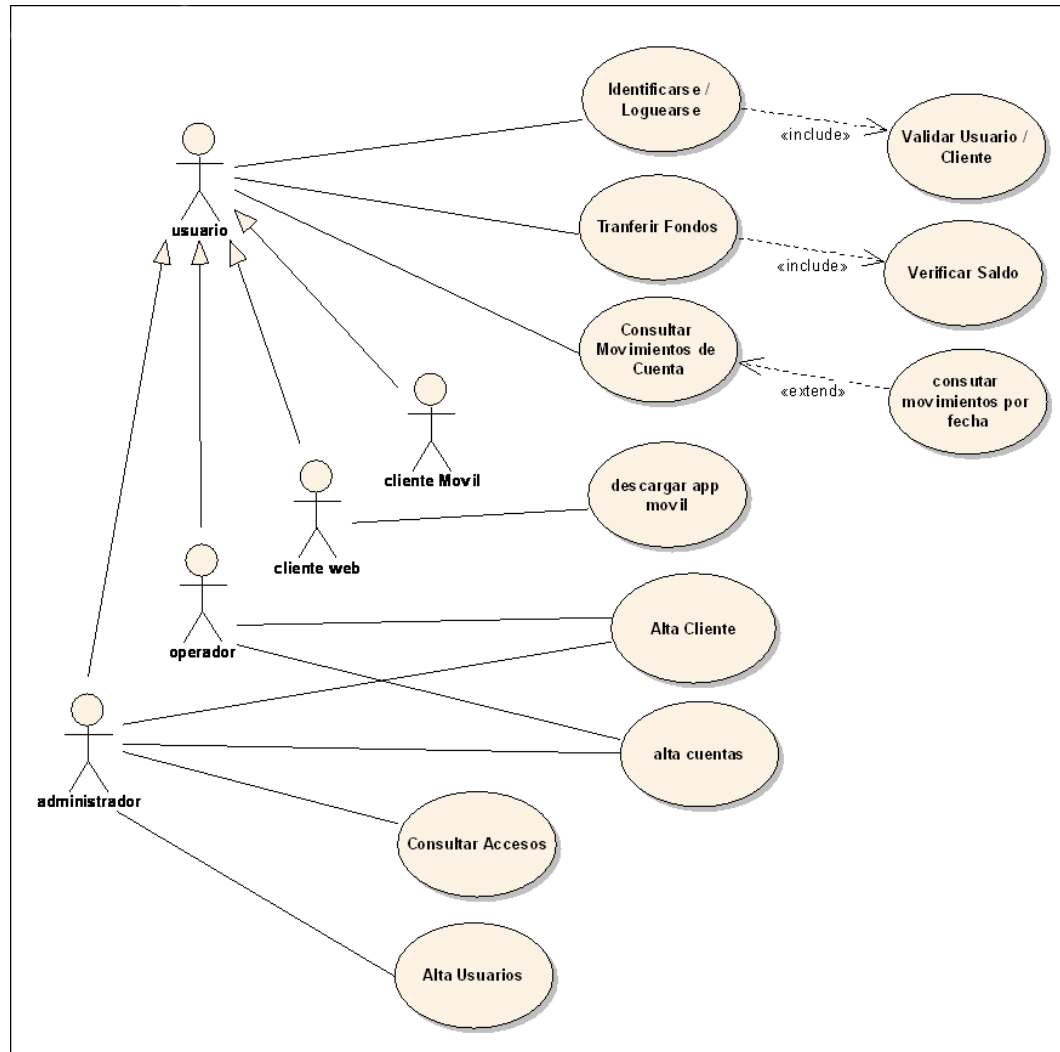
- Motor de base de datos
 - ✓ DB2 UDB WorkGroup Server Edition versión 8.1.
- IDEs de desarrollo
 - ✓ WebSphere Studio Application Developer 5.1.2.
 - ✓ WebSphere Studio Device Developer 5.7.1.
- Emuladores
 - ✓ Nokia Series 40 5th Edition SDK, Feature Pack 1.
 - ✓ Motorola Java (TM) ME SDK V. 6.4 for Motorola OS Products.

