

**CONTROL DE DISPOSITIVOS HURTADOS/PERDIDOS Y
REVISIÓN DE PROTOTIPOS Y DISPOSITIVOS DE
ACEPTACIÓN EN LA EMPRESA COMCEL S.A.**

DIEGO HERNÁN PINTO JARRO

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
BOGOTÁ, OCTUBRE 27
2015**

**CONTROL DE DISPOSITIVOS HURTADOS/PERDIDOS Y
REVISIÓN DE PROTOTIPOS Y DISPOSITIVOS DE
ACEPTACIÓN EN LA EMPRESA COMCEL S.A.**

ELABORADO POR: DIEGO HERNÁN PINTO JARRO

MONOGRAFÍA “PRÁCTICA UNIVERSITARIA”

**TUTOR DE PASANTÍA: ING. JOSÉ RICARDO CASALLAS
GUTIÉRREZ**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
BOGOTÁ, OCTUBRE 27
2015**

***Las ideas expresadas en esta tesis
son responsabilidad exclusiva de los autores,
no comprometen a la Universidad Santo Tomás o
a la Facultad de Ingeniería Electrónica***

NOTA DE ACEPTACIÓN

Observaciones

Firma Decano

Firma Primer Jurado

Firma Segundo Jurado

Firma Tutor

Tunja, mayo de 2016

Agradecimientos

Quiero agradecer a la universidad Santo Tomas por permitirme realizar mis estudios en la carrera de ingeniería electrónica, forjando no solo conocimientos y técnicas de alta calidad, sino también ética profesional que permita destacar mi labor profesional de manera correcta y sabia. Agradezco también al enorme esfuerzo de mis padres por permitirme estudiar una carrera profesional, así como también me inculcaron valores y principios que demostraran mi honestidad ante cualquier situación. Agradezco a la empresa Claro S.A. por permitirme ejercer la opción de grado que escogí para culminar con los estudios en la universidad, también la paciencia y dedicación que tuvieron para permitirme conocer el entorno laboral para ejercer los conocimientos adquiridos tanto por la universidad, como por la empresa.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi padre, quien me dio los principios para forjar una sabiduría correcta y honesta, siendo quien me incito a estudiar en tan prestigiada universidad, quien más me acompañó durante mis problemas y también me dio consejo para superar mis dificultades. También dedico este trabajo a mi madre, quien financio toda la carrera y me empujó económicamente para permanecer estable y cómodo en mi entorno de trabajo. Finalmente dedico este trabajo a mi tutor de pasantía, quien me dio las pautas y me coordinó para realizar, de la manera más adecuada, el desarrollo de este documento.

Tabla de contenido

1.	Introducción	1
2.	Objetivos	2
3.	Justificación	4
4.	Marco referencial	5
4.1.	Research in Motion (RIM)	5
4.2.	Oracle I/PM (Imaging and Process Management)	6
4.3.	Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC)	7
4.4.	Resolución 3128 de la CRC	8
4.5.	Historia de la telefonía celular	8
4.6.	Evolución de la telefonía móvil	9
4.6.1.	Primera generación	10
4.6.2.	Segunda generación	10
4.6.3.	Generación 2.5	11
4.6.4.	Tercera generación	12
4.6.5.	Cuarta generación	14
4.7.	Funcionamiento del sistema de servicio celular	14
5.	Área de control de fraude	15
5.1.	Monitoreo de dispositivos BlackBerry	22
5.1.1.	Bloqueo y desbloqueo de códigos IMEI	22
5.1.2.	Creación de solicitud de desbloqueo en PIN/IMEI	24
5.1.3.	Bases de datos de dispositivos para carga masiva y solicitudes creadas	31

5.1.4.	Copias de seguridad para bases de datos	33
5.1.5.	Reporte de dispositivos por carga masiva	34
5.2.	Monitoreo de dispositivos Android	35
5.2.1.	Bloqueo y desbloqueo de dispositivos en Blacklist	36
5.2.2.	Base de datos y reporte de estado de dispositivos	37
5.3.	Revisión de facturas de dispositivos comercializados por terceros	39
6.	Área de protección y aseguramiento de ingresos	42
6.1.	Mecanismo de liberación ilegal para dispositivos bloqueados.	46
6.2.	Métodos usados por el gobierno para combatir el hurto de teléfonos.	48
6.3.	Prototipos y dispositivos de aprobación	52
6.3.1.	Pruebas sobre tecnología 3G	53
6.3.2.	Pruebas sobre tecnología 4G	59
6.4.	Registro de dispositivos comercializados	64
6.4.1.	Registros sobre base de datos positiva	65
6.4.2.	Registro sobre base de datos negativa	66
6.4.3.	Reporte de bases de datos	67
7.	Conclusiones	70
8.	Glosario	72
9.	Referencias	78

