

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA

E.A.P. DE INGENIERIA DE SISTEMAS

Fiscalización del proceso de votación en las elecciones generales presidenciales peruanas utilizando Tecnología Wap bajo plataforma de Software Libre

TESIS Para optar el título de INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMATICA

AUTOR

Francisco Nieto Melgarejo

LIMA – PERÚ 2006

“El protocolo de transición inalámbrica (WTP) corre en el tope de un servicio de datagrama. WTP que opera eficientemente sobre redes de datagramas inalámbricos seguros y no seguros y provee las siguientes características”¹⁴:

1. Tres clases de servicios de transacción;
2. Peticiones no confiables de una vía;
3. Petición confiable de una vía;
4. Transacciones de contestación de petición confiables de dos vías;
5. Confiabilidad opcional usuario a usuario – El usuario WTP envía la confirmación de cada mensaje recibido;
6. Datos fuera de banda opcionales en los reconocimientos;
7. Concatenación PDU y reconocimientos con retardo para reducir el número de mensajes enviados; y
8. Transacciones asíncronas

D. “Seguridad de capas de transporte inalámbricas (WTLS)”¹⁵

1. WTLS es un protocolo de seguridad basado en el protocolo de seguridad de capas de transporte estándar de la industria (TLS), antiguamente conocido como SSL. WTLS se desarrolla para usarse con los protocolos de transporte WAP y ha sido optimizado para usar sobre canales de comunicación de banda angosta. WTLS provee las siguientes características;
2. Integridad de los datos – WTLS contiene facilidades para asegurar que la data enviada entre el servidor terminal y un servidor de aplicación no sufra cambios.
3. Privacy – WTLS contiene facilidades para asegurar que la data transmitida entre el servidor terminal y el de aplicación sea privada y no pueda ser entendida por ningún intermediario que pueda haber interceptado la cadena de datos.
4. Autenticidad – WTLS establece la autenticidad del servidor terminal y de aplicación.
5. Protección de negación de servicio – WTLS contiene facilidades para detectar y rechazar data que no es verificada con éxito. WTLS hace más difícil llevar a cabo

¹⁴Miñaur Aznar, Virginia : Componentes en Arquitectura WAP en :
<http://www.programatium.com/manuales/wap/componentes1.htm>

¹⁵Motorola: Protocolo De Aplicaciones Inalámbricas Wap. en:
www.motorola.com/mot/doc/0/626_MotDoc.pdf

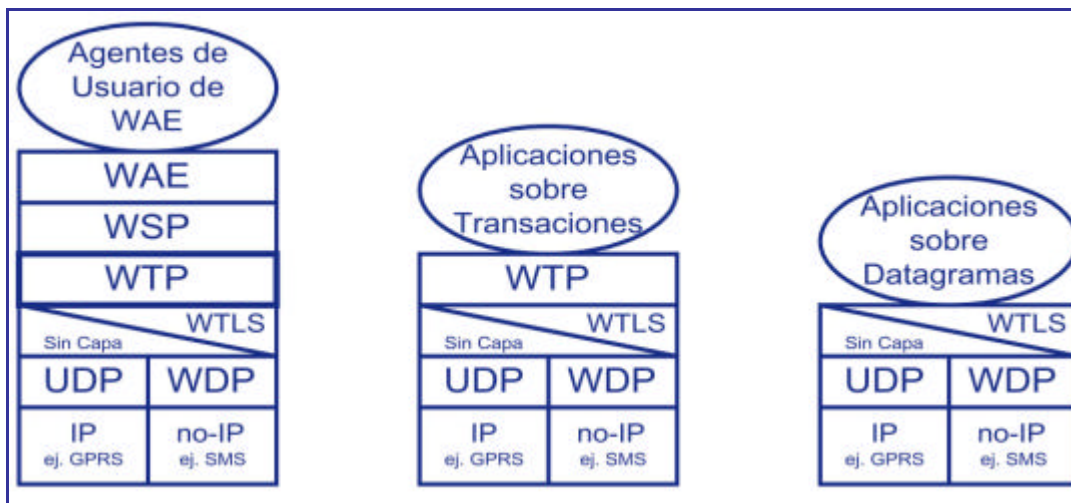
muchos ataques típicos de negación de servicio y proteger así las capas superiores del protocolo.

E. Protocolo de Datagrama Inalámbrico (WDP)

“El protocolo de capa de transporte en la arquitectura WAP está referido como WDP. Como un servicio de transporte general, WDP ofrece un servicio consistente a los protocolos de capas superiores del WAP”¹⁶.

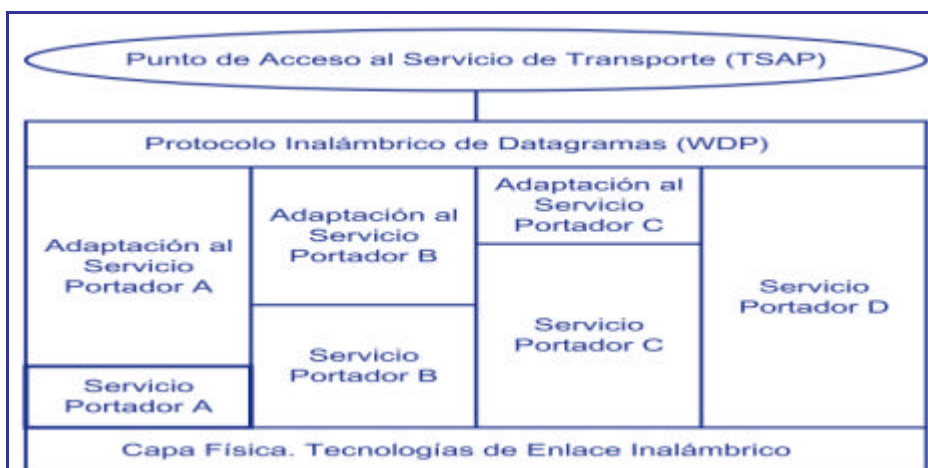
Ya que los protocolos WDP proveen una interfaz común a los protocolos de capas superiores, las capas de seguridad, sesión y aplicación son capaces de funcionar independientemente de la red inalámbrica subyacente. Esto se lleva a cabo adaptando la capa de transporte a las características específicas del portador subyacente. Manteniendo la interfaz de la capa de transporte y las características consistentes, se puede alcanzar una interoperabilidad global usando portales mediadores.

Ejemplo de capas en WAP



Arquitectura del Protocolo Inalámbrico de Data gramas

¹⁶ WAP Architecture : OMA Open Mobile Alliance en:
<http://www.openmobilealliance.org/tech/affiliates/wap/wap-210-waparch-20010712-a.pdf>



1.2.1.2 FUNCIONAMIENTO DE UNA RED WAP

En un nivel más técnico, un teléfono WAP se comporta como un navegador web, con la diferencia de que en lugar de interpretar un fichero o archivo HTML, procesa archivos WML. “Este tipo de archivos está basados en XML y tienen la característica principal de estar muy optimizados para que puedan ser transmitidos a través de las redes GSM sin un recargo importante de tiempo”¹⁷.

Al igual que los navegadores Internet pueden ejecutar código Javascript embebido dentro del mismo código HTML, las aplicaciones WML pueden estar complementadas con pequeños programas en código WMLscript. El código WMLscript está basado en Javascript.

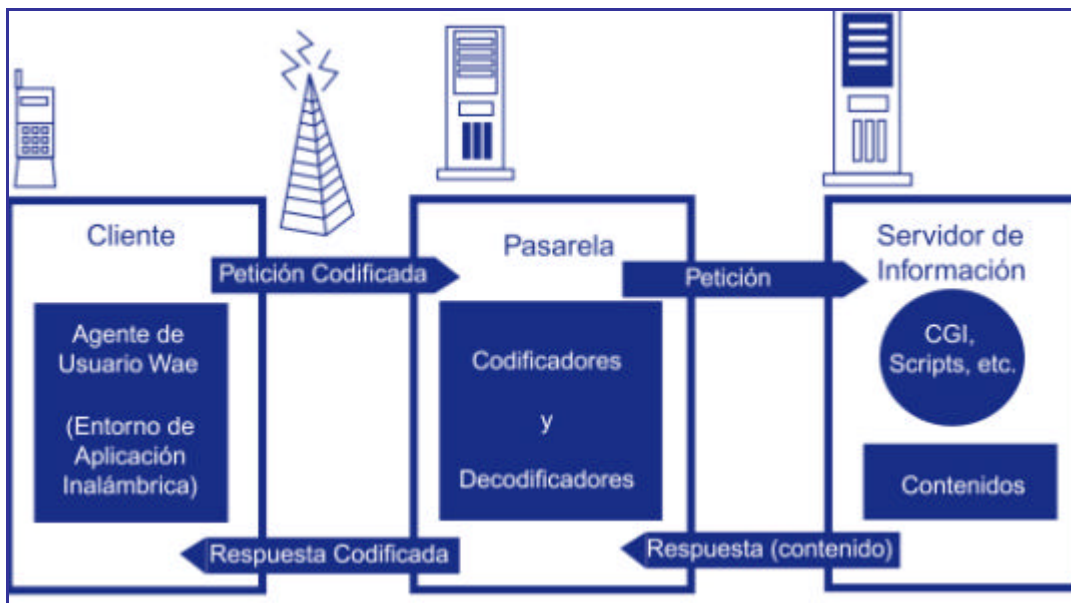
El proceso de funcionamiento de una red WAP puede describirse en líneas generales como:

- El usuario debe abrir una línea de conexión WAP a través de su operador, es decir, desde el móvil establecemos una llamada con nuestro operador que nos dará acceso a Internet a través del móvil.
- Una vez que tenemos acceso debemos introducir la URL del servicio al que queremos acceder. Funciona exactamente igual que como si accediéramos desde un navegador.

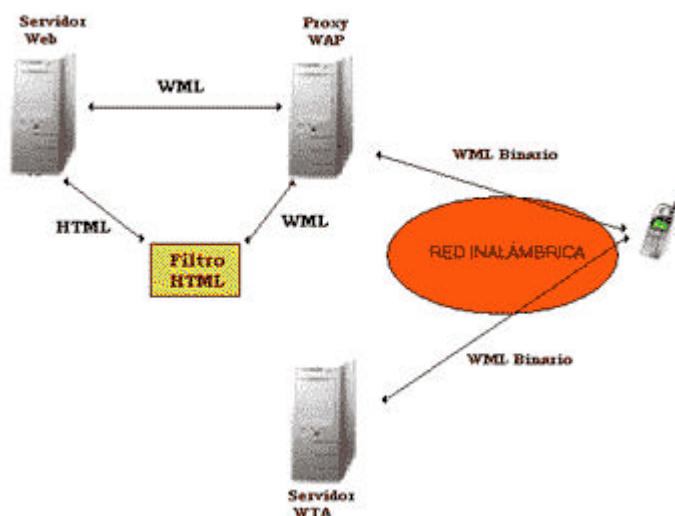
¹⁷Wapeton: Que es WAP? en:
<http://www.wapeton.com/explorer/db/e-queeswap.html>

- La petición es trasladada a un servidor WAP que hará de intercomunicador entre nuestro móvil y el servidor WEB.
- El servidor WAP, al recibir nuestra petición URL genera automáticamente una petición http al servidor WEB.
- El servidor web procesa la petición http que podría ser una página ASP, un CGI, un servlet o cualquier otra forma válida de URL estándar.
- Como resultado del proceso anterior, el servidor web devolverá al servidor WAP un archivo en formato WML.
- El servidor WAP codifica el fichero WML de forma binaria y lo transmite al móvil que lo solicitó.
- Finalmente el dispositivo WAP interpreta el fichero WML y lo presenta en pantalla.

MODELO DE FUNCIONAMIENTO WAP



EJEMPLO DE UNA RED WAP



1.2.2 SEGURIDAD WAP

Dado el carácter comprometido de las aplicaciones vía WAP (reserva y adquisición de entradas y billetes, operaciones bancarias, compra-venta de valores bursátiles), “la seguridad es un prerequisite fundamental que exigirán los usuarios y que los bancos y proveedores de contenidos se esforzarán por ofrecer. WTLS (wired transport layers security) proporciona los servicios básicos de seguridad, como confidencialidad, integridad, autenticación y protección contra denegación de servicio (DOS)”¹⁸, constituyendo el equivalente inalámbrico del estándar TLS (transport layers security) de la capa de transporte) basado en el popular secure sockets layer (SSL) v3.0 que sirve para establecer un canal de comunicaciones seguro entre el navegador del usuario y el servidor web y del que se ha hablado en repetidas ocasiones desde el Criptonomicón. WTLS incorpora nuevas características como soporte para datagramas, handshake optimizado frente a la fuerte sobrecarga de TLS o SSL y refresco dinámico de claves (las claves son invalidadas frecuentemente para frustrar el criptoanálisis). Además, este protocolo ha sido optimizado para redes portadoras con ancho de banda escaso y largos periodos de latencia.

Desgraciadamente, los pequeños procesadores de estos dispositivos móviles carecen de la potencia de cálculo para realizar las operaciones criptográficas posibles en redes fijas con

¹⁸Pagoaga Fernández, Juan : Seguridad en Wap I en <http://www.wmlclub.com/articulos/seguridad.htm>

el PC como herramienta. Compárense los 64 MB de RAM de un ordenador de sobremesa convencional con los 32 a 64 KB de un teléfono móvil ¡de gran memoria! y con capacidad de cálculo igualmente reducida.

Existen dos vías de salida: reducir el tamaño de los procesadores manteniendo su potencia o explorar nuevas tecnologías criptográficas. En este sentido, la criptografía de curvas elípticas (ECC) está apuntando nuevas y prometedoras soluciones para los pequeños dispositivos ya que requieren un quinto de la memoria de los criptosistemas convencionales, a la vez que conservan su seguridad (al menos, dado el estado actual de nuestro conocimiento de las curvas elípticas).

Para que el móvil acceda a servidores de Internet, es necesaria la presencia de una pasarela WAP perteneciente a la operadora de telecomunicaciones que traduzca las peticiones en WAP originadas por el móvil a peticiones en HTTP que entienda el servidor web. Recíprocamente, las respuestas de los servidores web en HTTP (las páginas en HTML) deben, a su vez, traducirse al lenguaje WML (Wireless Markup Language) para que se representen adecuadamente en el terminal móvil.

La transmisión de datos entre el móvil y la pasarela se realiza utilizando los servicios de la capa WTLS, mientras que las comunicaciones entre la pasarela y los servidores web se aseguran mediante SSL o TLS. La transmisión segura extremo a extremo es gestionada de forma transparente y automática por la pasarela WAP. Ahora bien, este esquema ofrece un talón de Aquiles en la propia pasarela, ya que requiere descifrar la información de WTLS a SSL y viceversa. Durante ese breve instante en que los datos se encuentran en claro en la memoria de la pasarela de la operadora se podría producir el ataque. La posibilidad es remota, pero real. “Empleados desleales de la compañía o un hábil hacker que comprometiera la seguridad de la pasarela podrían hacerse con las comunicaciones que pasan a través de ella”¹⁹.

¹⁹ González Fernández, Jorge: Aplicaciones Distribuidas Avanzadas Estado del Arte de la Tecnología y Servicios de la Internet Móvil en:
<http://greco.dit.upm.es/~encarna/doctorado/trabajos00/PresentacionWAP/tsld016.htm>

Los problemas de exportación de la criptografía no harán sino agravar la situación ya que en algunos lugares estará prohibido utilizar algoritmos con plena potencia. No será inusual descubrir que la legislación vigente permite la autenticación fuerte, mientras que prohíbe el cifrado fuerte.

En la era de la conectividad y de la sociedad de la información, especialmente en el revolucionado mundo de las comunicaciones inalámbricas o sin hilos y los sistemas de redes móviles y más aún, en lo que se refiere al acceso a servidores remotos de la red Internet mediante operadores, sistemas y redes de teléfonos móviles portadores de información capaces de desplegar contenidos disponibles on line, la sigla WAP, (Wireless Applications Protocol) o el Protocolo de Aplicaciones Inalámbricas desarrollado por la empresa Ericsson en el marco del llamado "WAP Forum" se ha hecho recurrente. Aunque por ahora, con este conjunto de protocolos que recoge los estándares de Internet y de la telefonía móvil los contenidos a desplegar sólo sean textos como los de los correos electrónicos o noticias, los saldos de las cuentas bancarias e imágenes de baja resolución.

La gran razón para esperar que el desconcertante agujero en la seguridad de la versión 1.1 de WAP. Éste es otro punto de notoriedad para WAP: algunos dicen que el agujero es del tamaño de un cráter, mientras otros dicen que es sólo del tamaño del ojo de una aguja.

El problema deriva del diseño básico de WAP. Es un set de protocolos separados que aunque unidos a la red normal WAP tiene su propia infraestructura IP (protocol interface), hecha para compensar las restricciones del sistema inalámbrico: transporte de bajo ancho de banda, conexiones inseguras, clientes con baterías de corta duración, pantallas pequeñas, poder de proceso reducidísimo, y falta de mouse.

Mientras que el mundo por cable es un modelo de dos pisos para proporcionar datos a los usuarios (el servidor Web y el navegador) WAP agrega un tercer nivel: el gateway.

El gateway traslada WAP a protocolos Web, de manera que los equipos WAP puedan acceder a servicios en la Red, como los motores de transacciones de comercio electrónico.

Los gateway pueden ofrecer también otras características, dependiendo del fabricante. Por ejemplo, integrar voz y acceso a datos.

El nivel de seguridad de WAP, la especificación WTLS (Wired Transport Layer Security), está modelado en TLS, (Transport layer security) una forma revisada de SSL (Secure Sockets Layer). WTLS encripta transmisiones del aparato al gateway, igual a como el TLS/SSL encripta desde el navegador al servidor de red seguro.

Antes que un gateway pueda convertir un flujo WTLS a un flujo TLS o SSL encriptados, primero debe desencriptar los paquetes WTLS. Ahí radica el problema. Por una fracción de segundo, la información se encuentra libre en la memoria del gateway WAP y como esos paquetes están destinados a un servidor seguro, los datos sensibles pueden verse afectados.

Para sacar datos fuera de un gateway WAP antes que vaya al SSL, hay que tener una contraseña de operador para el gateway y acceso físico a la máquina. Además se debe saber un montón de arquitectura.

1.2.3 APLICACIONES WAP

WAP ofrece muchas posibilidades a empresas y profesionales como también al consumidor:

Para empresas y profesionales:

1. Agendas corporativas WAP

Las agendas de por sí son muy útiles, pero también por lo general el tamaño de las mismas es grande y a veces la información que tenemos en ellas no se muestra muy clasificada. Es así que almacenar los datos más importantes de nuestro quehacer diario, clasificarlo y centralizarlo en un teléfono celular implica una gran ayuda para nosotros de parte de la tecnología en este caso WAP.

1. Gestión de pedidos (fuerza de ventas)

En las ventas cuando hacemos pedidos por falta de stock, lo normal es llamar por teléfono y que nos atienda un operador y éste realice la gestión del pedido. Pero sería mas rápido y a la vez más benéfico que esta gestión se haga de una manera automática, es decir, que automáticamente en el celular efectúe un pedido y éste se actualice con el

stock central que hay en la tienda, y se realice el envío del mismo al proveedor de destino.

2. Servicios de localización y Gestión de Flotas

Hoy en día, los servicios de localización nos ayudan a determinar la ubicación exacta en la que nos encontramos como también la ubicación en la cual nosotros queremos ir.

Por ejemplo, si nos encontramos perdidos y queremos tener una orientación, podemos hacer uso de este servicio que con la tecnología WAP estaría dentro del celular.

3. Servicios de mensajería

Con la tecnología WAP podemos hacer uso de los mensajes de texto SMS, para que de una manera rápida podemos escribir y recibir mensajes cortos desde nuestros celulares.

4. Tiendas virtuales

Hoy en día con el avance de la tecnología ya no sólo se realiza las compras yendo a la tienda de la esquina o a los supermercados, sino que se pueden realizar a través de los portales de las páginas web, de los supermercados. Es así como otra forma de hacer las compras virtuales, tenemos la tecnología WAP, para hacerlas por intermedio de los dispositivos móviles.