Aplicación Desarrollada

- En este trabajo se propuso el desarrollo de una aplicación con software de *computación móvil multiplataforma*, que permita el acceso a información situada en bases de datos multiplataforma en un *servidor Web*, a través de dispositivos móviles tales como teléfonos celulares.
- El objetivo de la aplicación desarrollada es la automatización de servicios orientados al cliente, para que los mismos sean accesibles a través de teléfonos celulares y estén disponibles en la web.
- Se trata de un sistema orientado a actividades típicas de una entidad bancaria, donde se pueden realizar todo tipo de operaciones tales como:
 - ✓ Dar de alta a un cliente y administrar sus datos.
 - ✓ Crear cuentas bancarias para un cliente.
 - ✓ Consultar el saldo actual en una cuenta.
 - ✓ Consultar los movimientos de una cuenta.
 - ✓ Realizar depósitos, extracciones, transferencias.

Aplicación Desarrollada

Casos de Usos



Aplicación Desarrollada



Estructuración

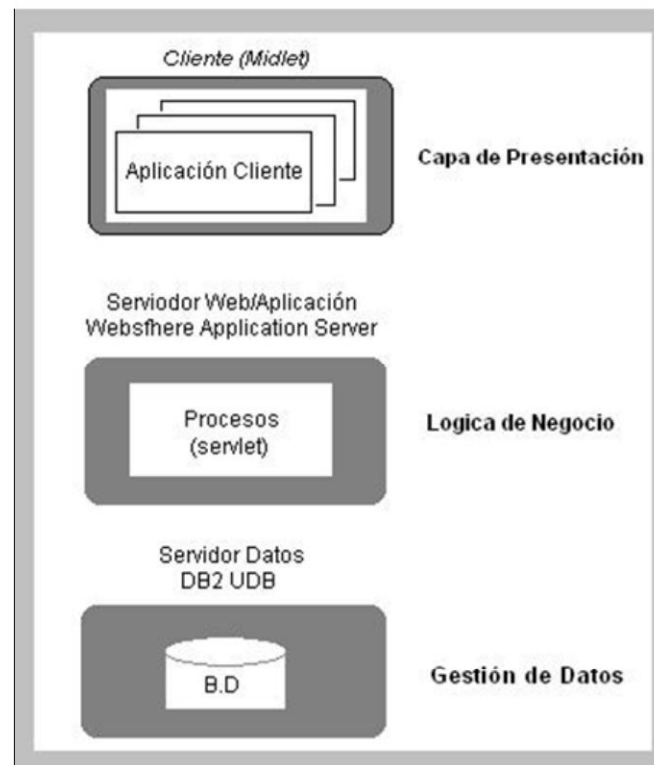
- Se estructura en dos partes:
 - ✓ **La parte móvil:** Desarrollada en J2ME, corre en el dispositivo móvil (celular). Por lo tanto debe descargarse e instalarse.
 - ✓ **La parte Web:** Desarrollada en Java, concretamente J2EE y corre en un servidor Web.

Aplicación Desarrollada



La Aplicación Móvil (Mobile Banking)