Lista de Figuras

<i>Figura No. 1.</i> Logo BlackBerry.	5
<i>Figura No. 2.</i> Logo Oracle.	6
<i>Figura No. 3.</i> Logo Comisión de Regulación de Comunicaciones.	7
<i>Figura No. 4.</i> Primer dispositivo móvil de larga duración.	9
<i>Figura No. 5.</i> Dispositivos de 1ª generación.	10
<i>Figura No. 6.</i> Dispositivos de 2ª generación.	11
<i>Figura No. 7.</i> Dispositivos de 2.5ª generación.	12
<i>Figura No. 8.</i> Dispositivos de 3ª generación.	14
<i>Figura No. 9.</i> Dispositivos de 4ª generación.	14
<i>Figura No. 10.</i> Células o celdas de cobertura telefónica.	15
<i>Figura No. 11.</i> Recuperación de teléfonos incautados.	18
<i>Figura No. 12.</i> Método de ‘cosquilleo’ usando por ladrones.	19
<i>Figura No. 13.</i> Método de ‘raponazo’ usando por ladrones.	20
<i>Figura No. 14.</i> Contenedores de códigos IMEI de dispositivos BlackBerry.	22
<i>Figura No. 15.</i> Plataforma de carga masiva para bloqueo y desbloqueo de dispositivos.	23
<i>Figura No. 16.</i> Estados correctos de PIN/IMEI para solicitud de desbloqueo.	25
<i>Figura No. 17.</i> Estados incorrectos de PIN/IMEI para solicitud de desbloqueo.	26
<i>Figura No. 18.</i> Sección para creación de solicitudes de desbloqueo de PIN.	27
<i>Figura No. 19.</i> Ventana de soporte para creación de solicitud de servicio (parte 1).	28
<i>Figura No. 20.</i> Ventana de soporte para creación de solicitud de servicio (parte 2).	28
<i>Figura No. 21.</i> Ventana de soporte para creación de solicitud de servicio (parte 3).	29

<i>Figura No. 22.</i> Ventana de soporte para creación de solicitud de servicio (parte 4).	30
<i>Figura No. 23.</i> Base de datos para dispositivos de carga masiva.	31
<i>Figura No. 24.</i> Base de datos para peticiones de dispositivos.	32
<i>Figura No. 25.</i> Copia de seguridad para dispositivos de carga masiva.	33
<i>Figura No. 26.</i> Copia de seguridad para peticiones de dispositivos.	34
<i>Figura No. 27.</i> Reporte de dispositivos por carga masiva.	35
<i>Figura No. 28.</i> Interfaz para bloqueo de dispositivos.	36
<i>Figura No. 29.</i> Generación de informe de dispositivos en bases de datos.	38
<i>Figura No. 30.</i> Informe de dispositivos en bases de datos.	39
<i>Figura No. 31.</i> Criterios de búsqueda para dispositivos comercializados.	40
<i>Figura No. 32.</i> Comprobación de legalidad del dispositivo.	40
<i>Figura No. 33.</i> Disposición del dispositivo móvil.	42
<i>Figura No. 34.</i> Índices de robo en la ciudad de Bogotá.	43
<i>Figura No. 35.</i> Estadística sobre hurto de teléfonos.	44
<i>Figura No. 36.</i> Estadística de casos de hurto por comunas.	45
<i>Figura No. 37.</i> Dispositivo para liberación de teléfonos hurtados.	49
<i>Figura No. 38.</i> Plataforma virtual para denuncia de dispositivos hurtados.	49
<i>Figura No. 39.</i> Códigos IMEI.	52
<i>Figura No. 40.</i> Dispositivo operativo sobre tecnología 3G.	54
<i>Figura No. 41.</i> Plataforma para bloqueo de dispositivos.	55
<i>Figura No. 42.</i> Dispositivo bloqueado para el servicio de llamada sobre tecnología 3G.	56
<i>Figura No. 43.</i> Dispositivo bloqueado para el servicio de mensajería sobre tecnología 3G.	57
<i>Figura No. 44.</i> Dispositivo bloqueado para el servicio de navegación sobre tecnología 3G.	58

<i>Figura No. 45.</i> Plataforma para desbloqueo de dispositivos.	58
<i>Figura No. 46.</i> Dispositivo operativo sobre tecnología 4G.	60
<i>Figura No. 47.</i> Dispositivo bloqueado para el servicio de llamada sobre tecnología 4G.	61
<i>Figura No. 48.</i> Dispositivo bloqueado para el servicio de mensajería sobre tecnología 4G.	62
<i>Figura No. 49.</i> Dispositivo bloqueado para el servicio de navegación sobre tecnología 4G.	63
<i>Figura No. 50.</i> Registro de dispositivos en base de datos positiva.	65
<i>Figura No. 51.</i> Registro de dispositivos en base de datos negativa.	66
<i>Figura No. 52.</i> Plataforma para generación de informe de registros en bases de datos.	68
<i>Figura No. 53.</i> Informe de actividad en bases de datos.	68

1. Introducción

La empresa claro es una entidad privada que se encarga de prestar servicios de telefonía celular, telefonía fija, televisión e internet. Esta empresa se encuentra bajo la supervisión de la empresa mexicana América Móvil y pertenece al grupo Carso.