5. Comercio electrónico móvil

El comercio electrónico conocido también como e-commerce ya es una realidad que poco a poco se está difundiendo en el mercado peruano, desde realizar compras hasta a realizar transacciones bancarias. Así, tenemos otro medio para realizar este tipo de gestión: la tecnología WAP. “Si queremos particularizar este uso de los celulares por medio de esta tecnología la llamaremos m-commerce que se encontraría dentro del e-commerce”²⁰.

6. Acceso a las bases de datos de la compañía (Stocks, clientes, proveedores, catálogos).

²⁰ Macias, Antonio: MOBILE COMMERCE: DISEÑO DE SOLUCIONES W@P DE COMERCIO ELECTRÓNICO en : <http://www.aui.es/biblio/libros/mi2000/Antonio%20Macias.htm>

Con la Tecnología WAP tenemos acceso a la base de datos de nuestra aplicación y es así, que si tenemos una tienda y queremos controlar la cantidad de productos que hay en ella, podemos hacerla mediante una aplicación WAP que podrá consultar la cantidad de productos de distintos tipos que haya desde los celulares.

7. Trabajo en grupo:

El trabajo en grupo es una realidad. Trabajando con esta tecnología podemos intercambiar datos a través de los equipos celulares, y estos datos podrán ayudarnos para la toma de decisiones en beneficio de nuestras empresas.

8. Programación de viajes:

En nuestro dispositivo móvil podemos coordinar viajes con nuestra agencia de viajes para el mejor desempeño de nosotros mismos y de nuestra agenda laboral, esta tecnología contribuye una ayuda para todos nosotros.

Para el consumidor:

1. “Servicios de banca on-line (mobile home-banking, bolsa)” ²¹

Hoy en día ya los servicios de banca no los haremos de manera tradicional yendo a la ventanilla del banco a realizar nuestro depósito o retiro o gestión de una tarjeta, etc., sino los haremos por internet o usando un dispositivo móvil o usando tecnología móvil, es decir, desde el celular se harán efectivos los pagos.

2. Venta y reserva de billetes (transportes)

Normalmente una compra o reserva de billete se realiza yendo a la agencia de transporte y acercándose a la ventanilla a realizar la compra y reserva del mismo; sin embargo, ahora con las tecnologías que tenemos a la mano, ya no sólo se puede realizar de esa manera sino podemos realizarlo a través del portal de la empresa o podemos realizar con nuestro celular escribiendo la dirección electrónica de la empresa y claro podremos visualizar el contenido de la misma si la empresa también ha desarrollado un portal para WAP.

²¹ Serrano, Carlos: Pagos Por Telefono M-Payment en:
<http://ciberconta.unizar.es/LECCION/eCONTA/117.HTM>

3. Ticketing: espectáculos y Escenarios de compra.

La compra y/o reserva de boletos para espectáculos será posible en aquellas empresas que hayan desarrollado páginas WAP. Y mediante esto bastará que el usuario escriba la dirección electrónica de la empresa y realice su pedido.

4. Información tiempo, meteorológica, tráfico, horarios, turística:

Mediante el acceso de páginas WAP que nos permitan ver el estado del tiempo y otros servicios.

5. Informarse de las últimas noticias:

Accediendo a las páginas WAP de los diarios de circulación, podemos apreciar las últimas noticias de la nación y del mundo de una manera ágil y rápida.

6. Averiguar el pronóstico del tiempo:

El pronóstico del tiempo lo obtenemos accediendo a las páginas WAP de empresas meteorológicas. El tener un celular con tecnología WAP en la mano y que podamos llevarlo con comodidad y usarlo cuando lo necesitamos; esto implica una gran ventaja y ayuda tal es así que el pronóstico del tiempo no lo tendremos que leerlo en un diario, ni esperar que en la radio o televisión lo digan, sólo necesitamos usar nuestro celular y tendremos nuestra respuesta en la palma de nuestra mano.

7. Sacar entradas para el cine:

Escribiendo la dirección WAP de una página de cines, y haciendo la operación de registro ya tenemos nuestra entrada.

8. Envío de faxes y e-mail al servidor de la Intranet para una difusión de los mismos a menor coste o multienvío de email a los móviles de la compañía.

Mediante la configuración del POP3 y SMTP del servidor de correos, se podrán escribir y recibir correos electrónicos desde los celulares si el servidor ha sido

configurado para que pueda ser visualizado desde los celulares, así como también los faxes minimizando los costos.

9. Poner en marcha el m-commerce (mobile commerce):

Navegando desde nuestros celulares tenemos la oportunidad de realizar compras, si es que la página ha sido programada para WAP.

1.3 OTRAS TECNOLOGÍAS.

1.3.1 SMS (Short Message Service - Servicio de mensajería breve)

El SMS es una forma de enviar cantidades pequeñas de información (textual y numérica) a los teléfonos móviles. Denominado también como "text messages", SMS es la primera tecnología que permitió la comunicación de un texto a través del teléfono móvil. A pesar del hecho de que los mensajes únicamente pueden tener una longitud de 160 caracteres y de que tienen que escribirse con el teclado numérico, SMS se ha popularizado de manera sorprendente. Un estudio realizado por IDATE indica que se han enviado más de 1 billón de mensajes por las redes GSM durante el mes de abril de 1999, y que desde entonces esta cantidad ha podido, probablemente, duplicarse. "Además de ser una manera práctica de mandar mensajes breves desde o hacia los teléfonos móviles, SMS es una tecnología segura que raramente se ve afectada en las horas punta del uso de la red"²².

Su papel más importante ha sido el de dar el primer paso para la evolución de la transmisión de texto vía móvil. Las limitaciones del SMS en términos de tamaño y complejidad del texto que puede enviarse han motivado la demanda de nuevas y más sofisticadas formas de enviar y recibir información textual a través de los teléfonos móviles.

1.3.2 I-MODE

La tecnología i-mode introducida por uno de los mayores operadores móviles de Japón, NTT DoComó, ofrece acceso permanente a Internet mediante una configuración especial

²²ADC Telecommunications: Wireless Short Message Tutorial en:
http://www.mobilein.com/SMS_tutorial.pdf

del móvil. “Aunque esta tecnología se utiliza únicamente en Japón es una de las que más ha dado que hablar, dado el elevado número de personas que la utilizan (10 millones a finales de julio del presente año)”²³.

El éxito del i-mode se debe en parte al elevado número de usuarios de móvil en Japón (62,23 millones finales del mes de julio de 2000), además de a tres factores importantes. El primero, la facilidad de uso. Los usuarios sólo tienen que presionar un botón de su móvil. El segundo se refiere al precio. La información se transmite de forma empaquetada, por lo que sólo se paga por la información recibida. Y por último, a diferencia del WAP, el i-mode no requiere un lenguaje determinado como el WML, sino que utiliza un subconjunto del HTML denominado compacto o cHTML. Esto permite a los proveedores de contenido desarrollar aplicaciones de forma fácil y rápida. “Debido a ello, i-mode puede ofrecer acceso a unos 500 proveedores de servicio más importantes de Japón, además de a otros 4000 sitios i-mode no oficiales creados por particulares”²⁴.

A pesar de esto, i-mode es bastante lento y podría ser superado en el futuro por tecnologías más avanzadas. Sin embargo, su éxito ha creado una base de usuarios importante para DoCoMo, que ahora se encuentra bien situada para introducir su servicio 3G en los próximos años.

1.3.3 J2ME

La plataforma J2ME es una familia de especificaciones que definen varias versiones minimizadas de la plataforma Java 2. Estas versiones minimizadas pueden ser usadas para programar en dispositivos electrónicos; desde teléfonos celulares, en PDAs, hasta en tarjetas inteligentes, etc. Estos dispositivos presentan en común que no disponen de abundante memoria ni mucha potencia en el procesamiento, ni tampoco necesitan de todo el soporte que brinda el J2SE, (“la plataforma estándar de Java usada en sistemas de escritorio y servidor”)²⁵

²³Nttdocomo: Mode Technology en :
<http://www.nttdocomo.com/technologies/present/imodetechnology>

²⁴I-MODE RESOURCES: An Introduction to Imode en:
<http://www.palowireless.com/imode/tutorial.asp>

²⁵Ciberaula Java: INTRODUCCIÓN AL J2ME en:
http://java.ciberaula.com/articulo/introduccion_j2me/

PLATAFORMA J2ME

Al principio de los 90, Sun Microsystems creó un nuevo lenguaje de programación llamado Oak como parte de un proyecto de investigación para construir productos electrónicos que dependan principalmente del software. El primer prototipo para Oak fue un controlador portable llamado Star7, un pequeño dispositivo handheld con una pantalla touchscreen LCD que tenía incorporado soporte a redes inalámbricas y comunicaciones infrarrojas. Este dispositivo podría ser usado como control remoto para televisores o VCR y como guía de programas electrónicos, e incluso tenía algunas funciones que ahora son asociadas a los PDAs, como agenda de citas. El software para este tipo de dispositivos necesitaba ser extremadamente confiable y no debía hacer excesivo uso de memoria ni requerir demasiada potencia en el procesador. Oak fue desarrollado como resultado de la experiencia del equipo de desarrollo con el lenguaje C++, el cual, a pesar de tener muchas grandes características, demostró que era un lenguaje complejo y ocasionaba que los programadores comentan fácilmente errores y eso afectaba la confiabilidad del software.

“Oak fue diseñado para quitar o reducir la posibilidad de que los programadores comentan errores, ¿cómo? detectando la mayoría de errores en tiempo de compilación y quitando algunas de las características del lenguaje C++ (como punteros y la administración de memoria controlada por el programador) que eran los problemas más comunes”²⁶.

Desafortunadamente, el mercado para el tipo de dispositivos que el nuevo lenguaje fue creado no se desarrolló tanto como Sun Microsystems esperaba, y al final ningún dispositivo basado en Oak fue vendido a los clientes. Sin embargo, al mismo tiempo, el inicio del conocimiento público de Internet produjo un mercado para el software de navegación para Internet (los navegadores Web). En respuesta a esto, Sun Microsystems renombró el lenguaje de programación Oak a Java y lo usó para desarrollar un navegador multiplataforma llamado HotJava. También le dio la licencia de Java a Netscape, quienes lo incorporaron en su navegador que por ese entonces era el más popular en el mercado, luego fueron incorporados los Java applets.

En un par de años, las capacidades multiplataforma del lenguaje de programación Java y su potencia como plataforma de desarrollo para aplicaciones que podían ser escritas una vez y ejecutadas en diversos sistemas Windows y Unix, había despertado el interés de usuarios finales, porque vieron en ella una manera de reducir los costos del desarrollo de software.

²⁶Motorola: LA TECNOLOGÍA J2ME en:
<http://www.motoempresas.com/tecnologia/noticia7.htm>

Con el objetivo de conocer las necesidades de los experimentados desarrolladores en Windows y Motif/X-Windows para crear aplicaciones para usuarios finales sofisticados acostumbrados a usar interfaces ricas, Sun Microsystems rápidamente expandió el alcance y tamaño de la plataforma Java. Esta plataforma extendida incluyó un conjunto más complejo de librerías de interfaces de usuario que aquellos que usaran para construir applets, además con un conjunto de características de computación distribuida y seguridad mejorada.

Con el tiempo Sun Microsystems liberó la primera versión de la plataforma Java 2, había sido necesario dividirla en varias piezas. La funcionalidad principal, estimado como el mínimo soporte requerido para cualquier ambiente Java, estaba empaquetada en el Java 2 Standard Edition (J2SE).

Muchos paquetes opcionales pueden ser agregados al J2SE para satisfacer requerimientos específicos para aplicaciones particulares, como extensiones seguras de sockets que permitan el comercio electrónico. Sun Microsystems también respondió al incremento del interés de usar Java para el desarrollo a un nivel empresarial, y ambientes de servidores de aplicaciones con la plataforma Java 2 Enterprise Edition (J2EE), el cual incorpora nuevas tecnologías como servlets, Enterprise JavaBeans, JavaServer pages, etc.

Como la mayoría de software, los requerimientos de recursos de Java tienen un incremento con cada nueva versión que aparece. A pesar que Java tiene sus raíces en el software para productos electrónicos pequeños, J2SE requiere mucha más memoria y potencia en el procesador para que sea una solución viable en el mercado.

Irónicamente, mientras Sun Microsystems estaba desarrollando Java para Internet y para la programación comercial, la demanda empezó a crecer en los dispositivos pequeños e incluso en tarjetas inteligentes, retornando Java a sus raíces.

“Sun Microsystems respondió a esta demanda creando varias plataformas Java con funcionalidades reducidas, cada una hecha a la medida de un segmento vertical y específico del mercado”²⁷.

Estas plataformas reducidas están todas basadas en el JDK 1.1, el predecesor de la plataforma Java 2, y cada una tiene una estrategia diferente al problema de reducir la plataforma para acomodarla a los recursos disponibles. Por lo tanto, cada una de estas plataformas de funcionalidad reducida representan una solución ad hoc al problema. Por

²⁷Comunidad J2ME Complutense de Madrid: La Arquitectura J2ME en:
http://grasia.fdi.ucm.es/j2me/_J2METech/index.html

ello es que aparece la plataforma J2ME, para reemplazar todas esas plataformas reducidas basadas en el JDK 1.1 y crear una sola solución basada en Java 2.

En conclusión, J2ME es la versión de Java orientada a los dispositivos móviles. Debido a que los dispositivos móviles tienen una potencia de cálculo baja e interfaces de usuario pobres, es necesaria una versión específica de Java destinada a estos dispositivos, ya que el resto de versiones de Java, J2SE o J2EE, no encajan dentro de este esquema. J2ME es por tanto, una versión “reducida” de J2SE.

Hasta aquí llega el artículo. Con esta breve introducción habremos entendido mejor de que trata el J2ME y estaremos listos para empezar a ver los detalles técnicos de esta tecnología.

1.4 TELEFONIA MÓVIL.

La red de **telefonía móvil** o **celular** consiste en un sistema telefónico en el que mediante la combinación de una red de estaciones transmisoras-receptoras de radio (estaciones base) y una serie de centrales telefónicas de conmutación, se posibilita la comunicación entre terminales telefónicos portátiles (teléfonos móviles) o entre terminales portátiles y teléfonos de la red fija tradicional.

El empleo de la palabra *celular* referido a la telefonía móvil, deriva del hecho de que las estaciones base, que enlazan vía radio los teléfonos móviles con los controladores de estaciones base, están dispuestas en forma de una malla, formando células o celdas (teóricamente como un panal de abejas). Así, cada estación base está situada en un nudo de estas células y tiene asignado un grupo de frecuencias de transmisión y recepción propio. “Como el número de frecuencias es limitado, con esta disposición es posible reutilizar las mismas frecuencias en otras células, siempre que no sean adyacentes, para evitar interferencia entre ellas”²⁸.

A pesar de que ambas formas (móvil y celular) son correctas, probablemente sería más apropiado referirse a un teléfono celular (ver párrafo anterior), que a un móvil. Después de todo, un teléfono inalámbrico, también es móvil, en el sentido estricto de la palabra: se

²⁸Lagos Scheuermann, Alex- Andrade Ramírez, Pablo - Silva Yáñez, Pablo:
Tesis: ESTUDIO DE PREINVERSIÓN DE APLICACIONES INALÁMBRICAS WAP PARA EMPRESAS INACAP TEMUCO-CHILE en:
<http://www2.netexplora.com/tesiswap/tesis.htm>

puede mover. En cambio, *celular* no tiene ambigüedades. No obstante, el término *móvil* es de empleo generalizado en España, mientras que *celular* se emplea ampliamente en América latina.

Básicamente existen dos tipos de redes de telefonía móvil:

Red de telefonía móvil analógica (TMA). Como su propio nombre indica, en esta red la comunicación se realiza mediante señales vocales analógicas tanto en el tramo radioeléctrico como en el terrestre. En su primera versión funcionó en la banda radioeléctrica de los 450 MHz, trabajando posteriormente en la banda de los 900 MHz. En España la red de telefonía móvil analógica ha sido puesta fuera de servicio a partir del 31 de diciembre de 2003.

Red de telefonía móvil digital. En esta red la comunicación se realiza mediante señales digitales, lo que permite optimizar tanto el aprovechamiento de las bandas de radiofrecuencia como la calidad de transmisión. Su exponente más significativo en el ámbito público es el estándar GSM y su tercera generación, UMTS. Funciona en las bandas de 850/900 y 1800/1900 MHz. En 2004 llegó a los 1000 millones de usuarios. Hay otro estándar digital, presente en América y Asia, denominado CDMA. En el ámbito privado y de servicios de emergencias como policía, bomberos y servicios de ambulancias se utilizan los estándares Tetrapol y TERrestrial Trunked RAdio (TETRA) en diferentes bandas de frecuencia.

1.4.1 TELEFONIA PRIMERA GENERACION (1G)

La 1G de la telefonía móvil hizo su aparición en 1979 y se caracterizó por ser analógica y estrictamente para voz. La calidad de los enlaces era muy baja, tenían baja velocidad (2400 bauds). En cuanto a la transferencia entre celdas, era muy imprecisa ya que contaban con una baja capacidad (Basadas en FDMA, Frequency Division Multiple Access) y, además, la seguridad no existía. “La tecnología predominante de esta generación es AMPS (Advanced Mobile Phone System)”²⁹.

La primera generación de telefonía móvil corresponde a los teléfonos analógicos que tienen únicamente capacidad para la transmisión de voz y no permiten el envío de datos.

²⁹Martínez, Evelio: Evolución de la tecnología celular. en :
<http://www.yucatan.com.mx/especiales/celular/3g.asp>

TELEFONÍA ANALÓGICA

A fines del siglo XX, la telefonía celular revolucionó las telecomunicaciones; las personas podían satisfacer la necesidad de comunicarse en tiempo real mediante redes inalámbricas, lo que permitió que estando lejos de una línea de teléfono convencional la persona podía estar disponible para emitir y recibir “llamadas telefónicas”.

En sus inicios operaba a partir del estándar AMPS (Advanced Mobile Phone System), bajo un formato analógico que permitía el intercambio de información a través de una tecnología de Acceso Múltiple por División de Frecuencias (FDMA, por sus siglas en inglés). “No obstante, un grave problema que enfrentó esta tecnología de primera generación fue la “clonación de la programación de los códigos de los aparatos telefónicos”, lo que significaba que existía relativa facilidad para usar ilegalmente líneas celulares de terceras personas y realizar llamadas telefónicas, locales y de larga distancia, con cargo al cliente propietario de la línea telefónica, quien no las había realizado”³⁰.

Otras limitaciones importantes que motivaron la migración hacia la segunda generación de telefonía celular, fueron la falta de nitidez en la transmisión de señal y las interferencias registradas. Por lo general, la operación de estos aparatos demandaba mucha potencia y pilas muy grandes que generaba demasiado calor.

En esta primera generación se dificultó el crecimiento de la oferta del servicio, porque la transmisión de señales por onda ocupaba un espacio considerable en el espectro de frecuencias y no se podían crear más frecuencias de las existentes; situación que ocurre también en la radiodifusión en amplitud modulada, frecuencia modulada y en la televisión abierta.

Es la más antigua de todas, también conocida en España como TACS (Total Access Communications System), y engloba a todas aquellas tecnologías de comunicaciones móviles analógicas. El sistema TACS es un sistema de comunicaciones para telefonía móvil celular dúplex en la banda de 900 MHz, con capacidad para transmitir voz pero no datos. El precursor del sistema TACS fue el sistema AMPS (American Mobile Phone

³⁰Politecnico Gran Colombia: Evolución De La Telefonía Móvil en :
<http://sigma.poligran.edu.co/politecnico/apoyo/sistemas/teleproceso/Redes%20Mviles.htm>

System), desarrollado en la década de los 70 por los laboratorios Bell y puesto en servicio en la primera mitad de la década de los 80. Posteriormente, el sistema AMPS fue adaptado a los requisitos europeos por el Reino Unido (en especial, en lo que respecta a bandas de frecuencia y canalización) y puesto en servicio en 1985 con el nombre de sistema TACS. Dado que el estándar TACS sólo define el protocolo de acceso radio entre una estación móvil y su correspondiente estación base, y no cubre aspectos relativos a la gestión de la movilidad, surgieron toda una serie de estándares diferentes en diversos países: NTT-MTS (Japón), MNT (Escandinavia) y C450 (Alemania), con los correspondientes problemas de incompatibilidades. El único proveedor de este sistema en España, conocido comercialmente como "Moviline", es Telefónica. En la actualidad está en desuso y desaparecerá definitivamente en el año 2007.