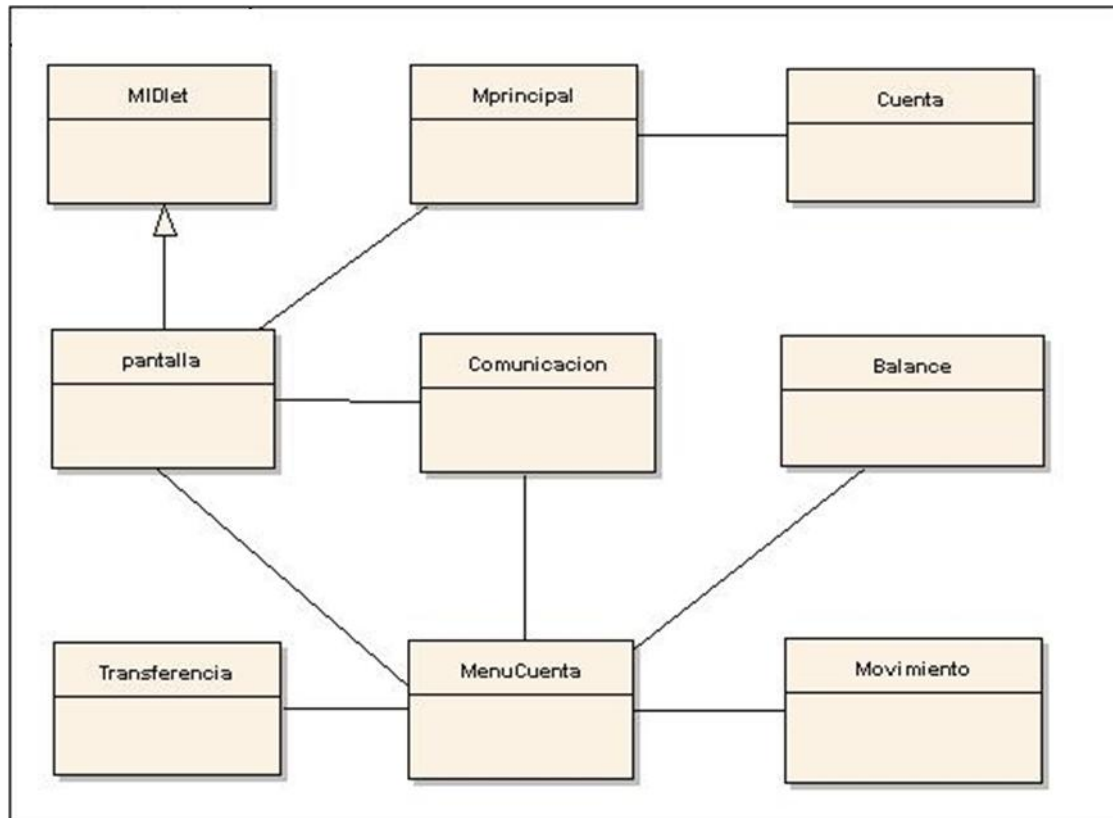
Para el desarrollo móvil se optó por usar el modelo cliente / servidor como se ve en la figura.



Aplicación Desarrollada



La Aplicación Móvil - Diagrama de Clases



Aplicación Desarrollada

La Aplicación Móvil - Interfaz Gráfico

- Características del interfaz gráfico de **Mobile Banking**:
 - ✓ Interfaz simple.
 - ✓ Permite fácil interacción con el usuario.
 - ✓ Es estándar para todas las terminales móviles.
- Por razones de que se trata de una aplicación de negocios y para lograr la mayor portabilidad posible del aplicativo se eligió para desarrollar el interfaz de usuario de alto nivel.

Aplicación Desarrollada

La Aplicación Móvil - Almacenamiento de Registros

- Un aspecto interesante a la hora de desarrollar una aplicación móvil utilizando *J2ME* es poder almacenar localmente cierta información útil en el teléfono celular.
- *Mobile Banking* proporciona el almacenamiento de:
 - ✓ Cuentas.
 - ✓ Saldos de cuentas.
 - ✓ Movimientos de una cuenta.
 - ✓ Ciertas configuraciones.

Aplicación Desarrollada

La Aplicación Móvil - Conectividad

- Posee conectividad con un servidor Web, para lograr ésto utiliza:
 - ✓ Internet móvil.
 - ✓ La tecnología GPRS (General Packet Ratio Service)
- La aplicación minimiza el intercambio de datos, intercambiando solamente datos puros y los almacena en el celular para poder trabajar en modo “off-line”.