Dentro de la empresa, opere en áreas pertenecientes a Comcel S.A. siendo funciones asignadas en áreas de estricto cumplimiento y alta confidencialidad. Todas las funciones son tratadas por dos gerencias a las que pertenecí durante mi aprendizaje, siendo la Gerencia de Protección y Aseguramiento de Ingresos y la Gerencia de Control de Fraude, el cual están regidas por la resolución 3128 de 2011, establecida por la Comisión de Regulación de Comunicaciones.

Constantemente se tiene que realizar solicitudes y registros datos correspondientes a dispositivos de lista negra, además de presentar reportes que permitan realizar estudios para realizar acciones ante situaciones fraudulentas, teniendo como principal objetivo la seguridad e integridad de los usuarios que adquieren cualquier servicio de la empresa, además, controlar el comercio ilegal de los dispositivos que son hurtados por criminales o extraviados por los mismos usuarios.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Perpetrar el aseguramiento de los dispositivos que ingresan, siendo dispositivos de homologación (prototipos) y dispositivos de aceptación para corroborar que estos puedan ser comercializados o deban ser reportados como rechazados por fallas o inconsistencias, además, se debe monitorear constantemente el estado de dispositivos pertenecientes a BlackBerry, de acuerdo con los incidentes generados por parte de los usuarios, para atender a los problemas que generen estos dispositivos, también cometer reportes sobre la validación de dispositivos que han sido adquiridos en establecimientos externos a la empresa, pero que mantienen un vínculo para usar la marca, con el fin de cerciorar la legalidad de dichos dispositivos.

2.2. Objetivos específicos

- Impedir el funcionamiento de todos los dispositivos comercializados por la empresa Claro, que son reportados por los usuarios como hurtados o extraviados, en todos los servicios comunes de telefonía móvil.
- Ejecutar pruebas de funcionamiento a dispositivos prototipo y dispositivos de aceptación, para verificar si estos dispositivos cumplen con los servicios esenciales de telefonía móvil (llamadas, mensajes de texto, servicio de datos) o deben ser rechazados y devueltos al respectivo fabricante.
- Realizar un inventariado de cada dispositivo puesto a prueba y también realizar un informe de cada dispositivo, donde se muestra el resultado de cada etapa, respecto a las pruebas que se deben hacer.

- Realizar cargas de archivos con códigos IMEI de teléfonos BlackBerry que deben ser bloqueados por pérdida o robo, a través de plataformas ofrecidas por la misma empresa correspondiente a dichos dispositivos.
- Realizar cargas de archivos con códigos IMEI de teléfonos BlackBerry que deben ser desbloqueados por recuperación, a través de solicitudes realizadas al fabricante por medio de las plataformas de servicios.
- Formalizar el registro dentro de una base de datos (sea positiva o negativa), de todos los equipos que son adquiridos por clientes, especificando datos tanto del cliente, como del dispositivo, con el fin de legalizar el comercio proporcionado por la empresa.
- Verificar la relevancia y legalidad de los equipos que los clientes adquieren en puntos de ventas no directos con la empresa, por medio de los comprobantes de pago de los distribuidores terceros registran digitalmente en la base de datos de Claro.

3. Justificación

Se realizó este aprendizaje con el motivo de concretar mis estudios académicos, de manera que me permitieran conocer los espacios laborales donde pudiera relacionar tareas y actividades con mis superiores, además, poder establecer un trato adecuado tanto con mis compañeros de trabajo, de igual manera que con personal tanto interno como externo a la empresa.

La universidad posibilita la vinculación temporal con la empresa para permitir cumplir con este requisito académico, de modo que el estudiante pueda aprender a destacarse en un lapso de tiempo, en el desarrollo de una actividad y el modo en como tenga que indagar algún asunto dentro de la empresa.

La forma de concluir la práctica universitaria, es demostrando por medio de una monografía, los hechos de cada labor desempeñada en las áreas correspondientes, pero con el compromiso de no revelar información sensible y confidencial, por lo tanto es necesario solicitar la asesoría necesaria para desarrollar la monografía correctamente.

4. Marco Referencial

4.1. Research in Motion (RIM)

Es la compañía canadiense mejor conocida como BlackBerry, encargado de fabricar dispositivos inalámbricos que usan Java, C++ y C para los entornos y funcionalidades dentro de los teléfonos móviles, el cual es la principal actividad dentro de la empresa, sin embargo, RIM produce también dispositivos para aplicaciones industriales, programas para procesos y servicios adicionales para el público en general, como Internet y datos móviles.