1.4.2 TELEFONICA SEGUNDA GENERACION (2G)

“El paso a la segunda generación consistió en lograr una transmisión digital de señales, se buscaba también terminar definitivamente con la clonación de señales, hecho que se logró en aquellos países que introdujeron la tecnología CDMA”³¹ (Code Division Multiple Access), contrariamente a lo que sucedió en los que operaban la industria celular con TDMA (Time Division Multiple Access).

Con la tecnología digital TDMA, el usuario utiliza todo el ancho de banda del canal de frecuencia asignado para él, lo que permite, ahora sí, incrementar la oferta del servicio a un número mayor de clientes.

Un servicio adicional que verdaderamente hizo muy eficiente y atractivo el uso de la telefonía celular de segunda generación, sea con tecnología CDMA o con TDMA, fue la ampliación de la cobertura del “Roaming.”³².

Mientras que en la primera generación, los usuarios que se trasladaban a otra ciudad tenían que tramitar otro número telefónico y se les asignaba temporalmente otro aparato para poder hacer sus llamadas. Con la segunda generación se logró la interoperabilidad de las empresas telefónicas, expresado de manera metafórica, las empresas hablaban un lenguaje

³¹ Davis Higuera, Alejo Antonio: CDMA (Acceso Múltiple Por División de Códigos) en:
http://www.itlp.edu.mx/publica/revistas/revista_isc/actual/cdma.htm

³² Jiménez, José Juan: Evolucion e Historia de la Telefonía Celular en :
<http://www.ilustrados.com/publicaciones/EpyuZyllpytCnsdaDd.php>

común para que los celulares, independientemente del lugar de origen y contrato, pudieran interconectarse y establecer el intercambio de señal: el Roaming Global.

Una tendencia mundial, si bien no generalizada, consiste en que todas las líneas telefónicas de celulares trabajen bajo los mismos estándares y tecnologías a fin de que independientemente de la ciudad o el país donde se encuentre el cliente, pueda continuar con su servicio.

Cuando un usuario se encuentra en otro país, al iniciar el marcado del número telefónico, un canal de comunicación paralelo integrado al aparato y a la línea empieza a buscar una empresa que le pueda dar el servicio y antes de que el usuario marque “send” y se realice la conexión, éste encuentra a la empresa que le va a dar el servicio.

Esto fue posible gracias a la tecnología digital y a los estándares de interoperabilidad. Japón es un ejemplo de cómo opera su tecnología digital con otra, por lo que cuando un japonés visita México, no puede hacer llamadas con su celular y lo mismo ocurre a la inversa.

Es así que en la segunda generación, al ser una transmisión digital, se logra el objetivo de ofrecer el servicio a un mayor número de usuarios, y al requerirse menos energía y potencia, los teléfonos móviles se vuelven más pequeños y cómodos.

Las limitaciones de la primera generación de telefonía móvil condujeron al desarrollo del sistema GSM (Global System for Mobile Communications). GSM es una tecnología digital cuya primera funcionalidad es la transmisión de voz, pero que también permite la transmisión de datos a baja velocidad: 9,6 kbit/s. “Esta velocidad es claramente insuficiente si la comparamos con los 56 kbit/s que permite un módem convencional de acceso a Internet a través de la línea telefónica, pero aun así ha permitido el éxito absoluto del servicio de envío de mensajes cortos (SMS), superando con creces las mejores expectativas que podían imaginar los operadores”³³. Este hecho ha abierto un gran mercado desconocido hasta la fecha y que pretende ser potenciado con las futuras generaciones de telefonía móvil. En España existen tres operadoras que dan servicio de

³³Ramos Pascual, Francisco: Telefonía móvil: GSM, GPRS y UMTS en :
http://www.radioptica.com/Radio/telefonía_movil.asp

telefonía GSM: Telefónica Móviles, Amena y Vodafone. El sistema europeo GSM opera en torno a los 900 MHz, si bien surgió también una variante conocida como DCS (Digital Cellular System) que trabaja a 1800 MHz y cuyo objetivo es proporcionar mayor capacidad en zonas urbanas. A diferencia del sistema TACS, GSM define un sistema completo que incluye no sólo la interfaz radio, sino también una completa arquitectura de red, lo que permite el desarrollo de multitud de nuevos servicios sobre el estándar GSM. Aunque preparado para la transmisión de datos, GSM es un estándar pensado fundamentalmente para la transmisión de voz. Por ello, de la concepción original del estándar se derivan una serie de limitaciones para las aplicaciones basadas en la transmisión de datos, como son: establecimiento de la conexión lento (sistema orientado a conexión), poco ancho de banda, simetría del enlace (mismo ancho de banda para ambos sentidos de la comunicación), coste excesivo (facturación por tiempo de conexión).

UNA GENERACIÓN INTERMEDIA (2.5G)

Una siguiente generación, conocida como la 2.5, basada en tecnología para la transmisión de señales, incluyó un protocolo similar al usado en Internet, lo que concretó un importante paso para Internet móvil. De esta forma, surgieron diversos protocolos de telecomunicación para la transmisión de datos, tanto para la telefonía móvil como en Internet inalámbrico, éstos son el Wireless Access Protocol, WAP por sus siglas en inglés y el Bluetooth; los cuales están considerados como protocolos estandarizados para transmitir señales sin necesidad de cables.

Aquí se incluyen todas aquellas tecnologías de comunicaciones móviles digitales que permiten una mayor capacidad de transmisión de datos y que surgieron como paso previo a las tecnologías 3G. “Los operadores de telefonía móvil europeos y de Estados Unidos comenzaron a moverse a 2.5G en el 2001, mientras que Japón dio el salto directo de 2G a 3G. Una de estas tecnologías 2.5G es GPRS (General Packet Radio System)”³⁴, basada en la transmisión de paquetes y donde los canales de comunicación se comparten entre los distintos usuarios de forma dinámica. GPRS coexiste con GSM, compartiendo gran parte de la infraestructura desplegada en el mismo, pero ofreciendo al usuario un servicio

³⁴Ramos Pascual, Francisco: Telefonía móvil: GSM, GPRS y UMTS en :
http://www.radioptica.com/Radio/telefonía_movil.asp

portador más eficiente para las comunicaciones de datos, especialmente en el caso de los servicios de acceso a redes IP como Internet. La velocidad teórica máxima que puede alcanzar GPRS es de 171,2 kbit/s (unas 18 veces mayor que GSM), si bien la velocidad de acceso que experimenta el usuario en la práctica está condicionada por distintos factores y suele ser bastante inferior: unos 40 kbit/s en el enlace descendente y 9,6 kbit/s en el ascendente. Las principales ventajas que aporta GPRS respecto a GSM son, además de una mayor velocidad de transmisión, la conexión permanente y la tarificación por tráfico, convirtiéndolo en el portador ideal para los servicios WAP, el acceso a Internet (web browsing, ftp, e-mail) y el acceso a intranets de empresas. Por otro lado, el HSCSD (High Speed Circuit Switched Data) es una especificación de la fase 2+ de GSM homologada por el ETSI (European Telecommunications Standards Institute) en febrero de 1997 y comercializada a partir de 1999. Con esta tecnología, el número de canales equivalentes de GSM utilizados en cada instante por una comunicación de datos es variable, permitiendo velocidades de transmisión de hasta 57,6 kbit/s. La ventaja de HSCSD es que la inversión para ser implantado es mínima, aunque tiene como desventaja un mayor coste para los usuarios, pues pagan por el uso de cada canal. Por último, la tecnología EDGE (Enhanced Data Rates for Global Evolution) es otro de los desarrollos de las redes GSM, permitiendo teóricamente velocidades de datos de hasta 384 kbit/s. Se trata de una tecnología que mejora el ancho de banda de la transmisión de los datos en GSM y GPRS, y que se puede considerar como precursora de UMTS. En realidad, EDGE y UMTS son tecnologías complementarias que de forma conjunta pueden dar apoyo a las necesidades de los operadores para lograr la cobertura y capacidad global de las redes de tercera generación.

1.4.3 TELEFONICA TERCERA GENERACION (3G)

La tercera generación optimiza la transmisión digital de señales con el perfeccionamiento de la tecnología Code Division Multiple Access, usada en la segunda. “Actualmente las tecnologías usadas por diversos países, la WCDM y la CDMA2000, aunque no son compatibles entre sí, permiten incrementar la velocidad de transmisión hasta 2Mbps”³⁵.

Con estas tecnologías, los servicios personales de comunicación introducen la telefonía celular multimedia, además de que se puede hacer videoconferencia, almacenamiento y transmisión de imágenes.

³⁵ Eternautas: Cátedra de Procesamiento de Datos en :
<http://www.ilhn.com/datos/practicos/datosivan/archives/003168.php>

En nuestros días, una tendencia es que el comercio electrónico compartirá las transacciones digitales con el comercio móvil, de hecho, ya hay navegadores y terminales para las compras móviles. Esta generación ya entró en Estados Unidos, Europa Occidental y Japón, y de acuerdo con investigaciones de la Company Press Releases and Statements, México se encuentra en el periodo de pruebas, y a finales del próximo año estará en operación.

“Las tecnologías 3G se encuentran contenidas dentro del IMT-2000 (International Mobile Telecommunications-2000) de la ITU”³⁶, el cual puede considerarse como la guía que marca los puntos en común que deben cumplirse para conseguir el objetivo de la itinerancia global, es decir, que un terminal de usuario de 3G pueda comunicarse con cualquier red 3G del mundo. Los servicios que ofrecen las tecnologías 3G son básicamente: acceso a Internet, servicios de banda ancha, roaming internacional e interoperatividad. Pero fundamentalmente, estos sistemas permiten el desarrollo de entornos multimedia para la transmisión de vídeo e imágenes en tiempo real, fomentando la aparición de nuevas aplicaciones y servicios tales como videoconferencia o comercio electrónico. Precisamente UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) constituye uno de los miembros de esta familia de estándares IMT-2000. El calendario previsto para la implantación de UMTS se ha venido retrasando continuamente, principalmente debido a la crisis en el sector de las telecomunicaciones. En el caso de España, cuatro operadores obtuvieron licencias para dar servicio UMTS: Telefónica Móviles, Amena, Vodafone y Xfera. Entre los atributos de UMTS se pueden destacar: conectividad virtual a la red todo el tiempo, diferentes formas de tarificación, ancho de banda asimétrico en el enlace ascendente y descendente, configuración de la calidad de servicio (QoS), integración de la tecnología y estándares de redes fijas y móviles, entorno de servicios personalizado, y muchos otros. En cuanto a las capacidades de transmisión de datos de las tecnologías 3G, se pueden establecer distintos entornos de trabajo, llegando incluso hasta los 2 Mbit/s en condiciones ideales de funcionamiento, como por ejemplo en el entorno interior de una oficina. Esta capacidad es muy superior a la de las tecnologías precedentes, posibilitando el desarrollo de servicios multimedia reales.

³⁶ Ramos Pascual, Francisco: Telefonía móvil: GSM, GPRS y UMTS en :
http://www.radioptica.com/Radio/telefonía_movil.asp

1.4.4 TELEFONICA CUARTA GENERACIÓN (4G)

Mientras las operadoras intentan superar los obstáculos que frenan el despliegue del UMTS, los expertos comienzan a hablar de la cuarta generación de telefonía móvil.

Más que un salto radical, la cuarta generación de la telefonía móvil es un nuevo paso de las telecomunicaciones hacia la movilidad y accesibilidad universales basado en la convergencia de UMTS con distintos tipos de redes complementarias, unidas bajo el protocolo IP.

De esta forma el usuario alternará de forma automática, sin darse cuenta, sin interrupciones y manteniendo la calidad de la transmisión entre las distintas redes según su ubicación: la calle, el domicilio, la empresa o el vehículo, aprovechando las ventajas de cada una.

Así, por ejemplo, UMTS ofrece una movilidad prácticamente ilimitada pero es más cara que WI-FI, que ofrece un ancho de banda significativo y permite cubrir áreas como campus, aeropuertos y hoteles, pero exige proximidad respecto a los puntos de *acceso* (*hotspots*).

“La otra gran ventaja de la 4G será la velocidad. Mientras que las redes 3G proporcionan 2 megabits por segundo, la 4G alcanzará desde 20 a 100 megabits por segundo en los tramos UMTS”³⁷, e incluso un gigabyte en las redes locales y los *hotspots*. Gracias a ello podrán utilizarse varias aplicaciones de forma simultánea, como videoconferencias o reproducción de películas a través del móvil con la máxima resolución. Aunque la 4G empieza a asomar en las conferencias y debates especializados, ya existen operadoras y fabricantes que experimentan con ella, especialmente en Asia.

En el mercado japonés –donde los abonados a la tercera generación de redes inalámbricas se cuentan por millones– la operadora de telefonía móvil NTT DoCoMo viene investigando con móviles 4G desde 1998. Esta *telco* firmó a finales de 2000 un acuerdo con HP para desarrollar una arquitectura tecnológica de cuarta generación, a la que denominan MOTO-Media.

³⁷ Comín, Marta: La tecnología 4G asoma en el horizonte en: www.iese.edu/es/files/5_13370.pdf

En agosto de 2003, NTT anunció la creación en China de un centro de I+D dedicado a la cuarta generación de telefonía móvil por valor de 5,3 millones de dólares y este año, la operadora nipona dedicará 91 millones de dólares y el 15% de sus investigadores al desarrollo de esta tecnología.

De hecho, DoCoMo presentó sus pruebas con 4G en la conferencia internacional “Más allá de las comunicaciones móviles 3G”, celebrada este verano en Tokio, en las que obtuvo velocidades de hasta 300 megabits por segundo en estado estacionario y de hasta 135 en movimiento. En concreto, desde un coche circulando a 30 kilómetros por hora y a más de un kilómetro de distancia de las estaciones emisoras 4G.

“*Financial Times* aseguraba en octubre del año pasado que Corea del Sur planea invertir unos 100 millones de dólares en el desarrollo de la nueva tecnología hasta 2005 con el objetivo de que el servicio esté listo en 2010”³⁸.

Grandes Fabricantes

Aunque no de forma tan manifiesta, también se han interesado por la 4G la mayoría de grandes fabricantes, entre ellos Alcatel y Samsung. Esta última organizó en agosto de 2004 un fórum sobre 4G al que acudieron 120 representantes significativos de las comunicaciones móviles de 18 países.

Sin embargo, a la 4G le queda mucho trecho por recorrer en cuestiones de normativa y estandarización. Por ejemplo, el espectro de radio que utilizará no se decidirá antes de 2007.

Desafíos Técnicos

Algunos de los desafíos técnicos que plantea no parecen fáciles de superar. A los propios de cada tipo de red empleada se le añaden otros, como el hecho de que la señal se degrada cuando el terminal se aleja más de un kilómetro de la estación de base; que resulta difícil mover ingentes volúmenes de datos en una zona limitada del espectro; y que el tamaño y el consumo de energía de los prototipos de los móviles resultan excesivos.

Con todo, puede que el reto más difícil sea encontrar clientes. Yankee Group asegura que en la actualidad no existen aplicaciones que requieran tales velocidades, aunque eso podría

³⁸ Comín, Marta: La tecnología 4G asoma en el horizonte en:
www.iese.edu/es/files/5_13370.pdf

no ser un problema para una operadora como la japonesa DoCoMo, que ha conquistado Japón con sus servicios, pero sí puede serlo para otras zonas.

Esto explicaría la diferencia del calendario previsto para la comercialización de la 4G: de tres a cinco años para Asia y de 10 a 15 años en Europa y Estados Unidos.

CAPITULO II

“PROCESO ELECTORAL PERUANO”³⁹

ASPECTOS GENERALES

2.1 EL SISTEMA ELECTORAL PERUANO

El sistema electoral Peruano esta conformado por tres organismos, que actúan con autonomía y mantienen entre si relación de coordinación, de acuerdo a sus atribuciones, los cuales son la ONPE, el JNE y la RENIEC (Constitución Política Art. 176).

La problemática que existe en el proceso electoral peruano básicamente radica en la organización y coordinación de los entes electorales que son JNE, ONPE y RENIEC.

Si bien, estos organismos electorales trabajan independientemente y están organizados así, cuando hacen las coordinaciones respectivas, caen en vacíos, que a la larga generan problemas.

El Jurado Nacional de Elecciones (JNE) tiene como función principal la fiscalización de procesos electorales, es decir de todas las elecciones peruanas que pudiera haber como presidenciales, congresales, alcaldes, presidentes regionales, referéndum, etc.

2.2 FISCALIZACIÓN ELECTORAL

En sentido general fiscalizar significa controlar, vigilar, supervisar. En una acepción amplia abarca las siguientes acciones: inquirir, indagar, calificar, comprobar, inspeccionar, intervenir, verificar, juzgar, criticar, etc.

COMPETENCIAS Y AMBITOS DE FISCALIZACION ELECTORAL

La fiscalización del proceso electoral es competencia del Jurado Nacional de Elecciones (JNE) que la ejerce a través de sus instancias orgánicas: el Pleno y los Jurados Electorales Especiales (JEE)

³⁹ Gerencia de Educación Electoral y Comunicaciones : MANUAL ELECTORAL en : www.jne.gob.pe/saveescolar/archivos/electoral.pdf

Asimismo, se ha creado agentes fiscalizadores.

1. Por Ley, el Pleno del Jurado Nacional de Elecciones.
2. Por Resolución del JNE, la Unidad de Fiscalización.
 - 2.1 Fiscalizador Electoral Legal.
 - 2.2 Fiscalizador Electoral Técnico.
3. El Fiscalizador Electoral Provincial.
4. Jurados Electorales Especiales
5. Fiscalizador Electoral del Local de Votación.

2.3 ACTIVIDADES DE LOS AGENTES FISCALIZADORES

1 ACTIVIDADES DEL FISCALIZADOR ELECTORAL LEGAL DURANTE EL SUFRAGIO.

Locales de Votación

1. Coordina con los fiscalizadores provinciales el reporte oportuno acerca del funcionamiento y seguridad de los centros y locales de votación de sus respectivas jurisdicciones el día del sufragio.
2. Reporta al Jurado Electoral Especial y a la Unidad de Fiscalización del Jurado Nacional de Elecciones sobre la situación existente.

Instalación de mesas de sufragio

1. Coordina con los fiscalizadores electorales provinciales el reporte oportuno sobre la instalación de las mesas de sufragio en los centros de votación de su circunscripción electoral.
2. Reporta al Jurado Electoral Especial y a la Unidad de Fiscalización del Jurado Nacional de Elecciones acerca de la situación existente.

Votación

1. Coordina con los fiscalizadores electorales provinciales el reporte oportuno sobre el desarrollo del sufragio en las mesas de votación de su jurisdicción.
2. Reporta a la Unidad de Fiscalización del Jurado Nacional de Elecciones, sobre la situación como se desarrolla la votación en su jurisdicción electoral o sobre las incidencias ocurridas, de acuerdo con el Plan de Fiscalización Electoral 2001.

Garantías del Proceso Electoral

1. Vigila la vigencia de las siguientes garantías del proceso electoral.
2. Garantía de independencia en el ejercicio de funciones de jurados y personeros.

2 ACTIVIDADES DEL FISCALIZADOR ELECTORAL TÉCNICO DURANTE EL SUFRAGIO

1. Verifica la puesta en cero del sistema de cómputo electoral por la ODPE (Oficina Descentralizada de Procesos Electorales).
2. Fiscaliza desde el inicio, el cómputo de actas por parte de la ODPE.
3. Verifica las facilidades de acceso de los Personeros Técnicos (de los Partidos Políticos) ante el JEE y el Centro de Cómputo de la respectiva ODPE, antes y durante el sufragio.