Aplicación Desarrollada

La Aplicación Móvil - Pantalla Principal



Aplicación Desarrollada

La Aplicación Móvil - Menú

- Una vez que se ingresa al sistema con el comando ingresar se presenta un menú de opciones:
 - ✓ Iniciar sesión.
 - ✓ Modo off-line.
 - ✓ Configuración.
 - ✓ Ayuda.
 - ✓ Salir.



Aplicación Desarrollada

La Aplicación Móvil - Iniciar Sesión



Aplicación Desarrollada

La Aplicación Móvil - Iniciar Sesión

- Mientras los datos son enviados y procesados por el servidor, el aplicativo muestra una pantalla informándole al usuario que se está realizando la conexión



Aplicación Desarrollada

La Aplicación Móvil - On-line



Aplicación Desarrollada

La Aplicación Móvil - Operaciones Sobre Una Cuenta

- Las opciones disponibles son:
 - ✓ Consultar saldo.
 - ✓ Transferencia.
 - ✓ Consultar movimientos.



Aplicación Desarrollada

La Aplicación Móvil - Consulta Saldo

- Permite conocer el saldo actual que contiene la cuenta.
- También muestra información adicional.



Aplicación Desarrollada

La Aplicación Móvil - Transferencias



Aplicación Desarrollada

La Aplicación Móvil - Movimientos



Aplicación Desarrollada

La Aplicación Móvil - Configuración



Aplicación Desarrollada

La Aplicación Móvil - Ayuda



Aplicación Desarrollada

La Aplicación Móvil - Modo “off-line”

- Permite acceder a información ya solicitada, sin tener que realizar una petición al servidor.
- En este modo se pasa por alto la pantalla de login o identificación del usuario.
- Sino existen datos almacenados localmente el usuario será avisado de la cuestión y no podrá continuar.