Figura No. 1. Logo BlackBerry.

RIM fue fundada en 1984 por Mike Lazaridis en Ontario, Canadá, y fue la empresa que innovó la manera de comunicarse entre los usuarios que disponían de la posibilidad para conseguir dispositivos móviles, permitiendo generar mensajes en tiempo real entre dispositivos BlackBerry.

Hoy en día, BlackBerry ha bajado su participación y su dominio en el mercado de los teléfonos móviles, debido a la vasta competencia de parte del teléfono iPhone de Apple y Android de Google, obligándole a buscar otros mercados y métodos para poder mantener el desempeño que lleva.

4.2. Oracle I/PM (Imaging and Process Management)

Combina múltiples tecnologías de Oracle, proporcionando una plataforma de imágenes de documentos aerodinámicos en el que numerosas soluciones de negocio se pueden construir mediante el aprovechamiento de la habilitación de la Figura, extensión de aplicación, y el archivo a largo plazo. Oracle I/PM agrega un modelo de metadatos centrada en la gestión de documentos, una herramienta visor de gran alcance, capacidades de anotación de Figura, alta ingesta de volumen y almacenamiento de datos, y herramientas de búsqueda avanzada.



Figura No. 2. Logo Oracle.

Oracle I/PM gestiona documentos a través de todo el ciclo de vida del documento, desde la captura de imágenes de archivo. Un documento se carga en Oracle I/PM de forma individual por los usuarios individuales o en masa a través de un agente de fondo. Después de cargar un documento, este se convierte en parte de una aplicación, que es un tipo de contenedor para los documentos que define los metadatos, la información de almacenamiento, y la configuración del proceso BPEL para todos los documentos que la integran.

4.3. Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC)

La Comisión de Regulación de Comunicaciones es el órgano encargado de promover la competencia, evitar el abuso de posición dominante y regular los mercados de las redes y los servicios de comunicaciones; con el fin que la prestación de los servicios sea económicamente eficiente, y refleje altos niveles de calidad.



Figura No. 3. Logo Comisión de Regulación de Comunicaciones.

Los temas estratégicos que maneja la CRC son:

- Protección al usuario
- Escenarios Competitivos
- Desarrollo de infraestructura, servicios, contenidos y aplicaciones
- Gestión Institucional e Internacional
- Relacionamientos y gestión del conocimiento
- Desarrollo organizacional

4.4. Resolución 3128 de 2011 de la CRC

De acuerdo con la Ley 1341 de 2009, “por medio de la cual se definieron los principios y conceptos sobre la Sociedad de la Información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC-, se creó la Agencia Nacional del Espectro y se dictaron otras disposiciones”, le corresponde al Estado intervenir en el sector de TIC para lograr, entre otros fines, proteger los derechos de los usuarios, velando por la calidad, eficiencia y adecuada provisión de los servicios así como incentivar acciones tendientes a la prevención de fraudes en la red para la promoción de condiciones de seguridad.

4.5. Historia de la telefonía celular

Martin Cooper fue el pionero en esta tecnología, a él se le considera como "el padre de la telefonía celular" al introducir el primer radioteléfono, en 1973, en Estados Unidos, mientras trabajaba para Motorola; pero no fue hasta 1979 cuando aparecieron los primeros sistemas comerciales en Tokio, Japón por la compañía NTT.



Figura No. 4. Primer dispositivo móvil de larga duración.

En 1981, los países nórdicos introdujeron un sistema celular similar a AMPS (Advanced Mobile Phone System). Por otro lado, en Estados Unidos, gracias a que la entidad reguladora de ese país adoptó reglas para la creación de un servicio comercial de telefonía celular, en 1983 se puso en operación el primer sistema comercial en la ciudad de Chicago.

Con ese punto de partida, en varios países se diseminó la telefonía celular como una alternativa a la telefonía convencional inalámbrica. La tecnología tuvo gran aceptación, por lo que a los pocos años de implantarse se empezó a saturar el servicio. En ese sentido, hubo la necesidad de desarrollar e implantar otras formas de acceso múltiple al canal y transformar los sistemas analógicos a digitales, con el objeto de darles cabida a más usuarios. Para separar una

etapa de la otra, la telefonía celular se ha caracterizado por contar con diferentes generaciones. A continuación, se describe cada una de ellas.

4.6. Evolución de la telefonía móvil

Como el teléfono móvil empezó a presentar bastante utilidad dentro de los aspectos comerciales e industriales, el uso de este elemento permitió la inversión en tecnologías que mejoraran su desempeño y calidad, además de la adición de usos y funciones.

4.6.1. Primera generación

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. 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).