3. ACTIVIDADES DEL FISCALIZADOR ELECTORAL PROVINCIAL DURANTE EL SUFRAGIO.

Locales de votación

Recibe reportes de los fiscalizadores de locales de votación de la provincia, sobre la verificación de las condiciones de infraestructura y de seguridad de los locales de votación el día de las elecciones.

Instalación de mesas de sufragio.

Recibe reportes de los fiscalizadores de local de votación sobre el cumplimiento de las disposiciones en relación con la instalación de las Mesas de Sufragio y los reportes al Fiscalizador Electoral Legal.

Votación

1. Observa el proceso de votación en los centros de votación y verifica el cumplimiento de la acción de los fiscalizadores electorales de centro de votación.
2. Reporta oportunamente al JEE y al Fiscalizador Electoral Legal la situación e incidencias sobre el proceso de votación en la Provincia.

4. ACTIVIDADES DEL FISCALIZADOR ELECTORAL DE LOCAL DE VOTACIÓN

Votación

1. Verifica que la votación de los miembros de Mesa y de los electores se realice de acuerdo con el procedimiento establecido (Art. 258 a 265 de LOE).
2. Voto de los miembros de Mesa: Presidente y demás miembros de Mesa.
3. Voto de los ciudadanos en orden de llegada.
4. Procedimiento de votación:
 - a. Presentación de DNI.
 - b. Comprobación de la Identidad del elector.
 - c. Elector recibe cédula de sufragio.
 - d. Elector emite voto en cámara secreta.
 - e. Deposita voto en ánfora.
 - f. Elector firma ejemplar de la lista de electores de la Mesa.
 - g. Estampa su huella digital en la lista de electores.
 - h. Introduce dedo mayor de la mano derecha en tinta indeleble.

Fiscaliza que se admita el voto y se proceda de acuerdo con las disposiciones de la LOE en los casos de errores en la lista de electores (Art., 266), suplantación de electores (Art. 267), impugnación de identidad de electores por personeros (Art., 268-269)

Fiscaliza que las Mesas de Sufragio funcionen en todo momento con la totalidad de sus miembros.

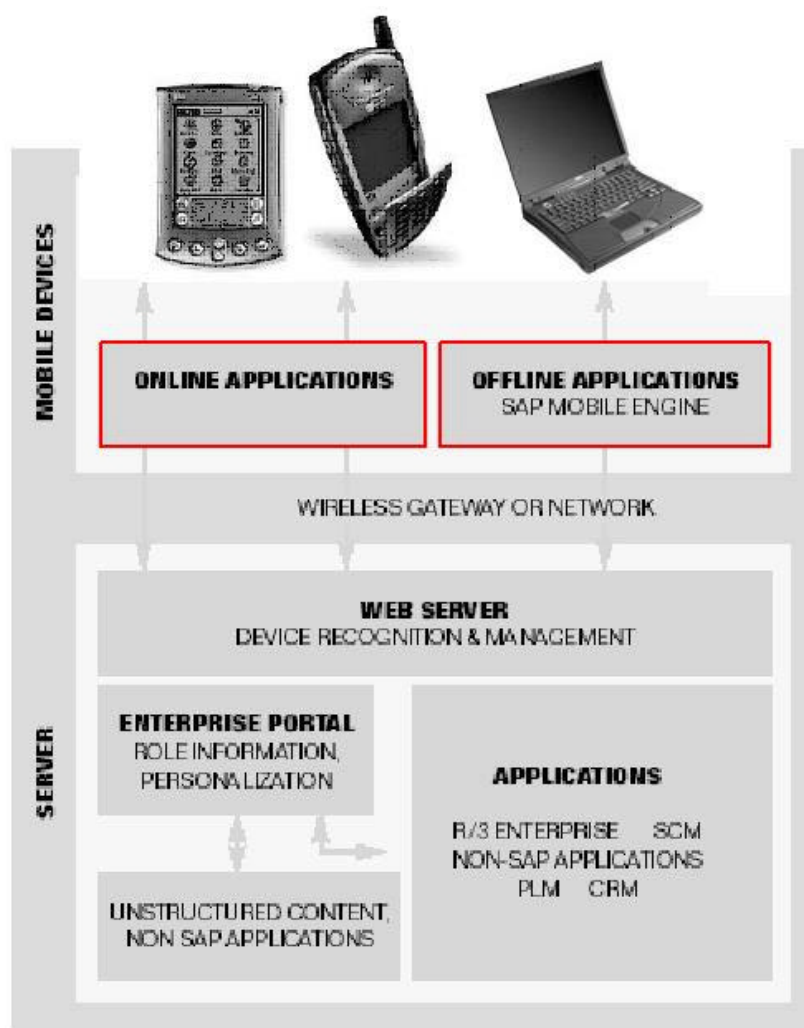
Fiscaliza que la votación concluya a las dieciséis horas del mismo día, salvo que antes de la hora indicada hubieran votada todos los electores que figuran en la Lista de Electores de la Mesa de Sufragio.

Fiscaliza que el ingreso a los locales de votación sea hasta las 4pm (Art. 274).

CAPITULO III

A. ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS TECNOLOGÍAS.

TECNOLOGÍA MÓVIL



3.1 “WAP vs. i-MODE” ⁴⁰

WAP

1. Desarrollado por el WAP Forum ahora Open Mobile Alliance.
2. Basado en circuitos o paquetes intercambiados.
3. Basado en Protocolo de Transacciones inalámbricas o Wireless Transaction Protocol (WTP), Protocolo inalámbrico de Datagramas o Wireless Datagram Protocol (WDP) y Protocolo de control de mensajería inalámbrica o Wireless Control Message Protocol (WCMP).
4. Usa WML como lenguaje de marcado.
5. "Standard Global abierta".
6. Estrategia Re-inventativa.
7. Plataforma de Tecnología Inalámbrica.
8. La información está en más de 500 proveedores de contenidos.
9. 1000 sitios WML.
10. 5 a 6 millones activados en teléfonos WAP.
11. Más de un acceso de usuario por día dependiendo de la región.
12. Monocromático hasta 4Q 2000.
13. Renta promedio por usuario (ARPU) WAP \$10.

I-MODE

1. Desarrollado por DoCoMo.
2. Basado en Paquetes.
3. Usa protocolo TCP/IP.
4. Usa cHTML como lenguaje de marcado.
5. Tecnología Japonés Propietaria.
6. Estrategia adaptativa.
7. Solución del servicio Turnkey.

⁴⁰ keitai-l: Wap vs i-mode once again en:
<http://www.appelsiini.net/keitai-l/archives/2000-11/0102.html>

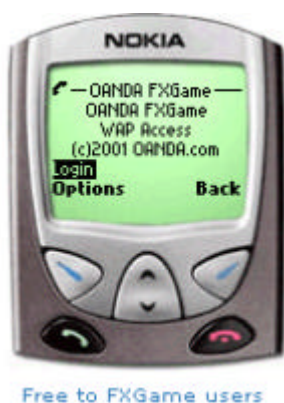
8. Información más de 600 contenidos de proveedores socios.
9. Más de 20,000 sitios no oficiales.
10. Más de 12 millones de suscriptores.
11. Promedio de 10 accesos por usuario por día..
12. Pantalla a color o Monocromática LCD.
13. Renta Promedio por usuario (ARPU) de consumo de I-Mode: \$18.

3.2 “WAP vs. SMS”⁴¹

WAP es una especificación segura que permite a usuarios acceder a información instantáneamente por medio de dispositivos portátiles como celulares, beepers, PDAs, etc.

1. La tecnología WAP que puede navegar y acceder a Internet son llamados microbrowsers o microexploradores ; los cuales son browsers con archivos pequeños que se adaptan a la poca memoria que tiene los dispositivos de bolsillo y las limitaciones de ancho de banda de redes portátiles inalámbricas.
2. Debido a que WAP es relativamente nuevo, todavía no se ha estandarizado. WAP es una silenciosa iniciativa que han empezado las empresas Unwired Planet, Motorola, Nokia y Ericcson.
3. Por otra parte WAP es "un conjunto de protocolos" a bordo, los cuales tiene varios servicios que pueden ser repartidos. Como cualquier protocolo, su estado como dispositivos pueden ser hechos compatibles ("hablar el mismo lenguaje") para el intercambio de información. Desde que SMS nos da entender que la información será transportada, dos dispositivos podrían usar SMS para intercambiar datos con WAP.
4. La ventaja de WAP es que habilita gran interactividad con la fuente de datos. Su interactividad con la base de datos. Esto podría ser muy útil, por ejemplo en alguna operación multipaginada en naturaleza (como navegar a través de una jerarquía). A travesando bandejas de entradas de correo como aplicación, etc.

⁴¹ ActiveXperts: SMS vs. WAP en:
<http://www.activexperts.com/activsms/sms/wap/>



“SMS (Short Messaging Service o Servicio de Mensaje Corto)”⁴²

1. Similar a la paginación, SMS es un servicio para enviar mensajes de texto cortos a teléfonos móviles.
2. La longitud de los mensajes no deben ser mayor a los 160 caracteres alfa numéricos y no deben contener imágenes ni gráficos.
3. SMS es el servicio de mensaje corto para GSM. Esto también se presenta en la mayoría de dispositivos redes digitales y tiende a operar de una manera similar en cada red. SMS habilita la doble vía de mensajes cortos para ser enviados entre suscriptores GSM. Usando gateways, esto es también para intercambiar mensajes con otros sistemas como Internet, correos electrónicos, portales, etc. Y es así que SMS es esencialmente un servicio de transporte de mensajes cortos para habilitar la confiabilidad de la doble vía en mensajería.
4. SMS por ser un servicio de transporte también tiene un protocolo. Sin embargo, el protocolo SMS sólo concierne a la fiabilidad de las la mensajería de 2 vías y así es algo básico como funcionabilidad. En términos de protocolo esto significa una idea muy básica pero importante “Enviar el Mensaje”y “Recibir el Mensaje”. Como vemos SMS es muy limitado, y es así que WAP a diferencia de SMS tiene mas funcionalidades.

⁴² Brad Nicolaisen President/CEO et alia, LLC: Demystifying Wireless mySAP.com en:
http://searchsap.techtarget.com/searchSAP/downloads/SAP_Wireless2.ppt



SMS y WAP son diferentes entidades y son complementarias muy a menudo. Un buen diseño de la aplicación podría explotar características esenciales de SMS y WAP para armonizar los requerimientos de los usuarios. Para una rápida alerta, SMS es una buena solución. Para algunas comunicaciones, los requerimientos tiene interacción directa con la jerarquía de la fuente de datos, WAP es una buena solución. Algunas veces, Ambas soluciones pueden ser usadas para conseguir lo mejor de ambas tecnologías.

3.3 WAP vs. J2ME

Wap es un protocolo de aplicación inalámbrica, mientras que j2me es un lenguaje de programación para móviles, específicamente el j2me a través del MIDLEP, te permite escribir programas que podrán ser ejecutados en los móviles que soporten esta tecnología; sin embargo , para que se puedan usar , se necesita de ser instalados en cada uno de los terminales; mientras que en el caso de WAP, basta con escribir la dirección de la pagina WAP en la cual se están almacenado los programas. “Aplicar la Tecnología Wap es mas cómoda en comparación de la J2ME, sin embargo en temas de seguridad el J2ME es más seguro ya que va instalado en el dispositivo y no esta vulnerable en toda un red como es en el caso de WAP; acá se podría hacer una analogía que los la tecnología J2ME es como una aplicación cliente servidor, por ende muy seguro y la Tecnología WAP un sistema web”⁴³.

⁴³ Young, David H. : WAP vs. i-mode vs. J2ME en : <http://www.kspar.net/wapImodeJ2me.ppt>

3.4 “VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL WAP”⁴⁴

Ventajas

1. La segunda más grande penetración global a usuarios finales situados en Europa no en USA.
2. Transportador y microteléfonos independientes. 500 miembros en Wap Forum.
3. Provee peso ligero a un lenguaje scripting.
4. Puede ser migrado al XHTML básico en la versión 2.0
5. Independencia sobre los estándares para la creación de redes de telefonía.
6. Completamente abierto y escalable.
7. Independiente del sistema de transporte GSM (Global System for Mobile Communications), DECT, TDMA, etc.).
8. Independiente del tipo de terminal, teléfono celular, PDA (personal digital assistance).
9. Adaptable a nuevas tecnologías de transporte GPRS (General Packet RadioService), UMTS (Universal Mobile Telephone System).

Desventajas

1. Patente Geoworks -Todos los proveedores deben pagar derechos de autor.
2. Gateway requerido (ocurre tras codificación, inpredictiblemente entre vendedores)
3. Depuración dificultosa (explorador e implementaciones de servidores variados)
4. No hay pruebas de compatibilidad para asegurar el desarrollo de la plataforma.
5. Hueco de seguridad entre Wap y Web (reparado en WAP 2.0 in Q3/01)
6. Tamaño de pagina de 1K, gráficos nominales, no hay color (excepto en Japón).
7. Lenguaje no es escalable (No es fácil la ruta para HTML hasta v2.0)
8. Lenguaje no consistentemente implementado, especialmente en USA.
9. Sitios existentes en HTML deben ser reescritos, código optimizado por dispositivo.
10. No resulta posible una experiencia de navegación con gráficos, animaciones, efectos multimedia y grandes volúmenes de datos.

⁴⁴Bigelow Keith, Technologies:O'Reilly Conference on Java presents Dynamic Wireless Application Development with Open Source and Java en: http://se2c.uni.lu/tiki/se2c-bib_download.php?id=481

3.5 “VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE I-MODE”⁴⁵

Ventajas

1. Penetración fuerte en la Web con 20.9 millones de suscriptores en más de 30,000 sitios Web.
2. Compartiendo rentas de \$3 por mes. Con un máximo de 9% de impuestos por cada paquete.
3. Ubicación-apartada hoy en día, solo en las agencias de gobierno.
4. Lenguaje es escalable: HTML y cHTML usa herramientas de páginas web existentes.
5. Red por paquetes significa hoy en día empuja y jala.
6. Moviéndose hacia XHTML-básico en i-mode 3.0, Q2/01
7. Longitud de 5k por capacidad de página (menor que 2K recomendado)
8. Soporta color, soporta gifs animados en 502i distintos modelos de colores
9. Gateway / Seguridad / VPN No se requiere gateway, https soportado.
10. Soporta MIDlets y completamente soporta https.

Desventajas

1. Liderado y dirigido por una dictadura.
2. I-mode es sólo producido por NTT DoCoMo (roaming ahora en África/EC/ AT&T, etc.)
3. No hay un lenguaje de marcado como WMLScript, los e-mail de i-mode están limitados a 500bytes.
4. cHTML es una propuesta del estándar W3C, pero realmente controlado por i-mode.

3.6 “VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE J2ME”⁴⁶

Ventajas

1. Seguridad. Soporta el protocolo https para la seguridad del e2e
2. No hay gateways [Minimiza costos, pruebas simples, etc.]
3. MIDlet GUI ofrece uniforme comportamiento a través de los dispositivos.

⁴⁵ Bigelow Keith, Technologies:O'Reilly Conference on Java presents Dynamic Wireless Application Development with Open Source and Java en: http://se2c.uni.lu/tiki/se2c-bib_download.php?id=481

⁴⁶Bigelow Keith, Technologies:O'Reilly Conference on Java presents Dynamic Wireless Application Development with Open Source and Java en: http://se2c.uni.lu/tiki/se2c-bib_download.php?id=481

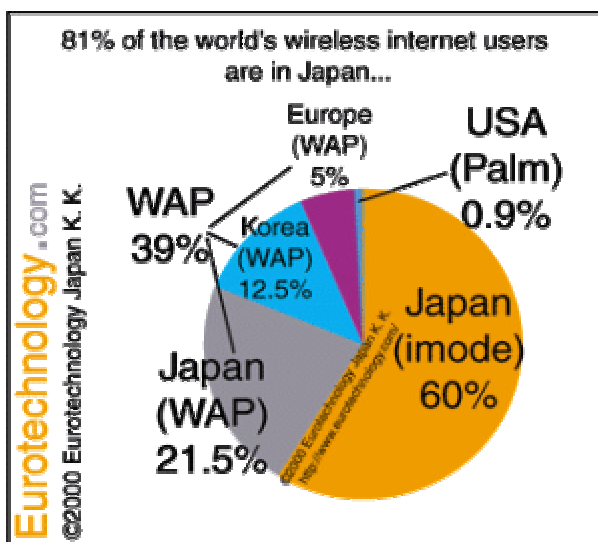
4. Adoptado por la manufactura de microteléfono y globalmente portables.
5. Componentes del MIDlet GUI son similares a los Swing.

Desventajas

1. Penetración nominal: dispositivos de 230k desde enero del 2002.
2. Seguridad en esta entrega no da opción al protocolo de seguridad SSL.
3. Páginas existentes hechas en HTML Deben ser reescritos como WAP.
4. Extremadamente limitado a los componentes GUI [2 GUIs, simples y juegos]
5. Instalación aérea.
6. MIDlet debe ser instalado en el dispositivo.
7. Requiere diferentes diseñadores de interfases de usuario, como diseñadores en HTML para el desarrollo de presentaciones.

Resumen

- i-mode: 60% de los usuarios del mundo de tecnología inalámbrica.
 - WAP: 39% de los usuarios del mundo de tecnología inalámbrica.
 - Palm: 1% de los usuarios del mundo de tecnología inalámbrica.
- 81% de los usuarios de tecnología inalámbrica están en Japón. Ellos usan la tecnología i-mode.



CAPITULO IV

METODOLOGÍA

Hacemos uso de los cuestionarios que nos ayudaran a darnos una idea de cómo va el proceso de votación (muestreo), para saber cómo se esta llevando acabo el proceso. A continuación, mostramos una relación de preguntas de acuerdo a los actores en el proceso de votación.

4.1 PREGUNTAS SEGÚN AGENTES FISCALIZADORES

1. PREGUNTAS DEL FISCALIZADOR ELECTORAL LEGAL

Locales de votación

1. ¿Cuál es el estado actual del centro de votación?
2. ¿Cuántos locales de votación están en buen estado?
3. ¿Ha existido intento de falsificación de firmas en el centro de votación?

Instalación de mesas de sufragio

1. ¿Se instalaron las mesas de forma correcta?
2. ¿Hubo demoras en la instalación de las mesas?
3. ¿Todos los miembros de mesa llegaron antes de instalar la mesa?
4. ¿Hubo problemas al momento de la instalación?

Votación

1. ¿Los materiales de votación han llegado correctamente?
2. ¿Los ciudadanos están efectuando la votación con normalidad?
3. ¿Hay alguna irregularidad durante la votación?
4. ¿Cuales son esas irregularidades?

2. PREGUNTAS DEL FISCALIZADOR ELECTORAL TÉCNICO

1. ¿El Sistema de cómputo se instaló a la hora indicada?
2. ¿Hubo problemas en el computo de actas por parte de la ODPE?

3. PREGUNTAS DEL FISCALIZADOR ELECTORAL PROVINCIAL.

LOCALES DE VOTACIÓN

1. ¿Los locales de votación se encuentran en buen estado, tienen buena infraestructura?
2. ¿Los locales son seguros, para el proceso de votación?

INSTALACIÓN DE MESAS DE SUFRAGIO

1. ¿Los Fiscalizadores del Local de votación cumplieron con su trabajo e instalaron bien las mesas de votación?
2. ¿El Fiscalizador electoral legal cumplió con su trabajo?

Votación

1. ¿Los fiscalizadores electorales cumplieron con la supervisión del proceso votación?

4. PREGUNTAS DEL FISCALIZADOR DEL LOCAL DE VOTACIÓN

1. ¿Cómo se realizó la votación de los miembros de mesa?
2. ¿Hubo problemas en la votación de los miembros de mesa?
3. ¿Hubo problemas en la votación de los electores?
4. ¿Hubo irregularidades con la votación de los electores?
5. ¿Los miembros de mesa votaron a la hora indicada?
6. ¿Alguno de los miembros de mesa fue omiso a la votación?
7. ¿Los ciudadanos votaron con normalidad?