Aplicación Desarrollada

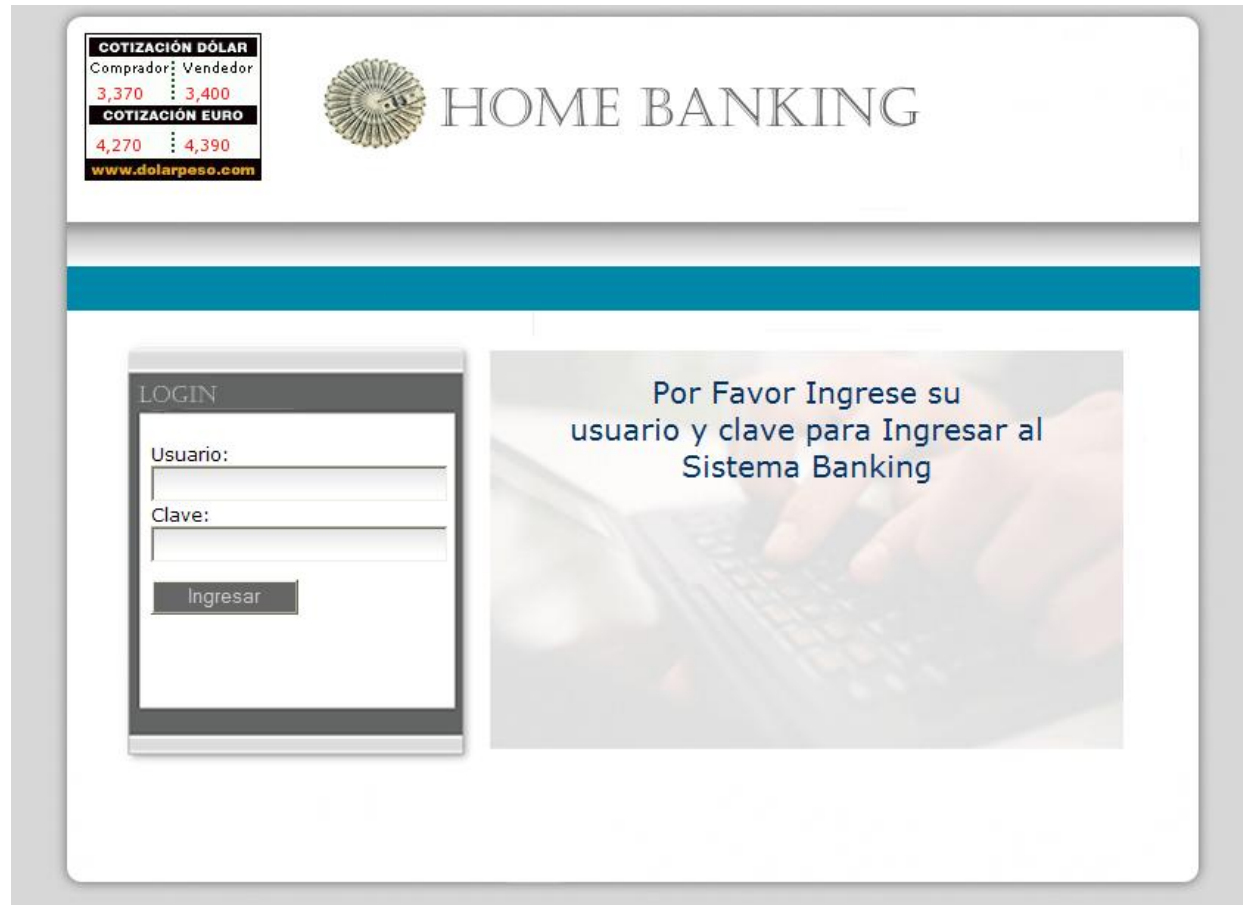


La Aplicación Web - Descripción

- Esta dividida en dos perspectivas
 - ✓ La perspectiva orientada al cliente, donde los mismos pueden acceder desde la *Internet*.
 - ✓ La perspectiva orientada al Administrador / Operador, donde los usuarios pueden acceder a través de una *Intranet*.

Aplicación Desarrollada


La Aplicación Web – Vista Clientes



COTIZACIÓN DÓLAR	
Comprador	Vendedor
3,370	3,400

COTIZACIÓN EURO	
4,270	4,390

www.dolarpeso.com



HOME BANKING

LOGIN

Usuario:

Clave:

Por Favor Ingrese su usuario y clave para Ingresar al Sistema Banking

Aplicación Desarrollada

La Aplicación Web – Vista Clientes



The screenshot displays the 'HOME BANKING' web application interface. At the top, there is a logo consisting of a sunburst pattern and the text 'HOME BANKING'. Below the logo is a navigation menu with five items: 'cambiar clave', 'cuentas', 'transferir', 'movimientos', and 'mobile banking'. A blue banner below the menu displays 'Bienvenido: User Movil' on the left and a 'salir' link on the right. The main content area is titled 'Seleccione Cuenta' and lists four account options, each with a radio button:

- 100220021 (caja ahorro)
- 100220022 (cuenta corriente)
- 100220023 (cuenta Inversion)
- 100220024 (caja ahorro)

Below the list is a blue button labeled 'seleccionar'. The background of the page features a collage of financial-related images, including a red safe, a hand holding a credit card, a calculator, and a clock.

Aplicación Desarrollada

La Aplicación Web – Vista Clientes



The screenshot displays the Home Banking interface. At the top, there is a logo and the text "HOME BANKING". Below this is a navigation menu with options: "cambiar clave", "cuentas", "transferir", "movimientos", and "mobile banking". A teal banner below the menu shows "Bienvenido: User Movil" and a "salir" link. The main content area features a table titled "Información de la Cuenta" with the following data:

Información de la Cuenta	
ID Cuenta	100220021
NºDNI/LE/LC del Titular	5556
Titular	User Movil Mobile
Tipo Cuenta	Caja Ahorro
Saldo Actual	\$ 1030.00
Interes	2 %
Monto Sobregiro	\$ 0.0

Aplicación Desarrollada

La Aplicación Web – Vista Clientes



 HOME BANKING

[cambiar clave](#) | [cuentas](#) | [transferir](#) | [movimientos](#) | [mobile banking](#)

Bienvenido: User Movil [salir](#)

MOBILE BANKING

Que es mobile banking?