Figura No. 5. Dispositivos de 1ª generación.

4.6.2. Segunda generación

La 2G arribó hasta 1990 y a diferencia de la primera se caracterizó por ser digital. EL sistema 2G utiliza protocolos de codificación más sofisticados y se emplea en los sistemas de telefonía celular actuales. Las tecnologías predominantes son: GSM (Global System for Mobile Communications); IS-136 (conocido también como TIA/EIA136 o ANSI-136) y CDMA (Code Division Multiple Access) y PDC (Personal Digital Communications), éste último utilizado en Japón.



Figura No. 6. Dispositivos de 2ª generación.

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

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

4.6.3. Generación 2.5

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



Figura No. 7. Dispositivos de 2.5ª generación.

La generación 2.5G ofrece características extendidas, ya que cuenta con más capacidades adicionales que los sistemas 2G, como: GPRS (General Packet Radio System), HSCSD (High Speed Circuit Switched), EDGE (Enhanced Data Rates for Global Evolution), IS-136B e IS-95Bm entre otros. Los carriers europeos y estadounidenses se moverán a 2.5G en el 2001. Mientras que Japón irá directo de 2G a 3G también en el 2001.

4.6.4. Tercera generación

La 3G se caracteriza por contener a la convergencia de voz y datos con acceso inalámbrico a Internet; en otras palabras, es apta para aplicaciones multimedia y altas transmisiones de datos.

Los protocolos empleados en los sistemas 3G soportan altas velocidades de información y están enfocados para aplicaciones más allá de la voz como audio (mp3), video en movimiento, videoconferencia y acceso rápido a Internet, sólo por nombrar algunos. Se espera que las redes 3G empiecen a operar en el 2001 en Japón, por NTT DoCoMo; en Europa y parte de Asia en el 2002, posteriormente en Estados Unidos y otros países.

Asimismo, en un futuro próximo los sistemas 3G alcanzarán velocidades de hasta 384 kbps, permitiendo una movilidad total a usuarios, viajando a 120 kilómetros por hora en ambientes exteriores. También alcanzará una velocidad máxima de 2 Mbps, permitiendo una movilidad limitada a usuarios, caminando a menos de 10 kilómetros por hora en ambientes estacionarios de corto alcance o en interiores.

En relación a las predicciones sobre la cantidad de usuarios que podría albergar 3G, The Yankee Group anticipa que en el 2004 habrá más de 1,150 millones en el mundo, comparados con los 700 millones que hubo en el 2000. Dichas cifras nos anticipan un gran número de capital involucrado en la telefonía inalámbrica, lo que con mayor razón las compañías fabricantes de tecnología, así como los proveedores de servicios de telecomunicaciones estarán dispuestos a invertir su capital en esta nueva aventura llamada 3G.



Figura No. 8. Dispositivos de 3ª generación.

4.6.5. Cuarta generación

La generación 4, o 4G, es la evolución tecnológica que ofrece al usuario de telefonía móvil, internet con más rapidez un mayor ancho de banda que permite, entre muchas otras cosas, la recepción de televisión en alta definición. Como ejemplo, podríamos citar al concept mobile Nokia Morph.



Figura No. 9. Dispositivos de 4ª generación.

Hoy en día, existe un sistema de este nivel, operando con efectividad sólo con algunas compañías de EEUU, llamado LTE. Por otro lado, cabe la posibilidad de fabricar, uno mismo, teléfonos móviles utilizando Arduino.

4.7. Funcionamiento del sistema de servicio celular

La gran idea del sistema celular es la división de la ciudad en pequeñas células o celdas. Esta idea permite la re-utilización de frecuencias a través de la ciudad, con lo que miles de personas pueden usar los teléfonos al mismo tiempo. En un sistema típico de telefonía análoga de los Estados Unidos, la compañía recibe alrededor de 800 frecuencias para usar en cada ciudad. La compañía divide la ciudad en celdas. Cada celda generalmente tiene un tamaño de 26 kilómetros cuadrados. Las celdas son normalmente diseñadas como hexágonos (figuras de seis lados), en una gran rejilla de hexágonos.

Cada celda tiene una estación base que consiste de una torre y un pequeño edificio que contiene el equipo de radio.