8. ¿Los votos son los correctos?
9. ¿Las mesas de sufragio han funcionado con la totalidad de sus miembros?
10. ¿Cuántos votos se registraron al inicio de la votación ?
11. ¿Cuántos votos se registraron al final de la votación?
12. ¿El local de votación terminó a la hora indicada?

4.2 CUESTIONARIOS PARA LA FISCALIZACION DEL PROCESO DE VOTACION.

Los cuestionarios serán usados por los fiscalizadores durante el proceso de votación, para tomar un muestreo del proceso electoral y tener una idea de cómo se esta llevando el proceso electoral en general.

TIPOS DE CUESTIONARIOS

1. Cuestionario Cualitativo

Los cuestionarios cualitativos contendrán preguntas con respuestas de selección simple que deberán ser respondidas por el fiscalizador mediante el servicio WAP-GPRS desde el celular. En general, las respuestas pueden ser múltiples, pero para este caso en particular, las respuestas serán del tipo SI/NO/NO OBSERVADO.

Tipos de Cuestionarios Cualitativos

Existen 3 cuestionarios cualitativos: APERTURA, PROCESO y CIERRE.

En el caso del cuestionario PROCESO, adicional a las preguntas de selección simple, el fiscalizador deberá enviar, de manera interactiva, el código del centro de votación y el número de la mesa a la que se le está evaluando.

2. Cuestionario Cuantitativo

Los cuestionarios cuantitativos serán respondidos por los fiscalizadores en el momento del cierre del proceso.

Tipos de Cuestionarios Cuantitativos

Existen dos tipos de cuestionarios: Conteo Primario y Conteo Secundario, identificados con las palabras claves PRIMARIO y SECUNDARIO respectivamente. En este caso, el fiscalizador no deberá indicar el centro y la mesa donde se encuentra, ya que el sistema conoce con anterioridad el centro y mesa a monitorear por el fiscalizador.

4.3 ANÁLISIS COSTO BENEFICIO.

4.3.1 COSTO

Con el objetivo de mostrar una visión amplia sobre los costos involucrados en la implementación del sistema usando tecnología WAP. Se tienen tres posibilidades para llevar a cabo la implementación del servicio wap:

- 1 La primera está relacionada con la implementación en un Hosting gratuito.
- 2 La segunda está relacionada con la implementación de una solución montada sobre un servidor de un Proveedor de Internet o Alquiler de Hosting.
- 3 La tercera está relacionada con la implementación de una solución montada sobre servidor de la empresa o Hosting en el servidor de la empresa.

IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL WAP DE TIPO INFORMATIVO EN UN HOSTING Gratuito.

Item	Monto (\$)
Arriendo del sitio	0
Desarrollo (Aproximado)	0
Total Inversión	0

Costos Hosting Gratuito

Nota: La mayoría de los hostings gratuitos solo te permiten hospedar páginas mas no la base de datos, ni archivos cgi por ende las aplicaciones sólo serían del tipo informativo.

El sitio seria de tipo estático, no interactivo, con información de tipo publicitario o de servicio, como por ejemplo horarios (salida de buses, horarios de cines etc.), hoteles, farmacias, números de interés (Hospitales, Bomberos, Carabineros etc.).

Algunos Proveedores de Internet que ofrecen hosting gratuito son:

<http://tagtag.com/site/index.php3> (Solo gráficos)

<http://wappy.to/> (Imágenes)

<http://rapax.com/temp/>

IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN EMPRESARIAL WAP EN UN HOSTING DE UN PROVEEDOR INTERNET.

En nuestro país existen dos grandes empresas de Telecomunicaciones: Telefónica del Perú y Claro Perú.

Claro Perú no ofrece el servicio de hosting.

Telefónica del Perú no ofrece hosting de acuerdo a las características que nosotros necesitamos.

Lo que necesitamos es:

Motor de Base de Datos FireBird. 1.5

Servidor Web Apache Tomcat 5.5.12

Y el sistema operativo puede ser Linux o Windows.

Sin embargo Telefónica sólo ofrece hosting con motores de Base de Datos diferentes al FireBird y además los costos son muy elevados.

Servicio de Hosting de Telefónica

Servicios Asociados	Pack Básico 1	Pack Básico 2	Pack Avanzado 1	Pack Avanzado 2
Plataforma				
Sistema Operativo	UNIX	Windows 2000	UNIX	Windows 2000
Web Server	LINUX	IIS	LINUX	IIS
Espacio en disco	5 MB	10 MB	30 MB	50 MB
Servidor de Pre- View	—	—	—	—
Instalación en 72 hs.	✓	✓	✓	✓
Alta disponibilidad		—	—	—
Dominio				

**FISCALIZACIÓN DEL PROCESO DE VOTACIÓN EN LAS ELECCIONES GENERALES PRESIDENCIALES
PERUANAS USANDO TECNOLOGÍA WAP BAJO PLATAFORMA DE SOFTWARE LIBRE**

Dominio propio	Opcional	✓	Opcional	✓
Dominios Virtuales	—	—	—	Opcional
Alojamiento en DNS de dominios adicionales	—	—	—	—
Tráfico				
Tráfico mensual	500 MB	500 MB	1 GB	1 GB
Correo electrónico				
Casillas POP3	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional
Soporte				
Soporte Técnico de 2do. Nivel	✓	✓	✓	✓
Estadísticas				
Informes de Servicio	—	—	—	—
Estadísticas de Negocio	—	✓	—	✓
Acceso Log	✓	✓	✓	✓
Acceso y Edición				
FTP	✓	✓	✓	✓
FTP Server	—	✓	—	✓
FTP Anónimo	—	—	—	—
Backup				
Backup Diario	✓	✓	✓	✓
Backup On-Line BD (Panel de control)	—	—	—	—
Firewall + IDS	✓	✓	✓	✓
Base de Datos				
Base de Datos	No se ofrece BD	Opcional MS-SQL Server	No se ofrece BD	Opcional MS-SQL Server
CGI				
Estándar	—	✓	—	✓

Avanzado	—	—	—	—
Aplicaciones Web				
ASP	—	✓	—	✓
Panel de control	—	—	—	—
Inclusión en buscadores	—	—	—	—
(estándar)				
Servidor Seguro (SSL3)	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional
Tarifas				
Alta	\$ 10.00	\$ 20.00	\$ 25.00	\$ 30.00
Anual	\$ 96.00	\$ 240.00	\$ 300.00	\$ 336.00

El servicio de WebHosting de Telefónica Movistar ha sido diseñado tomando en cuenta los estándares internacionales existentes y adaptados a la realidad nacional; cubre desde planes básicos a partir de 5 MB de espacio en disco duro, hasta servicios especiales con requerimientos sobre 1 GB de espacio en disco duro.

Incluye también una amplia gama de servicios asociados, tales como casillas e-mail y alias de dominio, más servicios complementarios opcionales. Sin embargo no cumple con los requerimientos deseados por nuestro sistema.

HOSTING DE PROVEEDORES DE INTERNET

FUTURE POINT INC. WEB SOLUTIONS.

<http://www.futurepoint.com/popup.html>

Shared Web Site Hosting Packages

**FISCALIZACIÓN DEL PROCESO DE VOTACIÓN EN LAS ELECCIONES GENERALES PRESIDENCIALES
PERUANAS USANDO TECNOLOGÍA WAP BAJO PLATAFORMA DE SOFTWARE LIBRE**

Plan Details	Starter	Average	Intermediate	Advanced	Webmaster	Corporate
Disk Space	1,000 MB	2,000 MB	3,000 MB	4,000 MB	5,000 MB	7,500 MB
Monthly Bandwidth Data Transfer Per Month	20,000 MB	40,000 MB	60,000 MB	80,000 MB	100,000 MB	150,000 MB
User Accounts CP/Web/E-Mail/FTP/SSH	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Sub-Domains	10	20	30	40	Unlimited	Unlimited
Domain Pointers	5	10	15	20	Unlimited	Unlimited
MySQL Databases Includes phpMyAdmin	5	10	15	20	Unlimited	Unlimited
Domain Aliases	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
Free Domain Name .com, .net, or .org	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Shared Static IP	✓	✓	✓	✓	✓	✓
99.8% Uptime Avg.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24/7 Monitoring	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Network Backbone	22 Gigabit Ethernet Links From 7 Backbone Providers					

Pricing	Starter	Average	Intermediate	Advanced	Webmaster	Corporate
Monthly Payments Pay Monthly OR Yearly	\$6.99 (Order Now)	\$11.99 (Order Now)	\$16.99 (Order Now)	\$21.99 (Order Now)	\$26.99 (Order Now)	\$36.99 (Order Now)
Yearly Payments Includes 3 Free Months!	\$5.24 (\$62.91) (Order Now)	\$8.99 (\$107.91) (Order Now)	\$12.74 (\$152.91) (Order Now)	\$16.49 (\$197.91) (Order Now)	\$20.24 (\$242.91) (Order Now)	\$27.74 (\$332.91) (Order Now)
Set-Up Fee One-time Only	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00
Service Guarantee 30-Day Money Back	✓	✓	✓	✓	✓	✓

JAVASERVLETHOSTING.COM

<http://www.javaservlethosting.com/services.php?pageid=webhostingcomparison>

Server-Side Development/Deployment Capabilities	Standard	Professional	Enterprise
Jakarta Tomcat 4(Java Servlets & JSPs)			
PHP 4			
Perl 5 w/ Extensive Modules.			
Python			
C/C++			
SH			
Server Side Includes(SSl)			
Private CGI-BIN Directory.			
Database Capabilities			
MySQL Databases			
MySQL DB WebAdmin			
phpMyAdmin Web Interface			
Encryption & Security			
SSL Support (https://)			
Password Protected Directories			
GnuPG (Open-Source PKI)			
Precios			
Registro de Dominio	\$12.95	\$12.95	\$12.95

Pago Anual –Hosting	\$11.95	\$15.95	\$19.95
Pago Trimestral-Hosting	\$12.95	\$17.45	\$21.95
Pago mensual-Hosting	\$13.95	\$18.95	\$23.95

Quepa recalcar que no hay muchos Proveedores de Hosting con estas características.

Apache TomCat Hosting, y Motor de base de Datos FireBird.

La mejor solución es que nosotros mismos hospedemos nuestro sistema.

El Dominio lo podemos comprar en otra empresa que venda dominios.

http://www.maddogdomains.com \$7.95 por año. (.com)

http://www.misk.com \$10 por año. (.com)

http://www.godaddy.com \$8.95 por año. (.com)

http://www.active-domain.com/ \$2.95 por año. (.info)

http://www.yahoo.com \$2.99 por año (.com)

Teniendo en cuenta el costo del dominio y el costo del Servicio de Hosting. Podemos hacer cotizaciones:

1. CLARO PERÚ.

Item	Monto(\$)
Arriendo del hosting (mensual) en Telefónica.	96
Inscripción del dominio (por un año) en Yahoo	3
Desarrollo del sitio (Costo de Desarrollo)	0
Alquiler de 200 Equipos celulares (1 día) (Nokia) en Claro Los equipos a contratar serán con Tecnología WAP-GPRS.	Falta
Costo por uso de Servicio de Navegación WAP-GPRS. S/0.01 por Kb enviado o descargado del sistema, mas no por tiempo de navegación transcurrido. Promedio de Uso (500kb)-> $500 \times 0.01 =$ S/5 por persona.(200) S/1000 S/1000-> \$300	300

Total	399

Costos para la Solución WAP en el proceso de votación-CLARO PERÚ.

TELEFÓNICA MOVISTAR.

Item	Monto(\$)
Arriendo del hosting (mensual) en Telefónica.	96
Inscripción del dominio (por un año) en Yahoo	3
Desarrollo del sitio (Costo de Desarrollo)	0
Alquiler de 200 Equipos celulares (1 día) (Nokia) en Telefónica Movistar. Los equipos a contratar serán con Tecnología WAP-GPRS.	Falta
Costo por uso de Servicio de Navegación WAP-GPRS. S/0.01 por Kb enviado o descargado del sistema, mas no por tiempo de navegación transcurrido. Promedio de Uso (500kb)-> $500 \times 0.01 = S/5$ por persona.(200) S/1000 S/1000-> \$300	400
Total	499

Costos para la Solución WAP en el proceso de votación-Telefónica Movistar.

Como vemos Claro nos ofrece las tarifas más económicas con respecto al servicio WAP-GPRS , de ahí que las siguientes propuestas serán con claro.

1. FUTURE POINT INC. WEB SOLUTIONS con servicio de WAP-GPRS CLARO PERÚ.

Item	Monto(\$)
Arriendo del hosting (mensual) en Future point inc. Web solutions.	\$6.99
Inscripción del dominio en Future point inc. Web solutions, incluye el costo del dominio con el coste del paquete de Hosting	0
Desarrollo del sitio (Costo de Desarrollo)	0
Alquiler de 200 Equipos celulares (1 día) (Nokia) en Claro Los equipos a contratar serán con Tecnología WAP-GPRS.	Falta
Costo por uso de Servicio de Navegación WAP-GPRS. S/0.01 por Kb enviado o descargado del sistema, mas no por tiempo de navegación transcurrido. Promedio de Uso (500kb)-> $500 \times 0.01 = S/5$ por persona.(200) S/1000 S/1000-> \$300	\$300
Total	\$306.99

2. JAVASERVLETHOSTING.COM con servicio de WAP-GPRS CLARO PERÚ.

Item	Monto(\$)
Arriendo del hosting (mensual) en JAVASERVLETHOSTING.COM	\$11.95
Inscripción del dominio en Yahoo	\$3
Desarrollo del sitio (Costo de Desarrollo)	0
Alquiler de 200 Equipos celulares (1 día) (Nokia) en Claro Los equipos a contratar serán con Tecnología WAP-GPRS.	Falta
Costo por uso de Servicio de Navegación WAP-GPRS.	

S/0.01 por Kb enviado o descargado del sistema, mas no por tiempo de navegación transcurrido. Promedio de Uso (500kb)-> $500 \times 0.01 =$ S/5 por persona.(200) S/1000 S/1000-> \$300	300
Total	\$314.95

REQUERIMIENTOS

El cliente debe disponer de al menos un equipo con conexión a Internet para realizar el proceso de habilitación del servicio.

El diseño y manutención de las páginas es de exclusiva responsabilidad del cliente.

8.2.6 CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO



Equipo Celular Motorola T2282 o Nokia que soporte Tecnología

WAP-GPRS

Permite acceso a Internet móvil, WAP.

Almacena los números según la capacidad de la tarjeta SIM.

Teléfono pequeño y liviano (peso: 140 gramos aprox).

Color negro.

Teclas de acceso rápido, que permite acceder a un menú con las funciones más usadas del teléfono.

Peso 139 grs.

Duración de la Batería*

IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN EN EL SERVIDOR PROPIO DE LA EMPRESA

Actualmente en la empresa se cuenta con los siguientes elementos:

Servicio de Speedy Plus 1200Mb

Numero de Ip fija.

La Ip Fija nos da la posibilidad de hacer hosting, es decir de albergar nuestra aplicación y nuestra base de datos en nuestro propio servidor de la empresa.

Y esto quiere decir que en nuestro servidor podemos instalarle:

1. El Servidor Web Apache TomCat 5.5.12: Este servidor web, alberga páginas jsp, wml, xhtml y otros es decir soporta también el lenguaje que usa WAP.
2. El motor de Base de datos FireBird 1.5.
3. Sistema Operativo Linux: Distribución Fedora Core 4.

Item	Monto(\$)
Arriendo del hosting. Hosting Propio en el servidor de la Empresa	0
Inscripción del dominio (por un año) en Yahoo	3
Desarrollo del sitio (Costo de Desarrollo)	0
Alquiler de 200 Equipos celulares (1 día) (Nokia) en Telefónica Movistar. Los equipos a contratar serán con Tecnología WAP-GPRS.	Falta
Costo por uso de Servicio de Navegación WAP-GPRS. S/0.01 por Kb enviado o descargado del sistema, mas no por tiempo de navegación transcurrido. Promedio de Uso (500kb)-> $500 \times 0.01 =$ S/5 por persona.(200) S/1000 S/1000-> \$300	300
Total	303

Costos servidor dedicado

Imaginando que es una empresa que no tiene nada y va empezar de cero.

TARIFAS DE CONEXIÓN A INTERNET

TELEFÓNICA DEL PERÚ

SPEEDY CONVENCIONAL

Item	Velocidad(Bajada/Subida)	Renta Mensual IGV (S/.)
Speedy 200	200/128Kbps	S/. 109
Speedy 400	400/128Kbps	S/.129
Speedy 600	600/256kbps	S/.159
Speedy 900	900/256kbps	S/.239
Speedy 1200	1200/256kbps	S/.359

SPEEDY BUSINESS

Nota: Todos los Speedy Business te dan una Ip fija. Ideal para hacer hosting en un servidor de la empresa.

Speedy Business 10%- Telefónica

Item	Velocidad(Bajada/Subida)	Renta Mensual IGV (S/.)
Speedy 900	900/256Kbps	S/. 309,99
Speedy 1200	1200/256Kbps	S/. 439,99
Speedy 2000	2048/512Kbps	S/. 999,99

Speedy Business 30%- Telefónica

Item	Velocidad(Bajada/Subida)	Renta Mensual IGV (S/.)
Speedy Estándar	900/256Kbps	S/. 829,99
Speedy Class	1200/256Kbps	S/. 1350,00
Speedy Premium	2048/512Kbps	S/. 2789,99

Speedy Business 70%- Telefónica

Item	Velocidad(Bajada/Subida)	Renta Mensual IGV (S/.)
Speedy Estándar	256/128Kbps	S/. 1639,99
Speedy Class	512/128Kbps	S/. 2499,99

Speedy Premium	2048/300Kbps	S/. 5040,00
----------------	--------------	-------------

Como vemos hay dos tipos de servicios de conexión a Internet el Convencional y el Business.

Nosotros necesitamos en Teoría de una Ip Fija Para hacer servicio de Hosting (Speedy Business). Sin embargo esto no es necesario, debido a que existen los servicios de DNS dinámico, los cuales son gratuitos.

Nosotros sabemos que para que una computadora este conectada a Internet, necesita una Ip, es decir de un nombre para que sea reconocida en la red de redes (Internet). Algunos tienen IP fija (Servicio de Speedy Business), estas en su mayoría son empresas grandes que ofrecen servicios de hosting o en su defecto hospedan su pagina Web en el servidor de su empresa. y otros tienen IP dinámicas, lo necesario para que puedan conectarse a Internet de ahí que el coste sea mínimo.

Los DNS dinámico es el servicio por el cual, los nombres de los dominios hacen referencias a una IP dinámica, y cada vez que esta Ip cambia de valor se actualiza éste en el DNS. Para nuestro caso se puede aplicar de la siguiente manera.

Alquilamos el servicio de Speedy 200, el más barato.

Costo: S/.109 velocidad: 200/128Kbps

La velocidad que si es más rápido o más lento, es mejor o no, es indiferente para el servicio Web o WAP que se le puede dar. La rapidez estará en el tipo de conexión a Internet que tengan de acuerdo desde la Red en donde van a hacer uso del servicio, es decir si yo estoy en mi casa y quiero ver la pagina Web que esta alojada en mi oficina, y yo tengo un speedy 200, lo voy a ver un poco más lento en comparación de una persona que lo vea desde un lugar donde la conexión sea mas rápida que un speedy 200, por ejemplo, un speedy 400 o 600.

Esa velocidad 200/128Kbps son para los usuarios de la red interna, mas no para usuarios que lo ven desde fuera de la red Interna. Para lo cual la rapidez de visualización dependerá del tipo de conexión a Internet del sitio que se conecten.

De esta manera tomando en consideración que no se tenía conexión a Internet. Tendríamos la siguiente cotización.