Es un servicio que a través de tu teléfono celular puedas efectuar tus operaciones bancarias en todo momento, en cualquier lugar, durante las 24 hs del día.

Requisitos

- Tener un teléfono celular con acceso a Internet
- El teléfono celular debe soportar la tecnología Java

Operaciones Disponibles

- consultar saldos de cuentas
- consutar últimos movimientos de cuentas
- transferir fondos

Aplicación Desarrollada

La Aplicación Web – Vista Administrador / Operador



Sistema Banking


Login

Username:

Password:

Aplicación Desarrollada

La Aplicación Web – Vista Administrador / Operador

**Sistema Banking**Salir

Cientes

- Alta Cuentas
- Consultas
- Operaciones
- Cambiar Clave
- Administración

Ingrese Número de Cliente

Número:

Datos del Cliente


N° Cliente:	1003
Documento:	333
Nombre:	SERGIO ANDRES
Apellido:	SOTO
Dirección:	GENERAL PAZ 1581
Teléfono:	3783-466260
Email:	sergioandressoto@gmail.com
Fecha Nacimiento	1984-03-21
Lugar Trabajo	null
Estudios	Lic. en Sistemas

Seleccione Una Cuenta

ID Cuenta	Tipo
<input checked="" type="radio"/> 100320031	caja ahorro
<input type="radio"/> 100320032	caja ahorro
<input type="radio"/> 100320033	cuenta corriente
<input type="radio"/> 100320034	cuenta Inversion

Aplicación Desarrollada

La Aplicación Web – Vista Administrador / Operador

**Sistema Banking**[Salir](#)

Cientes

- Alta Cuentas
- Consultas
- Operaciones
- Cambiar Clave
- Administración

[Ingrese los siguientes datos](#)

N° DN/LE/LC:

Nombre/s:

Apellido:

email:

Dirección:

Teléfono:

Fecha Nacimiento: DD/MES/AAAA

Nacionalidad:

Trabaja: si no


Lugar Trabajo:

Estudia: si no

Carrera:

Aplicación Desarrollada

La Aplicación Web – Vista Administrador / Operador

**Sistema Banking**Salir

- Cientes
- Alta Cuentas
- Consultas
- Operaciones**
- Cambiar Clave
- Administración

ID Cuenta 100320032

Tipo Cuenta:	Caja Ahorro	Saldo Actual:	\$ 1130.00
---------------------	-------------	----------------------	------------

Seleccione el Tipo de Operacion a Realizar

- Lista de Transacciones
- Depósito
- Extracción
- Transferencia

Monto

Nº Cuenta Destino

Aplicación Desarrollada

La Aplicación Web – Vista Administrador / Operador

Sistema Banking [Salir](#)

Clientes
Alta Cuentas
Consultas
Operaciones
Cambiar Clave
Administración
crear usuarios
listado acceso

[Volver](#)

Alta de Usuarios

Rellene los campos

Apellido y Nombres	<input type="text" value="Sergio Andres Soto"/>
Usuario	<input type="text" value="sas"/>
Clave	<input type="password" value="....."/>
Perfil	<input type="text" value="operador"/>

[Aceptar](#)

Aplicación Desarrollada

La Aplicación Web – Vista Administrador / Operador



Sistema Banking

[Salir](#)