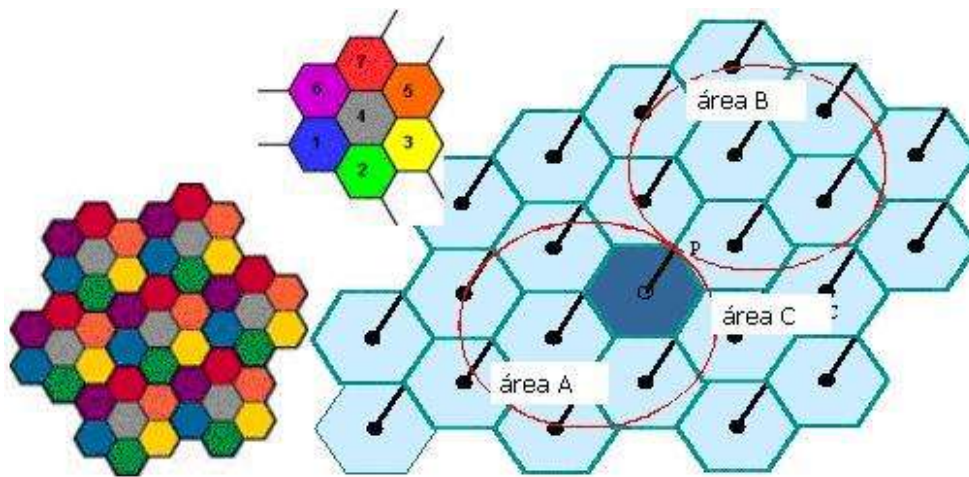


Figura No. 10. Células o celdas de cobertura telefónica.

Cada celda en un sistema análogo utiliza un séptimo de los canales de voz disponibles. Eso es, una celda, más las seis celdas que la rodean en un arreglo hexagonal, cada una utilizando un séptimo de los canales disponibles para que cada celda tenga un grupo único de frecuencias y no haya colisiones. Un proveedor de servicio celular típicamente recibe 832 radiofrecuencias para utilizar en una ciudad.

Cada teléfono celular utiliza dos frecuencias por llamada, por lo que típicamente hay 395 canales de voz por portador de señal (las 42 frecuencias restantes son utilizadas como canales de control). Por lo tanto, cada celda tiene alrededor de 56 canales de voz disponibles, permitiendo la comunicación de hasta 56 teléfonos dentro de una misma celda.

En otras palabras, en cualquier celda, pueden hablar 56 personas en sus teléfonos celulares al mismo tiempo. Con la transmisión digital, el número de canales disponibles aumenta. Por ejemplo el sistema digital TDMA puede acarrear el triple de llamadas en cada celda, alrededor de 168 canales disponibles simultáneamente.

Los teléfonos celulares tienen adentro transmisores de bajo poder. Muchos teléfonos celulares tienen dos intensidades de señal: 0.6 watts y 3.0 watts (en comparación, la mayoría de los radios de banda civil transmiten a 4 watts.) La estación central también transmite a bajo poder. Los transmisores de bajo poder tienen dos ventajas:

- Las transmisiones de la base central y de los teléfonos en la misma celda no salen de ésta. Por lo tanto, cada celda puede re-utilizar las mismas 56 frecuencias a través de la ciudad.
- El consumo de energía del teléfono celular, que generalmente funciona con baterías, es relativamente bajo. Una baja energía significa baterías más pequeñas, lo cual hace posibles los teléfonos celulares.

La tecnología celular requiere un gran número de bases o estaciones en una ciudad de cualquier tamaño. Una ciudad grande puede llegar a tener cientos de torres. Cada ciudad necesita tener una oficina central la cual maneja todas las conexiones telefónicas a teléfonos convencionales, y controla todas las estaciones de la región.

5. Área de Control de Fraude

Debido a constante y creciente problema de hurto y venta ilegal de dispositivos móviles en el país, el gobierno ha buscado estrategias de países donde este incidente haya sido controlado con bastante éxito. La ultima estrategia que se ha implementado, es la de registrar todos los teléfonos que son adquiridos por los usuarios, adicionalmente, el gobierno coordino la creación de una plataforma virtual, para permitir que los usuarios realicen el bloqueo de teléfonos hurtados/perdidos a través de internet.



Figura No. 11. Recuperación de teléfonos incautados.

Estas medidas son recurridas debido a las alarmantes cifras de robos que se generan en el país, siendo aproximadamente 2,8 millones de teléfonos por año. Esta cifra da un resultado de 2700 teléfonos robados en un día aproximadamente, es decir, por lo menos 112 teléfonos cada

hora. En tan solo un par de minutos, cerca de 10 personas son despojadas de sus móviles por delincuentes o timadores.

Los métodos comúnmente usados por los ladrones, son los llamados ‘raponaso’ y ‘cosquilleo’. También se generan robos a mano armada y hoy en día se hace más frecuente el delito de homicidio, sin importar si la persona se resiste o no a ser asaltado.



Figura No. 12. Método de ‘cosquilleo’ usando por ladrones.

El estado tiene constante problemas para crear estrategias suficientemente efectivas ante la problemática, pues el elemento con el que desean contar para tener buenos resultados es la misma comunidad afectada por dichos actos de vandalismo, pero las personas que son víctimas no acuden a los medios para realizar la denuncia y reportar los hechos, debido al temor que hay por culpa de los criminales, que amenazan con atentar en la integridad de los usuarios, si estos llegasen a decir palabra alguna.