Item	Monto(\$)
Servicio de Speedy 200	S/109 -> \$33
Arriendo del hosting –Hosting Propio	0
Inscripción del dominio (por un año) en Yahoo	\$3
Desarrollo del sitio (Costo de Desarrollo)	0
Alquiler de 200 Equipos celulares (1 día) (Nokia) en Telefónica Movistar. Los equipos a contratar serán con Tecnología WAP-GPRS.	Falta
Costo por uso de Servicio de Navegación WAP-GPRS. S/0.01 por Kb enviado o descargado del sistema, mas no por tiempo de navegación transcurrido. Promedio de Uso (500kb)-> $500 \times 0.01 = S/5$ por persona.(200) S/1000 S/1000-> \$300	\$300
Total	\$336

4.3.2 BENEFICIO

Aplicar una herramienta de tecnología de información implica minimizar costos en el aspecto del negocio. Los beneficios en este negocio en el caso de un proceso electoral, puntualmente el proceso de votación son los siguientes:

1. Controlar de una manera inmediata y precisa el proceso de votación, mediante el uso de cuestionario en nuestros celulares.
2. Registrar en la base de datos todas las incidencias en el proceso de Votación, mediante el uso de cuestionarios.
3. Generar Estadísticas de los sucesos registrados en el Proceso de Votación.
4. Toma de decisiones por parte de los Fiscalizadores para validar o invalidar las mesas de votación en los locales de votación.
5. Con la Aplicación de esta tecnología remplazaremos el uso de papel. Los fiscalizadores ya no usarán actas de fiscalización para registrar los sucesos

de la votación y luego hacer una evaluación de ésta, sino que sería de manera automática

6. El proceso de votación se agilizaría, ya que todo el suceso observado se registraría directamente a una base de datos y lo mejor de todo es que el proceso de registro sería sencillo y estaría en el bolsillo.
7. El instrumento de registro, es nuestro celular un equipo sencillo ligero y portátil ya que quepa en nuestra mano, y con fines de fiscalización cae a pelo, ya que siempre es bueno, registrar cierta información de una manera desapercibida.
8. Esta herramienta facilitaría enormemente al ahorro de tiempo ya que en un procedimiento manual esto tomaría días, sin embargo con el uso de esta tecnología, tomaría solo segundos.

4.3.3 ELECCIÓN DEL SERVICIO:

Elegiremos los costos más bajos que nos ofrezcan los servicios que necesitamos.

Básicamente tenemos tres opciones:

1. Hosting gratuito, el cual no nos abastece con los requerimientos que necesitamos. Casi no hay Proveedores gratuitos que ofrezcan Hosting de paginas Jsp y wml o xhtml(Wap), y los pocos que ofrecen te lo dan bajo parámetros muy limitados; y el 99% de hosting gratuitos no te da base de datos.
2. Contratar Servicios de Proveedor de hosting, esta es una opción sin embargo no es la más apropiada por las siguientes razones.
 - 2.1 No te permite tener el control de toda tu aplicación, los costos son elevados , para tan sólo un día de uso, ya que esto se hará uso una sola vez y durante un día, y los alquileres de hosting por lo general son por mes.
 - 2.2 La Mayoría de los Proveedores de Hosting no te ofrecen como motor de Base de datos el FireBird.
3. Hospedar nuestra aplicación en nuestro propio servidor. Sin duda esta es la mejor opción, debido a que nos ahorramos el servicio de Hosting y además tenemos el control total sobre nuestra aplicación. Para realizar este servicio tenemos las siguientes posibilidades.

- 3.1 Si la empresa ya cuenta con un servicio de Speedy Business, bastará con alojar la aplicación en un servidor y asociarlo con una IP fija que cuenta la empresa.
- 3.2 Si la empresa solo cuenta con un servicio de Speedy Convencional, bastará con alojar la aplicación en un servidor. La Ip dinámica será como una constante cuando se registre el router en el servidor de DNS dinámico (no-ip.com, dyndns.com) el cual permitirá actualizar nuestra ip dinámica con el dominio asociado gracias al Servicio de DNS dinámico, el cual tiene un coste cero.
- 3.3 Si no se tiene ningún servicio de speedy contratado, se recomendará un speedy convencional, por el motivo de costos (Speedy 200) y se hará lo mismo que 3.2.

5. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y CONTRIBUCIONES

CONCLUSIONES

1. Hoy en día la tecnología WAP viene acompañado de otras tecnologías en los equipos celulares, tales como WAP-GSM y WAP-GPRS. Ambas tecnologías te permiten la navegación y el acceso de paginas WAP desde tu celular.

La diferencia entre WAP-GSM y WAP-GPRS, básicamente radica en los costos, mientras que la primera te cobra por el tiempo de conexión (costo por minuto de conexión), la segunda te cobra por envío y recepción de paquetes (Kilobytes enviados o descargados).

Hoy en día en el mercado están saliendo celulares multimedia y estos traen por defecto la tecnología WAP-GPRS. Sin embargo no vienen activados por defecto. Para activarlos hay que llamar a la operadora de nuestro servicio de Telefonía para que nos ayude a configurarlo y activarlo.

Es así que se ha hecho uso de la tecnología WAP en este proyecto, debido a que contamos con la plataforma de Hardware necesaria dada por nuestros proveedores de Telefonía.

2. De las demás tecnologías inalámbricas se pudieran haber usado:

2.1 SMS: debido a los costes del servicio, son un poco menor a los de WAP, sin embargo no se utilizó porque con SMS solo puedo ingresar información, mas no visualizar información ya ingresada, es decir no tengo acceso directo a mi base de datos, como si lo tengo en WAP. Sin embargo WAP es una tecnología mucho más segura que SMS.

2.2 J2ME: debido a los costes del servicio, son altos, sin embargo la tecnología J2ME es la tecnología más seguras de todas, no todos los equipos que salen al mercado, tiene incorporado esta tecnología La instalación de la aplicación es por cada equipo a diferencia de la tecnología WAP que solo basta instalarlo en un servidor.

Otras tecnologías no son soportadas en nuestro medio (Perú) por los proveedores de Telefonía.

3. Una tecnología es una herramienta que nos ayuda a realizar mejor nuestro trabajo, como es en este caso, nuestra aplicación que hace uso de la Tecnología WAP, ayuda a mejorar y precisar la fiscalización durante el proceso de Votación.

En este caso nos ha ayudado a mejorar la fiscalización del proceso de votación haciendo uso de los cuestionario, registrados en nuestra base de datos y visualizados desde dispositivos móviles .Y es así que al poder ver los cuestionarios desde los celulares y poder anotar en los mimos los acontecimientos del proceso electoral , esto significa una mejora muy grande en la ayuda a la fiscalización, tanto por la portabilidad, rapidez y facilidad.

4. Todo el trabajo de investigación se hizo bajo una visión de minimizar costos, tal es así que:

- 4.1 En la conexión a Internet sino se tiene, se elige la más cómoda que hay actualmente en el mercado Speedy 200.

- 4.2 La inscripción del dominio lo haremos con el más cómodo como es Yahoo.

- 4.3 Nuestra aplicación la alojamos(Hosting) en una de las computadoras(Housing) que esté conectada a Internet (será nuestro servidor)

- 4.4 El desarrollo de la solución se basa completamente en software libre, cero costos, desde el sistema operativo hasta el lenguaje de programación.

- 4.5 El alquiler de los equipos celulares se hará con el Proveedor de Telefonía que nos proponga el mejor precio.

- 4.6 Elegimos el servicio WAP-GPRS que sólo te cobra por el tipo de páginas que accedas (Kb enviados o descargados), es la solución WAP más cómoda de todas las existentes. Y si hacemos la comparación con SMS es más segura.

RECOMENDACIONES.

1. El uso de la tecnología nos ayuda a mejorar las tareas que cotidianamente realizamos, lo hemos visto con una aplicación WAP. Podemos percibirlo

haciendo una Historia Clínica electrónica en una aplicación Web que nos ayudaría mucho a integrar la información que muchas veces no la tenemos, porque con la diversidad de hospitales y clínicas y con la independencia de uno y otro. En un hospital o clínica puedes tener indicios de cáncer, y en otro no, y como sabes realmente que es lo que tienes, de repente te tienen que volver a hacer las pruebas y pierdes tiempo y tal vez la vida. Estos son tan solo ejemplos de lo útil de aplicar la Tecnología en beneficio propio.

2. La tecnología WAP y móvil en general es relativamente nueva, la cual tiene como objetivo usar nuestro celular, PDA y otro dispositivo móvil como una herramienta que nos ayude a realizar de una manera más sencilla nuestros procesos.
3. Podemos usar este trabajo de investigación como modelo de una aplicación WAP y apreciar que otras tecnologías están asociadas y que otras tecnologías se presentan como alternativas.
4. En si todo lo que tiene que ver con tecnología es un avance que nos ayuda a mejorar y precisar los procesos que se hacían manualmente o de una manera no totalmente automatizada.

CONTRIBUCIÓN OBSERVADA DE LA TESIS.

La contribución radica en la mejora del proceso de fiscalización gracias a la ayuda que nos brinda la tecnología WAP.

La toma ágil y rápida de la información en los celulares por medio de cuestionarios, durante el proceso de votación.

OTRAS ADAPTACIONES PARA EL MISMO PROBLEMA O SIMILARES

1. Sistema de Comunicación entre los órganos que realizan la Fiscalización Electoral.
2. Sistema de Comunicación entre las autoridades principales que toman las decisiones de los tres órganos electorales (JNE, ONPE y RENIEC)

APLICACIONES POSTERIORES.

1. Sistema de Conteo de Consolidado de Votos usando Tecnología WAP o SMS desde locales de votación a la base de datos central del sistema esta realizando conteo general de votos de la elección (Acá se ahorraría el transporte y otros, la logística entre otros).
2. Sistema de Encuesta a boca de urna usando Tecnología WAP o SMS para dar a conocer el resultado preliminar de la elección.
3. Sistema de Toma de Decisiones acerca del Proceso de Votación usando tecnología WAP.
4. Sistema de Localización de los Locales de Votación usando Tecnología WAP.
5. Sistema de Información del Proceso Electoral usando Tecnología WAP.

La Tecnología Wap no esta muy difundida en el ámbito peruano, y tiene muchas características, aparentemente en contra, como es su costo, que la mayoría de veces viene relacionado con un tipo de generación de Telefonía en el cual el costo es elevado, sin embargo hay otras generaciones de telefonía que han aminorado los costos y que existen en nuestro país. Hoy en día La Tecnología WAP viene con nuestro quipo celular y dependiendo de el equipo tiene inmersa una generación de telefonía

Este trabajo de investigación se realizo bajo plataforma de software libre, de esta manera se trato de minimizar los costos al máximo. Se aprovecharon las fortalezas de seguridad de un sistema operativo confiable como Linux y se usaron las mejores prácticas para el desarrollo de este proyecto de tesis.

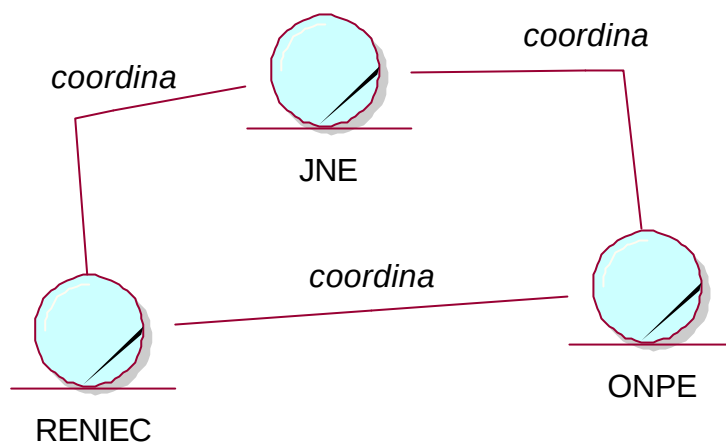
En la investigación se logro la implementación de un sistema de Comunicaciones Inalámbricos que mediante la interacción a una base de datos almacena información relevante al proceso de votación, para la toma de decisiones acerca de la Transparencia de la Elección y el correcto transcurso de esta.

A mi opinión personal este proyecto de tesis muestra el uso de diversas tecnologías y como pueden converger las mismas y tener un significado, estas fueron mostradas aquí. Y da lugar a que esta investigación versada sea utilizada por otros que tengan en si la idea clara de como una o más tecnologías de información pueden ayudar y causar un impacto positivo a la sociedad.

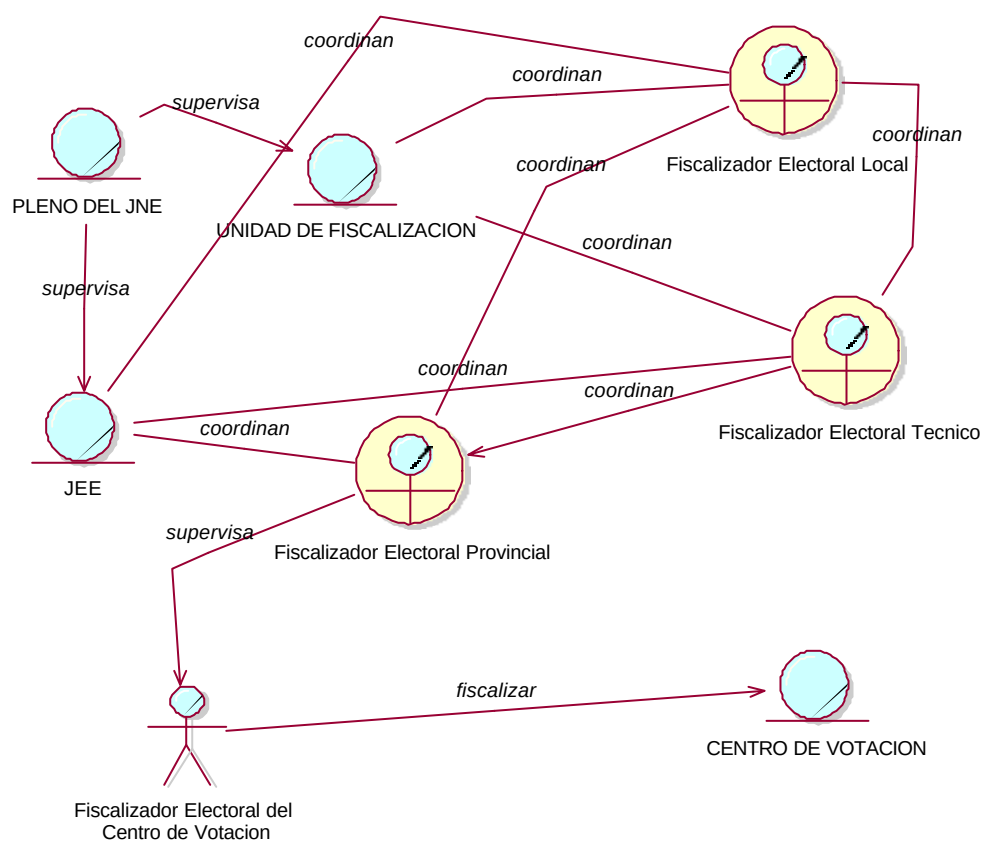
6. ANEXOS

6.1 DOCUMENTACION UML

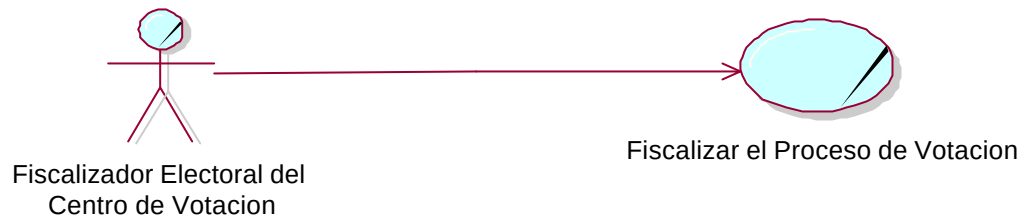
RELACION MACRO DE ENTIDADES ELECTORALES PERUANAS



RELACION ORGANICA Y FUNCIONAL ENTRE LOS ORGANOS QUE REALIZAN LA FISCALIZACION ELECTORAL



CASO DE USO DEL NEGOCIO



CASO DE USO DEL SISTEMA



6.2 CONTEXTO LEGAL

ORGANISMOS ELECTORALES EN EL PERU

JURADO NACIONAL DE ELECCIONES (JNE)

GERENCIA DE FISCALIZACION

La fiscalización de los procesos electorales las realiza el Pleno del Jurado Nacional de Elecciones y la Gerencia de Fiscalización Electoral, a través de los Jurados Electorales Especiales (JEE) establecidos de manera descentralizada en todo el país durante los procesos electorales.

De esta manera, el JNE fiscaliza a nivel nacional, lo siguiente:

- El sistema informático utilizado por la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) para el cómputo de votos
- El cómputo de los resultados de los procesos.
- Los simulacros de votación
- Los locales de votación
- Las encuestas electorales
- El funcionamiento de las Oficinas Descentralizadas de Procesos Electorales (ODPE)
- La propaganda electoral
- Los contenidos y la distribución del material electoral
- La neutralidad de las autoridades
- Las garantías y seguridad del proceso, entre otros.

Funciones de los Fiscalizadores

Identificar:

- Cualquier acto que no se encuentre previsto o esté expresamente prohibido en la legislación electoral.
- Cualquier circunstancia que ponga en peligro todo o parte del Proceso Electoral.
- La conducta de los actores del Proceso.

- La neutralidad de las autoridades
- La probable solución del problema.

Atender:

- A tiempo los requerimientos que contenga una determinada situación, anticipándose a un final no deseado.
- Evitando que la ley no se cumpla o para suprimir el incumplimiento.
- Velando por el respeto de los derechos de los distintos actores del proceso.
- Plasmando la solución prevista y verificando la correcta aplicación de la misma.

Superar:

- La circunstancia adversa y permitir que el Proceso Electoral no se vea afectado.
- El incumplimiento de la ley logrando que los transgresores modifiquen su conducta o informando para lograr dicho fin.
- Haciendo respetar la norma ante la autoridad respectiva.
- Buscando activamente soluciones alternas

Restricciones de los Fiscalizadores

- No pueden interferir en las funciones de los demás Órganos Electorales.
- No pueden desviar la conducta de las autoridades en provecho propio o de terceros.
- No pueden excederse en el desarrollo de sus labores ni en el ámbito de su circunscripción.
- No son fiscalizadores de nuestros propios órganos, como son los JEE.

FUENTE: JURADO NACIONAL DE ELECCIONES

ANEXOS

LEY ORGÁNICA DE ELECCIONES

LEY N° 26859

TÍTULO I- DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO 1- GENERALIDADES

EL SISTEMA ELECTORAL

Artículo 1.- El Sistema Electoral está conformado por el Jurado Nacional de Elecciones (JNE), la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) y el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC), los que actúan con autonomía y mantienen entre sí relación de coordinación, de acuerdo con sus atribuciones.

Concordancias:

CPP: Artículo 177°

LOJNE: Artículo 3°

LORENIEC: Artículo 3°

LOONPE: Artículo 3°

FINALIDAD DEL SISTEMA ELECTORAL

Artículo 2.- El Sistema Electoral tiene como finalidad asegurar que las votaciones y los escrutinios traduzcan la expresión auténtica, libre y espontánea de los ciudadanos, y sean el reflejo exacto y oportuno de la voluntad del elector expresada en las urnas por votación directa y secreta.

Concordancias:

CPP: Artículo 176°d

LOONPE: Artículo 2°

LOJNE: Artículo 2°

TÍTULO II- DEL SISTEMA ELECTORAL

CAPÍTULO 1- GENERALIDADES

TIPOS DE ELECCIONES

Artículo 6.- La presente Ley comprende los siguientes Procesos Electorales:

a) Elecciones Presidenciales.

Incluye los procesos para elegir al Presidente y Vicepresidentes de la República.

b) Elecciones Parlamentarias.

Comprende la elección de los Congresistas de la República.

c) Elecciones de Jueces según la Constitución.

Comprende la elección de los Jueces de conformidad con la Constitución.

d) Referéndum y Revocatoria de Autoridades.

Para convalidar o rechazar determinados actos de gobierno a través del proceso de consulta popular.

Tienen carácter mandatario. Pueden ser requeridos por el Estado o por iniciativa popular, de acuerdo con las normas y los principios de Participación Ciudadana.