Clientes

Alta Cuentas

Consultas

Operaciones

Cambiar Clave

Administración

crear usuarios

listado acceso

Id	Fecha	Hora	Nº cliente	cuenta	Destino	operación	Monto	Origen
111	2008-09-24	03:39:13	1002	100220022		cons. movimientos	0.0	móvil
112	2008-09-24	04:49:07	1002	100220021		cons. saldo	0.0	móvil
113	2008-09-24	05:00:57	1002	100220021	100620061	transferencia	150.0	móvil
114	2008-09-24	05:07:50	1002	100220021		cons. movimientos	0.0	móvil
115	2008-09-26	11:38:50	1002	100220021		con. movimientos	0.0	web
116	2008-09-27	00:08:24	1002	100220021		con. movimientos	0.0	web
117	2008-09-27	06:56:35	1002	100220024	100220023	transferencia	100.0	web
118	2008-09-27	06:57:27	1002	100220022		con. movimientos	0.0	web
119	2008-09-27	06:58:09	1002	100220024		con. movimientos	0.0	web
120	2008-09-27	06:59:00	1002	100220021		con. movimientos	0.0	web

[Volver](#) [anterior](#) [siguiente](#)

Conclusiones



Conclusiones Generales

- Los dispositivos móviles y particularmente los teléfonos celulares, hoy en día no son un lujo sino una necesidad.
- Los desarrollos de las NTICs impulsan la implantación de sistemas distribuidos que puedan ser accedidos a través de teléfonos celulares.
 - ✓ *GSM, GPRS, WAP* permiten que un teléfono celular pueda mantener conexiones de datos y poder consultar cualquier tipo de información que se encuentre en Internet.
- En este trabajo se ha cumplido con el objetivo propuesto de desarrollar una aplicación móvil que acceda a bases de datos multiplataforma, adicionalmente se desarrolló también la *aplicación web* a fin de tener un sistema completo.
- Se ha optado por emplear una tecnología ampliamente extendida en la actualidad (Java).

Conclusiones



Conclusiones Generales

- La aplicación desarrollada es compatible con cualquier terminal que soporte la tecnología Java debido a que no se empleó características propias de ninguna de las marcas del mercado (Nokia, Motorola, Samsung).
- El sistema se probó en los siguientes emuladores:
 - ✓ Emulador estándar de WebSphere Application Device Developer.
 - ✓ Nokia Prototype SDK 4.0 for Java (TM) ME.
 - ✓ Nokia Series 40 5th Edition SDK, Feature Pack 1.
 - ✓ Motorola Java (TM) ME SDK V. 6.4 for Motorola OS Products.
- El sistema se probó en los siguientes modelos de celulares:
 - ✓ Nokia 6103.
 - ✓ Nokia 6131.

Conclusiones



Conclusiones Acerca de Tecnologías de Software Utilizadas

- Se ha podido comprobar las grandes ventajas de la utilización de tecnologías y software, tanto de base de datos como del ambiente de desarrollo de aplicaciones
 - ✓ DB2 UDB
 - ❖ Escalabilidad, integridad y facilidad de uso.
 - ✓ WebSphere Studio Application Developer
 - ❖ Numerosas vistas, perspectivas y un editor de código fuente inteligente.
 - ✓ WebSphere Studio Device Developer
 - ❖ Editor gráfico MIDP del Device Developer.
 - ❖ Facilidades de este entorno para añadir nuevos dispositivos para las distintas pruebas del sistema.

Conclusiones



Líneas Futuras de Acción

- Desarrollar un esquema de seguridad para el almacenamiento de claves en la base de datos incorporando criptografía.
- Incorporar el uso del protocolo HTTPS que permite conexiones de redes seguras, para todas las conexiones entre el cliente y el servidor.
- Incorporar otro tipo de funcionalidad en la aplicación móvil como ser:
 - ✓ Cargar crédito a un teléfono celular.
 - ✓ Poder consultar información relevante como la cotización del dólar.

MUCHAS GRACIAS