Figura No. 13. Método de ‘raponazo’ usando por ladrones.

Los elementos que son hurtados de sus propietarios legales, son distribuidos dentro de edificios donde se postran locales masivos destinados a la venta de accesorios teléfonos y reparación de dispositivos móviles. Cuando un dispositivo no puede ser usado por ser bloqueado a través de una denuncia, estos dispositivos no son desechados por los vándalos, sino que mantiene un propósito adicional, siendo tan común como la venta ilegal de móviles hurtados. Se trata de la reparación de teléfono usando partes de otros dispositivos ilegales, ya sean por pérdida, robo o contrabando. De la misma forma, las partes de estos dispositivos se venden si no son usados en reparaciones.

A pesar que el delito de hurto y comercio ilegal sea un agravante que tiene de condena de 4 a 6 años de cárcel, el simple hecho de no haber denuncias que permitan culpar a los delincuentes,

dan como consecuencia la exoneración de delitos sobre los victimarios. Según cifras de la policía publicadas por el estado, 9 de cada 10 de personas son liberadas por falta de evidencia, pruebas o denuncias para inculpar estos problemas.

El área de control de fraude se encarga, entre tantas funciones, de gestionar tanto los dispositivos que son distribuidos y comercializados por la empresa por medio de los puntos de venta, como las actividades que reportan los clientes con respecto a los dispositivos que han adquirido.

También son responsables de asegurar las adecuaciones necesarias para garantizar que los sistemas permiten realizar consultas dentro de las bases de datos positivas y negativas, entre de los proceso de activación o bloqueo de terminales móviles, de acuerdo con el procedimiento que se establece en el artículo 10 y 11 de la CRC, sea el caso que lo amerite.

De acuerdo con el artículo 5 de la resolución 3128 de la CRC, se debe mantener una base de datos positiva y una base de datos negativa para separar los dispositivos robados o perdidos, de los dispositivos activos, con la posibilidad de realizar consultas y modificaciones, de acuerdo con el caso que se presente.

También son encargados de informar a los clientes sobre los cambios de tarjetas SIM dentro de cada dispositivo, de manera que se pueda averiguar las razones del cambio, los datos que puedan asociar el dispositivo con el usuario que porta el nuevo dispositivo y realizó el cambio, entre otros parámetros, con el fin de lograr controlar los casos de hurto o pérdida del dispositivo.

5.1. Monitoreo de dispositivos RIM

Parte de las funciones desempeñadas en el área de control de fraude, tiene estrecha relación con los terminales móviles de pertenencia BlackBerry. De acuerdo con el artículo 3.19 de la resolución 3128 de la CRC, se deben realizar el bloqueo de los dispositivos que son reportados por los usuarios como hurtados o perdidos, de modo que estos elementos sean inutilizables.

5.1.1. Bloqueo y desbloqueo de códigos IMEI

El proceso de bloqueo y desbloqueo de dispositivos se hace masivamente, debido a la inmensa cantidad de reportes que llegan por parte de los usuarios, a pesar que estas denuncias no sean la cantidad real de hurtos o extravíos que se calculan en el país. Estos reporten yacen de todo tipo de cliente, sean de empresas o personas independientes.

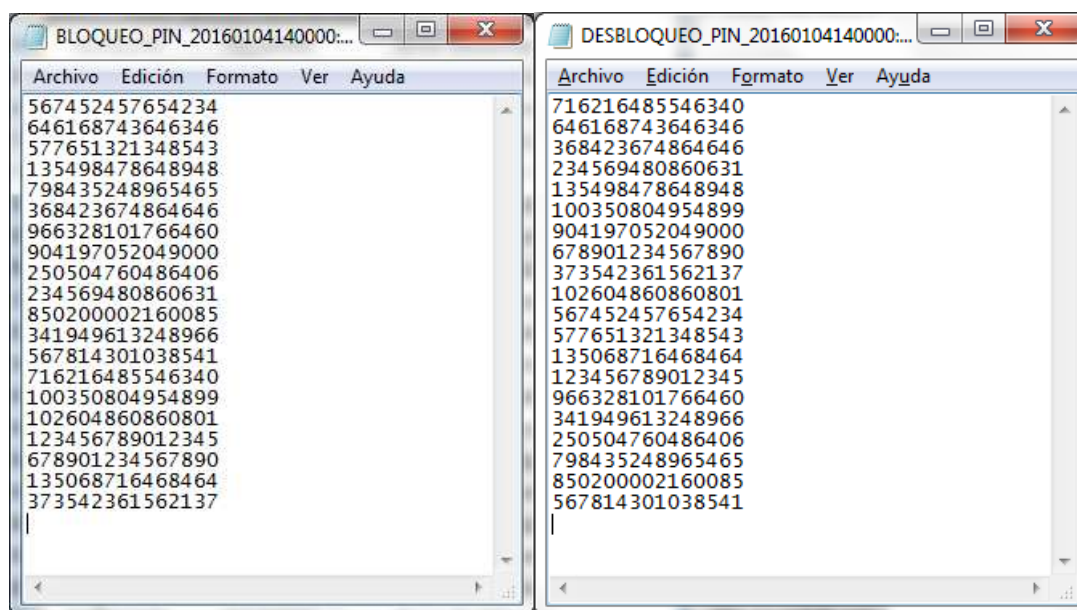


Figura No. 14. Contenedores de códigos IMEI de dispositivos BlackBerry.