Concordancias:

CPP: Artículos 2° inciso 17, 31°, 118° inciso 5, 152°

LOONPE: Artículo 5° inciso b)

LDPCC

LEJPNL

TÍTULO III- DE LOS ÓRGANOS ELECTORALES

CAPÍTULO 1- DEL JURADO NACIONAL DE ELECCIONES (JNE)

Artículo 33.- El Jurado Nacional de Elecciones tiene a su cargo la fiscalización de la legalidad del proceso electoral. Ejerce sus atribuciones con sujeción a su Ley Orgánica y a la presente Ley.

Concordancias:

CPP Artículo 178° inciso 1)

LOJNE: Artículo 5° incisos c) y d)

Ley N° 26533: Artículo 3°

Resolución N° 148-2002-JNE (03-05- 2002)

CAPÍTULO 2- DE LA OFICINA NACIONAL DE PROCESOS ELECTORALES (ONPE)

Artículo 37.- La Oficina Nacional de Procesos Electorales tiene a su cargo la organización y la ejecución de los Procesos Electorales y consultas populares. Ejerce sus atribuciones y funciones con sujeción a la Constitución, la presente Ley y su Ley Orgánica.

Concordancias:

CPP: Artículos 177°, 182°

LOE: Artículos 329°, 330°

LOONPE: Artículos 1°, 5°

DELEGACIÓN DE FUNCIONES

Artículo 38.- La Oficina Nacional de Procesos Electorales puede delegar al Registro Nacional de Identificación y Estado Civil, previa coordinación, y mediante resolución de ambas partes, funciones de tipo logístico o de administración de locales.

Concordancias:

LOONPE: Artículo 25°

OFICINAS DESCENTRALIZADAS DE PROCESOS ELECTORALES

NÚMERO, UBICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE ODPE Y JEE

Artículo 39.- El Jefe de la Oficina Nacional de Procesos Electorales establece el número, la ubicación y la organización de las Oficinas Descentralizadas de Procesos Electorales, de acuerdo con las circunscripciones electorales que determina la ley.

Las Oficinas Descentralizadas de Procesos Electorales y los Jurados Electorales Especiales están ubicados en un mismo local, el cual administran conjuntamente.

Concordancias:

LOE. Artículo 78° inciso c)

LOONPE: Artículos 13°, 24°, 26°

Resolución N° 147-2002-JNE (04-05-2002)

R.J. N° 151-2002-J/ONPE (04-06-2002)

ORDEN PÚBLICO Y LIBERTAD PERSONAL

DISPOSICIONES DICTADAS POR ONPE

Artículo 40.- La Oficina Nacional de Procesos Electorales dicta las instrucciones y disposiciones necesarias para asegurar el mantenimiento del orden público y la libertad personal durante los comicios, las cuales son obligatorias y de estricto cumplimiento para la Policía Nacional y las Fuerzas Armadas.

Concordancias:

CPP: Artículos 186°, 344°

LOE: Artículos 213° inciso b) y g), 348°

LOONPE: Artículos 5° inciso f), 6, 27° inciso e)

ACCESO A LA INFORMACIÓN

Artículo 41.- La Oficina Nacional de Procesos Electorales garantiza, a los personeros técnicos acreditados ante cada Jurado, el acceso a la información documental de las actas, la información digitada o capturada por otro medio y los informes de consolidación. El incumplimiento de esta disposición por parte de dichas Oficinas es materia de sanción.

CONCORDANCIAS:

CPP: Artículo 2° inciso 5

LOE: Artículos 137° - 139°; 144°, 145°

CAPÍTULO 3- DEL REGISTRO NACIONAL DE IDENTIFICACIÓN Y ESTADO CIVIL (RENIEC)

Artículo 42.- El Registro Nacional de Identificación y Estado Civil ejerce sus atribuciones y funciones con sujeción a la Constitución Política, la presente Ley y su Ley Orgánica.

Concordancias:

LORENIEC

DEBER DE BRINDAR INFORMACIÓN A ONPE Y JNE

Artículo 43.- El Registro Nacional de Identificación y Estado Civil debe proporcionar, obligatoriamente, a la Oficina Nacional de Procesos Electorales, la información requerida por ésta para la actualización permanente de su base de datos necesaria para la planificación de los procesos electorales y para el cumplimiento de sus funciones, y al Jurado Nacional de Elecciones la información requerida por éste para ejecutar sus funciones de fiscalización.

Concordancias:

LORENIEC: Artículo 7° incisos c), m)

FUNCIONES DE LAS ODPE(OFICINAS DESCENTRALIZADAS DE PROCESOS ELECTORALES)

Artículo 50.- Las Oficinas Descentralizadas de Procesos Electorales informan a la Jefatura de la Oficina Nacional de Procesos Electorales o a quien ésta designe; ejecutan las

acciones necesarias para el desarrollo de los procesos electorales, consultas populares y cómputo de votos en su circunscripción, y administran los centros de cómputo que para dicho efecto se instalen, de acuerdo con las directivas de la Oficina Nacional de Procesos Electorales y la normatividad electoral vigente.

Concordancias:

LOE: Artículos 59°, 60°, 61°, 63°, 146°, 147°, 214°, 306°, 307°, 308°, 313°, 314°, 316°, 332°, 333°

LOONPE: Artículos 24°, 27°

CAPÍTULO 6- DE LAS MESAS DE SUFRAGIO

FINALIDAD DE LAS MESAS DE SUFRAGIO

Artículo 51.- Las mesas de sufragio tienen por finalidad recibir los votos que emitan los electores en los procesos electorales de referéndum y otras consultas populares; así como el escrutinio, el cómputo y la elaboración de las actas electorales.

Concordancias:

LOE: Artículos 55°, 170°, 239°, 242°, 244°, 245°, 246°, 283°, 291°, 300°, 342°

CONFORMACIÓN DE LAS MESAS DE SUFRAGIO

Artículo 52.- En cada distrito político de la República se conforman tantas mesas de sufragio como grupos de 200 (doscientos) ciudadanos hábiles para votar como mínimo y 300 (trescientos) como máximo existan.

El número de ciudadanos por mesa de sufragio es determinado por la Oficina Nacional de Procesos Electorales.

Concordancias:

LOE: Artículos 54°

TÍTULO VI.- DE LOS PERSONEROS ANTE EL SISTEMA ELECTORAL

CAPÍTULO 1- GENERALIDADES

DESIGNACIÓN ANTE EL JNE, EL JEE Y LAS MESAS DE SUFRAGIO

Artículo 127.- Los Partidos Políticos, Agrupaciones Independientes y Alianzas inscritos pueden designar hasta cuatro (4) personeros ante el Jurado Nacional de Elecciones, como sigue: un Personero Legal Titular, un Personero Legal Alternativo y dos (2) Personeros Técnicos, a más de igual número de suplentes.

Igualmente los Partidos Políticos, Agrupaciones Independientes y Alianzas inscritos pueden designar hasta cuatro (4) personeros ante cada Jurado Electoral Especial, como sigue: un Personero Legal Titular, un Personero Legal Alternativo y dos (2) Personeros Técnicos, a más de igual número de suplentes.

En cada Mesa de Sufragio se acredita a un (1) solo personero por cada agrupación política. Los personeros pueden presenciar y fiscalizar todos los actos del proceso electoral. No hay personeros de candidatos a título individual.

Concordancias:

LOE: Artículos 129°, 133°, 136°, 141°, 137°; 142°, 143°, 144°, 151°, 157°, 172°, 206°, 207°, 341°, 342, 344.

LOJNE: Artículo 5° inciso n)

LOONPE: Artículo 5° inciso p)

R. N° 264-2001-JNE, que crea el Registro de Personeros de Organizaciones Políticas.

Resolución N° 184-2002-JNE (13-06-2002): Artículo 11°

Resolución N° 298-2001-JNE (06-04-2001).

CAPÍTULO 4- DE LOS PERSONEROS ANTE LAS MESAS DE SUFRAGIO

Artículo 15°.- Personeros de mesa y centros de votación

Los personeros de Mesa de Sufragio y de centros de votación pueden acreditarse hasta el mismo día de las elecciones. Un personero de Mesa puede participar en una o más mesas

de sufragio. Pueden estar presentes desde el acto de instalación hasta la entrega del material electoral con los cómputos en Mesa a los funcionarios electorales.

Concordancias:

LOE: Artículo 127°, 157°, 158°, 341°, 342.

Resolución N° 298-2001-JNE (06-04-2001)

FACULTADES DE LOS PERSONEROS

Artículo 152.- Los personeros de mesa pueden estar presentes desde el acto de instalación hasta el cómputo en mesa. Pueden denunciar cualquier acto que atente contra la transparencia y la legalidad del proceso electoral.

(*) Leer esta norma conjuntamente con el artículo 15° de la Ley N° 27369, publicada el 18 de noviembre de 2000:

DERECHOS DE LOS PERSONEROS ACREDITADOS

Artículo 153.- Los personeros acreditados ante la Mesa de Sufragio pueden ejercer, entre otros, los siguientes derechos:

- a) Suscribir el acta de instalación, si así lo desean.
- b) Concurrir a la preparación y acondicionamiento de la cámara secreta, si así lo desean.
- c) Suscribir la cara de todas las cédulas de sufragio, si así lo desean.
- d) Verificar que los electores ingresen solos a las cámaras secretas, excepto en los casos en que la ley permita lo contrario.
- e) Presenciar la lectura de los votos.
- f) Examinar el contenido de las cédulas de sufragio leídas.
- g) Formular observaciones o reclamos durante el acto de sufragio.
- h) Suscribir el acta de sufragio, si así lo desean.
- i) Suscribir la lista de electores, si así lo desean.
- j) Es derecho principal del personero ante la Mesa de Sufragio, obtener un Acta completa suscrita por los miembros de la mesa.

Los miembros de la Mesa de Sufragio tienen la obligación de permitir el ejercicio de tales derechos, bajo responsabilidad.

Concordancias:

LOE: Artículos 152°, 281°, 341°, 342°

IMPOSIBILIDADES DEL PERSONERO ACREDITADO

Artículo 154.- Los personeros acreditados ante la Mesa de Sufragio están prohibidos de:

- a) Interrogar a los electores sobre su preferencia electoral.
- b) Mantener conversación o discutir entre ellos, con los electores o con los miembros de mesa, durante la votación.
- c) “Interrumpir el escrutinio o solicitar la revisión de decisiones adoptadas por la Mesa de Sufragio cuando no se encontraba presente.” (*)

(*) Inciso adicionado por el Artículo 16 de la Ley N° 27369 (18-11-2000).

Concordancias:

LOE: Artículos 155°, 244°, 278°, 279°, 281°

REEMPLAZO DE PERSONEROS

Artículo 156.- Los personeros que por cualquier motivo tuvieran que ausentarse de la mesa de sufragio o fueran excluidos, pueden ser reemplazados por otro personero de la misma organización política, previa coordinación con el personero del Centro de Votación y presentación de sus credenciales.

CONCORDANCIAS:

LOE: Artículos 155°, 157°

RESPONSABILIDADES

Artículo 158.- Los personeros ante cada Centro de Votación deben estar presentes desde el inicio de la jornada de sufragio en dicho Centro de Votación. Son los responsables de coordinar y dirigir las actividades de sus personeros.

Concordancias:

LOE: Artículos 151°, 341°, 342.

CAPÍTULO 5- DE LOS PERSONEROS EN LOS CENTROS DE VOTACIÓN

ACREDITACIÓN

Artículo 157.- Los partidos, agrupaciones independientes y alianzas pueden nombrar un personero por cada Centro de Votación, hasta siete (7) días antes de la Elección, sólo en las localidades donde presenten candidatos. Dicho nombramiento se realiza ante el Jurado Electoral Especial respectivo.

(*) Leer esta norma conjuntamente con el artículo 15° de la Ley N° 27369 (18-11-2000):

Artículo 15°.- Personeros de mesa y centros de votación

Los personeros de Mesa de Sufragio y de centros de votación pueden acreditarse hasta el mismo día de las elecciones. Un personero de Mesa puede participar en una o más mesas de sufragio. Pueden estar presentes desde el acto de instalación hasta la entrega del material electoral con los cómputos en Mesa a los funcionarios electorales.

RESPONSABILIDADES

Artículo 158.- Los personeros ante cada Centro de Votación deben estar presentes desde el inicio de la jornada de sufragio en dicho Centro de Votación. Son los responsables de coordinar y dirigir las actividades de sus personeros.

Concordancias:

LOE: Artículos 151°, 341°, 342.

TÍTULO IX- DE LAS ACTIVIDADES PRELIMINARES AL SUFRAGIO

CAPÍTULO 3-DE LOS LOCALES DE VOTACIÓN

COORDINADOR ELECTORAL

Artículo 212.- En cada local de votación, hay un Coordinador Electoral designado por la Oficina Nacional de Procesos Electorales; el cual, de preferencia, debe ser un registrador de las oficinas del Registro Nacional de Identificación y Estado Civil.

Concordancias:

LOONPE: Artículo 25°, 49°, 214°

FUNCIONES DEL COORDINADOR ELECTORAL

Artículo 213.- El Coordinador Electoral se instala dos días antes de las Elecciones y tiene como principales funciones:

- a) Orientar a los electores sobre la ubicación de su mesa y el procedimiento de sufragio.
- b) Velar por el acondicionamiento y la instalación oportuna de dichas mesas; y designar a los reemplazantes en caso de que no se hubieran presentado los miembros titulares, con el auxilio de las Fuerzas Armadas.
- c) Supervisar la entrega del material electoral y las ánforas a sus respectivas mesas.
- d) Orientar a los invidentes en el uso de su cédula especial para votación, de contar con ésta.
- e) Coordinar el procedimiento de recojo del material electoral, con el personal designado para este fin, por la Oficina Nacional de Procesos Electorales. Se debe tomar especial cuidado en la recuperación de los sellos o etiquetas holográficas no utilizadas, frascos de tinta indeleble y tampones.
- f) Coordinar la recopilación de actas de acuerdo con los procedimientos que, para este efecto, determina la Oficina Nacional de Procesos Electorales.
- g) Requerir el apoyo de las Fuerzas Armadas en los casos en que sea necesario.

Concordancias:

CPP: Artículo 186°

LOE: Artículo 163°, 210°, 293°, 298°, 348°

LEM: Artículo 22°

LDPCC: Artículo 5°

PRESENCIA OBLIGATORIA EN LOS LOCALES DE VOTACIÓN

Artículo 214.- Las Oficinas Descentralizadas de Procesos Electorales garantizan la presencia de los Coordinadores Electorales en cada local de votación.

Concordancias:

CPP: Artículo 186°

LOONPE: Artículo 27°

TÍTULO X- DEL VOTO DE LOS CIUDADANOS RESIDENTES EN EL EXTRANJERO

CAPÍTULO 4- DE LA VOTACIÓN

DURACIÓN DE LA VOTACIÓN

DURACIÓN DE LA VOTACIÓN Y EL VOTO POR CORRESPONDENCIA

Artículo 239.- Todos los actos referentes a la instalación de la Mesa, votación y escrutinio se realizan el mismo día. Debe instalarse la Mesa antes de las ocho (08:00) de la mañana y efectuarse la votación hasta las dieciséis (16:00) horas.

Alternativamente, en el caso de ciudadanos peruanos residentes en el extranjero, se establece el Voto Postal o Voto por Correspondencia, que consiste en la emisión del voto por el ciudadano en una cédula que previamente solicita y luego de ejercido su derecho devuelve por la vía postal o de correos al Consulado en que se encuentra inscrito, dentro de los términos establecidos en el Reglamento correspondiente. El voto postal sólo es aplicable en Referendos o Elecciones de carácter general.

Concordancias:

LOE: Artículos 225°, 239°, 383° inciso d)

CAPÍTULO 5- DEL ESCRUTINIO

Artículo 242.- El escrutinio de los votos emitidos se efectúa sobre la misma Mesa de Sufragio en que se realizó la votación.

Concordancia

CPP: Artículo 185°

LOE: Artículo 278°

TÍTULO XI- DEL SUFRAGIO

CAPÍTULO 1- DE LA INSTALACIÓN DE LAS MESAS DE SUFRAGIO

Artículo 249.- Los miembros de las Mesas de Sufragio se reúnen en el local señalado para su funcionamiento a las siete y treinta (07.30) horas del día de las elecciones, a fin de que aquéllas sean instaladas a las ocho (08.00) horas, a más tardar.

La instalación de la mesa de sufragio se hace constar en el Acta Electoral.

Concordancias:

LOE: Artículo 51°, 172°, 173°, 174°, 337° inciso a)

ACTA DE INSTALACIÓN

Artículo 255.- Instalada la Mesa de Sufragio, el Presidente procede a colocar en lugar visible y de fácil acceso los carteles y un ejemplar de la lista de electores de la Mesa.

A continuación, abre el ánfora y extrae los paquetes que contengan los documentos, útiles y demás elementos electorales y sienta el Acta de Instalación en la sección correspondiente del Acta Electoral. Deja constancia de los nombres de los otros miembros de la Mesa de Sufragio, de los personeros que concurren, del estado de los sellos que aseguran la inviolabilidad de los paquetes recibidos, así como de la cantidad de las cédulas de sufragio y, en general, de todos los datos requeridos con las indicaciones impresas en los formularios. La sección correspondiente al Acta de Instalación es firmada por los miembros de la Mesa de Sufragio y los personeros que deseen hacerlo.

Concordancias:

LOE: 172°, 173°, 174°

LOJNE: Artículos 36 inciso c)

REVISIÓN DE LA CÁMARA SECRETA

Artículo 256.- Firmada el Acta de Instalación, los miembros de la Mesa de Sufragio proceden a revisar la cámara secreta previamente instalada, dentro de la que se fijan los carteles correspondientes.

En la revisión de la cámara secreta, los miembros de la Mesa de Sufragio pueden ser acompañados por los personeros que lo deseen.

CONCORDANCIAS:

LOE: Artículo 257°, 337°

LER: Artículo 16°

LEM: Artículo 22°

CÁMARA SECRETA

Artículo 257.- La cámara secreta es un recinto cerrado, sin otra comunicación al exterior que la que permita la entrada y salida al lugar donde funciona la Mesa de Sufragio. Si el recinto tiene, además, otras comunicaciones con el exterior, el Presidente las hace clausurar, para asegurar su completo aislamiento. En el caso en que el local sea inadecuado para el acondicionamiento de la cámara secreta, se coloca, en un extremo de la habitación en que funciona la Mesa de Sufragio, una cortina o tabique que aisle completamente al elector mientras prepara y emite su voto, con espacio suficiente para actuar con libertad.

No se permite dentro de la cámara secreta efecto alguno de propaganda electoral o política.

CONCORDANCIAS:

LOE: Artículo 337°

LOONPE: Artículo 27 inciso ñ)

CAPÍTULO 2- DE LA VOTACIÓN

VOTACIÓN DE LOS MIEMBROS DE MESA

Artículo 258.- Una vez revisada y acondicionada la cámara secreta, el Presidente de la Mesa, en presencia de los otros miembros de ella y de los personeros, procede a doblar las cédulas de sufragio, de acuerdo con sus pliegues, y a extenderlas antes de ser entregadas a los electores. A continuación, el Presidente de la Mesa presenta su Documento Nacional de Identificación y recibe su cédula de sufragio del secretario, y se dirige a la cámara secreta para preparar y emitir su voto.

Después de votar, el Presidente firma en el ejemplar de la Lista de Electores que se encuentra en la Mesa, al lado del número que le corresponde, y estampa su huella digital en la sección correspondiente de la misma lista. Introduce el dedo mayor de la mano derecha o, en su defecto, el de la izquierda en el depósito especial de tinta indeleble que debe hallarse en todas las Mesas de Sufragio. El Secretario deja constancia del voto emitido en la lista de electores de la mesa, de acuerdo con las disposiciones que al respecto dicte la Oficina Nacional de Procesos Electorales. A continuación, el Presidente de la Mesa de Sufragio recibe, en la misma forma, el voto de los demás miembros de ésta, y sella y firma en adelante las cédulas, dejando las constancias respectivas.

Concordancias:

LOE: Artículo 337°

VOTACIÓN DE LOS CIUDADANOS

Artículo 259.- Después que han votado todos los miembros de la Mesa, se recibe el voto de los electores en orden de llegada. El votante da su nombre y presenta su Documento Nacional de Identificación para comprobar que le corresponde votar en dicha Mesa.

Concordancias:

LOE: Artículo 337

COMPROBACIÓN DE LA IDENTIDAD DEL ELECTOR

Artículo 260.- Presentado el Documento Nacional de Identificación, el Presidente de la Mesa de Sufragio comprueba la identidad del elector y le entrega una cédula para que emita su voto.

Concordancias:

LORENIEC: Artículos 26, 29°

EJERCICIO DEL DERECHO AL VOTO

Artículo 261.- El voto sólo puede ser emitido por el mismo elector. Los Miembros de la Mesa de Sufragio y los personeros cuidan de que los electores lleguen a la Mesa sin que

nadie los acompañe, que ingresen solos a la cámara secreta y que no permanezcan en ella más de un (1) minuto.

Concordancias:

LOE: Artículo 263°, 267°

PROCEDIMIENTO DE VOTACIÓN

Artículo 262.- El elector, en la cámara secreta y con el bolígrafo que se le proporciona, marca en la cédula un aspa o una cruz dentro de los cuadrados impresos en ella, según corresponda. El aspa o la cruz pueden sobrepasar el respectivo cuadrado, sin que ello invalide el voto, siempre que el punto de intersección de las líneas esté dentro del cuadrado. Seguidamente, deposita su cédula en el ánfora, firma la Lista de Electores e imprime su huella digital para el debido control del número de votantes y de cédulas contenidas en el ánfora.

VOTACIÓN DE INIDENTES

Artículo 263.- Los inidentes son acompañados a la cámara secreta por una persona de su confianza y, de ser posible, se le proporciona una cédula especial que le permita emitir su voto.

FIN DE LA VOTACIÓN

SUPUESTOS PARA DAR FIN A LA VOTACIÓN

Artículo 274.- La votación termina a las dieciséis (16.00) horas del mismo día. Se procede a cerrar el ingreso a los locales de votación. Los presidentes de mesa sólo reciben el voto de todos los electores que hayan ingresado al local antes de la hora de cierre, bajo responsabilidad.

Sólo en el caso en que hubieran votado todos los electores que figuran en la Lista de Electores de la Mesa de Sufragio, puede el Presidente declarar terminada la votación antes de dicha hora. Se deja constancia expresa de ello en el Acta de Sufragio.

ACTA DE SUFRAGIO

Artículo 275.- Terminada la votación, el Presidente de la Mesa de Sufragio anota, en la Lista de Electores, al lado de los nombres de los que no hubiesen concurrido a votar, la

frase "No votó". Después de firmar al pie de la última página de la Lista de Electores, invita a los personeros a que firmen, si lo desean.

A continuación, se sienta el Acta de Sufragio en la que se hace constar por escrito, y en letras, el número de sufragantes, el número de cédulas que no se utilizaron, los hechos ocurridos durante la votación y las observaciones formuladas por los miembros de la Mesa de Sufragio o los personeros.

Concordancias:

LOE: Artículos 175°, 176°, 315°

HECHOS NO REGISTRADOS EN EL ACTA DE SUFRAGIO

Artículo 276.- Sobre los hechos y circunstancias de la votación que no consten en el Acta de Sufragio, no puede insistirse después al sentarse el Acta de Escrutinio.

ASENTAMIENTO DEL ACTA DE SUFRAGIO

Artículo 277.- El Acta de Sufragio se asienta en la sección correspondiente del Acta Electoral, y se firma por el Presidente y Miembros de la Mesa de Sufragio y por los personeros que lo deseen.

Concordancias:

LOE: Artículos 172°, 315°

CAPÍTULO 3- DEL ESCRUTINIO EN MESA

Artículo 278.- Firmada el Acta de Sufragio, la Mesa de Sufragio procede a realizar el escrutinio en el mismo local en que se efectuó la votación y en un solo acto público interrumpido.

Concordancias:

CPP: Artículo 185°

LOE: Artículo 242°, 284°, 337°

CONTEO DE VOTOS Y NÚMERO DE CÉDULAS MAYOR O MENOR AL NÚMERO DE VOTANTES

Artículo 279.- Abierta el ánfora, el Presidente de la Mesa de Sufragio constata que cada cédula esté correctamente visada con su firma y que el número de cédulas depositadas en ella coincida con el número de votantes que aparece en el Acta de Sufragio.

Si el número de cédulas fuera mayor que el de votantes indicados en el Acta de Sufragio, el Presidente separa, al azar, un número de cédulas igual al de las excedentes, las que son inmediatamente destruidas, sin admitir reclamación alguna.

Si el número de cédulas encontradas en el ánfora fuera menor que el de votantes indicado en el Acta de Sufragio, se procede al escrutinio sin que se anule la votación, previas las operaciones a que se refieren los artículos siguientes, si fuera el caso.

Concordancias:

LOE: Artículos 283°, 284°

CÉDULAS IMPUGNADAS

Artículo 280.- Establecida la conformidad de las cédulas, y antes de abrirlas, se separan los sobres que contengan la anotación de "Impugnada por ..." para remitirlos, sin escrutar las cédulas que contienen, al Jurado Electoral correspondiente, junto con un ejemplar del Acta Electoral.

Concordancias:

LOE: Artículo 269°

VOTOS NULOS

Artículo 286.- Son votos nulos:

- a) Aquéllos en los que el elector ha marcado más de un símbolo.
- b) Los que llevan escrito el nombre, la firma o el número del Documento Nacional de Identificación del elector.
- c) Los emitidos en cédulas no entregadas por la Mesa de Sufragio y los que no llevan la firma del Presidente en la cara externa de la cédula.
- d) Aquéllos emitidos en cédulas de las que se hubiese roto alguna de sus partes.

e) Aquéllos en que el elector ha anotado una cruz o un aspa cuya intersección de líneas está fuera del recuadro que contiene el símbolo o número que aparece al lado del nombre de cada lista.

f) Aquéllos emitidos a favor de listas que no pertenecen al distrito electoral donde se efectúa la votación.

g) Aquéllos en que el elector ha agregado nombres de organizaciones políticas, listas independientes o nombres de candidatos a los que están impresos; o cuando repitan los mismos nombres impresos.

h) Aquéllos donde aparecen expresiones, frases o signos ajenos al proceso electoral. El uso correcto del voto preferencial para optar por uno dos candidatos determina la validez del voto, aun cuando el elector omita marcar el símbolo con una cruz o con un aspa.

"El aspa o cruz colocados o repetidos sobre la fotografía del candidato a la Presidencia de la República es un voto válido a favor del candidato respectivo. El aspa o cruz repetida sobre el símbolo, número o letra que aparece al lado de cada lista de candidatos al Congreso también es un voto válido a favor de la lista respectiva."(*)

(*) Párrafo incorporado por el Artículo Único de la Ley N° 27230 (17-12-1999).

Concordancias:

LOE: Artículo 178°, 289°

FIN DEL ESCRUTINIO

DESTRUCCIÓN

DE

CÉDULAS

Artículo 300.- Las cédulas escrutadas y no impugnadas son destruidas por el Presidente de la Mesa de Sufragio, después de concluido el escrutinio, bajo responsabilidad.

Concordancias:

LOE: Artículos 51°, 55°, 295°

TÍTULO XIII- DE LAS GARANTIAS DEL PROCESO ELECTORAL

CAPÍTULO 1- DE LOS OBSERVADORES ELECTORALES DE LAS ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES

CIUDADANOS QUE PUEDEN SER OBSERVADORES

Artículo 336.- Los ciudadanos aptos para participar en elecciones y consultas populares, siempre que no sean candidatos, militantes o personeros de agrupaciones políticas o miembros de órganos electorales, pueden ser acreditados como observadores electorales en una o más mesas de sufragio dentro del territorio nacional por las organizaciones que se constituyen de acuerdo a las normas respectivas.

DERECHOS DE LOS OBSERVADORES

Artículo 337.- Los observadores electorales tienen derecho a presenciar los siguientes actos:

- a) Instalación de la mesa de sufragio.
- b) Acondicionamiento de la cámara secreta.
- c) Verificación de la conformidad de las cédulas de votación, las actas, las ánforas, los sellos de seguridad y cualquier otro material electoral.
- d) Desarrollo de la votación.
- e) Escrutinio y cómputo de la votación.
- f) Colocación de los resultados en lugares accesibles al público.
- g) Traslado de las actas por el personal correspondiente.

Concordancias:

LOE: Artículos 249°, 256°, 257°, 258°, 259°, 278°, 290°, 303°.

DEBERES DE LOS OBSERVADORES

Artículo 338.- Los observadores pueden tomar notas y registrar en sus formularios las actividades antes enumeradas, sin alterar el desarrollo de dichos actos ni intervenir en ellos directa o indirectamente.

PROHIBICIONES

Artículo 339.- Los observadores electorales no pueden:

- a) Sustituir u obstaculizar a las autoridades electorales en el ejercicio de sus funciones, ni realizar actos que directa o indirectamente constituyan interferencia en el desarrollo del

- proceso electoral.
- b) Hacer proselitismo de cualquier tipo o manifestarse en favor o en contra de agrupación política o candidato alguno.
- c) Ofender, difamar o calumniar a las instituciones, autoridades electorales, agrupaciones políticas o candidatos.
- d) Declarar el triunfo de agrupación política o candidato alguno.
- e) Dirigirse a funcionarios del Jurado Nacional de Elecciones solicitando informaciones o entrega de documentos oficiales.

REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LAS ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES

Artículo 340.- Cada organización no gubernamental que realice observación electoral solicita al Jurado Nacional de Elecciones su acreditación como institución facultada a presentar observadores en las Mesas de Sufragio, Jurados Especiales y Jurado Nacional de Elecciones. El Jurado Nacional de Elecciones puede denegar el pedido mediante Resolución fundamentada del pleno. La solicitud debe estar acompañada de:

- a) Escritura pública de inscripción en los registros públicos, donde figure como uno de sus principales fines la observación electoral.
- b) Plan de la observación electoral, debidamente fundamentado y detallado. Y,
- c) Plan de financiamiento de la observación electoral.

CONCORDANCIAS:

CPP: Artículo 35°

TÍTULO XIV- DE LA NULIDAD DE LAS ELECCIONES

CAPÍTULO 1- DE LA NULIDAD PARCIAL

NULIDAD DE LA VOTACIÓN REALIZADA EN LAS MESAS DE SUFRAGIO

Artículo 363.- Los Jurados Electorales Especiales pueden declarar la nulidad de la votación realizada en las Mesas de Sufragio, en los siguientes casos:

- a) Cuando la Mesa de Sufragio se haya instalado en lugar distinto del señalado o en condiciones diferentes de las establecidas por esta Ley, o después de las doce (12.00)

horas, siempre que tales hechos hayan carecido de justificación o impedido el libre ejercicio del derecho de sufragio;

b) Cuando haya mediado fraude, cohecho, soborno, intimidación o violencia para inclinar la votación en favor de una lista de candidatos o de determinado candidato;

c) Cuando los miembros de la Mesa de Sufragio hayan ejercido violencia o intimidación sobre los electores, con el objeto indicado en el inciso anterior; y,

d) Cuando se compruebe que la Mesa de Sufragio admitió votos de ciudadanos que no figuraban en la lista de la Mesa o rechazó votos de ciudadanos que figuraban en ella en número suficiente para hacer variar el resultado de la elección.

Concordancias:

LOE: Artículos 133°, 134°, 136°, 142°, 143, 247°, 248°, 252°, 294°, 383° inciso c)

LOJNE: Artículo 36° inciso j)

LEM: Artículo 36°

NULIDAD DE LAS ELECCIONES REALIZADAS EN JURADOS ELECTORALES ESPECIALES

NULIDAD DE ELECCIONES EN DISTRITOS O PROVINCIA

Artículo 364.- El Jurado Nacional de Elecciones puede declarar la nulidad de las elecciones realizadas en cualquier distrito o en toda una provincia cuando los votos nulos o en blanco, sumados o separadamente, superen los dos tercios del número de votos válidos.

Concordancias:

LOE: Artículo 247°

LOJNE: Artículo 5° inciso k)

LEM: Artículo 36°

CAPÍTULO 2- DE LA NULIDAD TOTAL

Artículo 365.- El Jurado Nacional de Elecciones declara la nulidad total de las elecciones en los siguientes casos:

1. Cuando los votos nulos o en blanco, sumados o separadamente, superan los dos tercios del número de votos válidos;
2. Si se anulan los procesos electorales de una o más circunscripciones que en conjunto representen el tercio de la votación nacional válida.

Concordancias:

CPP: Artículo 133°, 134°, 136°, 142°, 143, 184°

LEM: Artículo 36

RECURSOS DE NULIDAD**TITULARIDAD DEL DERECHO A SOLICITAR LA NULIDAD DE LAS ELECCIONES**

Artículo 367.- Los recursos de nulidad sólo pueden ser interpuestos por los personeros legales de los partidos, alianzas de partidos, agrupaciones o listas independientes y se presentan al Jurado Nacional de Elecciones en el plazo de tres días, contados desde el día siguiente al de la proclamación de los resultados o de la publicación de la resolución que origine el recurso.

Concordancias:

LOE: Artículos 133°, 134°, 136°, 142°, 143°, 247°, 248°, 363°, 364°, 365°,

FECHA DE NUEVAS ELECCIONES

Artículo 368.- En caso de anulación total, las nuevas elecciones se efectúan en un plazo no mayor de 90 (noventa) días.

FUENTE: JURADO NACIONAL DE ELECCIONES

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. ActiveXperts: SMS vs. WAP en:
<http://www.activexperts.com/activsms/sms/wap/>
2. ADC Telecommunications: Wireless Short Message Tutorial en:
http://www.mobilein.com/SMS_tutorial.pdf
3. Bigelow Keith, Technologies:O'Reilly Conference on Java presents Dynamic Wireless Application Development with Open Source and Java en:
http://se2c.uni.lu/tiki/se2c-bib_download.php?id=481
4. Brad Nicolaisen President/CEO et alia, LLC: Demystifying Wireless mySAP.com en:
http://searchsap.techtarget.com/searchSAP/downloads/SAP_Wireless2.ppt
5. Ciberaula Java: INTRODUCCIÓN AL J2ME en:
http://java.ciberaula.com/articulo/introduccion_j2me/
6. Comín, Marta: La tecnología 4G asoma en el horizonte en:
www.iese.edu/es/files/5_13370.pdf
7. Comunidad J2ME Complutense de Madrid: La Arquitectura J2ME en:
http://grasia.fdi.ucm.es/j2me/_J2METech/index.html
8. Davis Higuera, Alejo Antonio: CDMA (Acceso Múltiple Por División de Códigos) en:
http://www.itlp.edu.mx/publica/revistas/revista_isc/actual/cdma.htm
9. Eternautas: Cátedra de Procesamiento de Datos en :
<http://www.ilhn.com/datos/practicos/datosivan/archives/003168.php>
10. Europe's Information Society: EL MUNDO SIN HILOS en:
http://europa.eu.int/information_society/eeurope/2005/doc/all_about/broadband/bb_regional/ozcariz.ppt
11. Gerencia de Educación Electoral y Comunicaciones: MANUAL ELECTORAL en: www.jne.gob.pe/saveescolar/archivos/electoral.pdf
12. González Fernández, Jorge: Aplicaciones Distribuidas Avanzadas Estado del Arte de la Tecnología y Servicios de la Internet Móvil en:
<http://greco.dit.upm.es/~encarna/doctorado/trabajos00/PresentacionWAP/tsld016.htm>
13. Gutiérrez, Julio: PROTOCOLO INALAMBRICO DE APLICACIONES WAP en: <http://www2.uah.es/vivatacademia/ficheros/n54/wap.pdf>

14. I-MODE RESOURCES: An Introduction to Imode en:
<http://www.palowireless.com/imode/tutorial.asp>
15. Ing. Pérez Fernández, José Luis: WIRELESS APLICATION PROTOCOL ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR en: <http://neutron.ing.ucv.ve/revista-e/No8/JLPerez%5CWAP.HTM>
16. Jiménez, José Juan: Evolución e Historia de la Telefonía Celular en:
<http://www.ilustrados.com/publicaciones/EpyuZyllpytCnsdaDd.php>
17. keitai-l: Wap vs i-mode once again en:
<http://www.appelsiini.net/keitai-l/archives/2000-11/0102.html>
18. Lagos Scheuermann, Alex- Andrade Ramírez, Pablo - Silva Yáñez, Pablo: Tesis: ESTUDIO DE PREINVERSIÓN DE APLICACIONES INALÁMBRICAS WAP PARA EMPRESAS INACAP TEMUCO-CHILE en:
<http://www2.netexplora.com/tesiswap/tesis.htm>
19. M^a BRAVO SANTOS, ÁNGEL: EL PROTOCOLO INALÁMBRICO DE APLICACIONES (WAP) en:
www.infoteca.com.uy/manuales/monografia_wap.doc
20. Macias, Antonio: MOBILE COMMERCE: DISEÑO DE SOLUCIONES W@P DE COMERCIO ELECTRÓNICO
en: <http://www.aui.es/biblio/libros/mi2000/Antonio%20Macias.htm>
21. MALAVE MALAVE, MAURIEM MARIAM: SISTEMAS DE COMUNICACION INALAMBRICA. TRANSMISION DE VOZ en:
<http://neutron.ing.ucv.ve/revista-e/No2/mauriem.html>
22. Martínez, Evelio: Evolución de la tecnología celular. en:
<http://www.yucatan.com.mx/especiales/celular/3g.asp>
23. Microsoft España: UN MUNDO SIN HILOS PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA en:
http://www.microsoft.com/spain/empresas/internet/mundo_sinhilos.msp
24. Miñaur Aznar, Virginia: Componentes en Arquitectura WAP en:
<http://www.programatium.com/manuales/wap/componentes1.htm>
25. MOVIREDA: ¿Que es WAP? en: <http://www.movired.com/wap-wap/wap.htm>
26. Motorota: LA TECNOLOGÍA J2ME en:
<http://www.motoempresas.com/tecnologia/noticia7.htm>
27. Motorola: PROTOCOLO DE APLICACIONES INALÁMBRICAS WAP.en:
www.motorola.com/mot/doc/0/626_MotDoc.pdf
28. Motorota: Protocolo De Aplicaciones Inalámbricas Wap. en:

www.motorola.com/mot/doc/0/626_MotDoc.pdf

29. Nttdocomo: Mode Technology en:
<http://www.nttdocomo.com/technologies/present/imodetechnology>

30. Pagoaga Fernández, Juan: Seguridad en Wap I en
<http://www.wmlclub.com/articulos/seguridad.htm>

31. Politécnico Gran Colombia: Evolución De La Telefonía Móvil en:
<http://sigma.poligran.edu.co/politecnico/apoyo/sistemas/teleproceso/Redes%20Mviles.htm>

32. Ramos Pascual, Francisco: Telefonía móvil: GSM, GPRS y UMTS en :
http://www.radioptica.com/Radio/telefonía_movil.asp

33. Roldán Martínez, David: COMUNICACIONES INALÁMBRICAS. UN ENFOQUE APLICADO, Editorial Ra-ma

34. Serrano, Carlos: Pagos Por Telefono M-Payment en:
<http://ciberconta.unizar.es/LECCION/eCONTA/117.HTM>

35. Young, David H.: WAP vs. i-mode vs. J2ME en:
<http://www.kspar.net/wapImodeJ2me.ppt>

36. Wapeton: Que es WAP? en:
<http://www.wapeton.com/explorer/db/e-queeswap.html>

37. WAP Architecture : OMA Open Mobile Alliance en :
<http://www.openmobilealliance.org/tech/affiliates/wap/wap-210-waparch-20010712-a.pdf>

38. XI Jornadas de Conferencias de Ingeniería Electrónica del Campus de Terrassa-España: ESTADO ACTUAL DE COMUNICACIONES INALÁMBRICAS en
www.jcee.upc.es/JCEE2004/pdf/EstadoActual_WirelessRF_SILICA.pdf

39. 34 Telecom: Redes Inalámbricas Introducción en: <http://www.34t.com/box-docs.asp?area=76&suba=08&doc=644>