De todos los reportes que se generan, se toman solamente los códigos IMEI que pertenecen a cada dispositivo reportado, permitiendo no sólo desactivar los servicios básicos (llamadas, mensajes de texto y servicio de datos móviles), sino también el servicio de mensajería por PIN, propio de los dispositivos BlackBerry.

La herramienta de bloqueo/desbloqueo de pin, brinda un proceso automático de trafico de datos de dispositivos BlackBerry perdidos o robados a traves de la infraestructura de red BlackBerry.

The image shows a web interface for mass loading BlackBerry device PINs. It consists of two main sections. The top section has a text input field containing the file path 'C:\fakepath\BLOQUEO_PIN_20160104140000.txt', a button labeled 'Examinar' to its right, and a large button labeled 'bloquear de dispositivos' below the input field. The bottom section has a text input field containing the file path 'C:\fakepath\DESBLOQUEO_PIN_20160104140000.txt', a button labeled 'Examinar' to its right, and a large button labeled 'Desbloquear de dispositivos' below the input field.

Figura No. 15. Plataforma de carga masiva para bloqueo y desbloqueo de dispositivos.

En la figura No. 15, se puede visualizar la sección de la página donde se realiza la carga de los códigos IMEI por medio masivo, usando un documento de formato .txt (archivo de texto presente en la figura No. 14) que contiene dichos códigos. Del mismo modo se puede realizar cargas para desbloques de dispositivos reportados, sin embargo este proceso muchas veces presenta problemas, debido a que es obligatorio verificar los datos del propietario que desea desbloquear el código IMEI y la legalidad de la adquisición del dispositivo.

5.1.2. Creación de solicitud de desbloqueo en PIN/IMEI

Cuando el proceso de desbloqueo de un dispositivo no logra ser efectivo por medio masivo, el propietario debe acercarse a un centro de atención al cliente para solicitar la activación del IMEI. Este proceso de desbloqueo es permisible por el artículo 3.21 de la resolución 3128 que la CRC gestiona, el cual declara que el propietario que ha manifestado como hurtado o perdido su dispositivo, pueda reactivarlo al declarar como recuperado dicho dispositivo.

Los elementos que el cliente tiene que entregar para realizar la solicitud de desbloqueo son:

- Código IMEI del dispositivo BlackBerry.
- Código PIN correspondiente al dispositivo.
- Factura de compra (el dispositivo debe ser adquirido en Claro).

Se puede tener los dos primeros elementos para realizar la búsqueda del estado del dispositivo, pero si falta alguno de estos elementos, se debe exigir el elemento faltante o de lo contrario no se procederá a realizar la solicitud de desbloqueo.

Búsqueda MSISDN: Introducir número telefónico. IMEI: 135068716468464 PIN: Introducir código. Buscar	Descripción general  Información del dispositivo: Modelo: BlackBerry Z10 Version de software: 10.3.1.3241 PIN: 2PH0RD87 IMEI: 135068716468464	Servicios Estado actual del dispositivo: Bloqueado Ultima actualización del estado: Enero 01, 2016 12:00:00 UTC-5 Tipo de servicio: Servicio BlackBerry 10 Estandar
Búsqueda MSISDN: Introducir número telefónico. IMEI: Introducir código. PIN: 2PH0RD87 Buscar	Descripción general  Información del dispositivo: Modelo: BlackBerry Z10 Version de software: 10.3.1.3241 PIN: 2PH0RD87 IMEI: 135068716468464	Servicios Estado actual del dispositivo: Bloqueado Ultima actualización del estado: Enero 01, 2016 12:00:00 UTC-5 Tipo de servicio: Servicio BlackBerry 10 Estandar

Figura No. 16. Estados correctos de PIN/IMEI para solicitud de desbloqueo.

El caso más frecuente cuando se realiza una búsqueda sobre el estado del dispositivo, es encontrar tanto por PIN como por IMEI, el caso de la Figura No. 16; también se puede encontrar un caso donde no es necesario realizar solicitudes porque el dispositivo se encuentra desbloqueado, entonces se debe informar a la persona que solicita el desbloqueo sobre la condición, y entregar instrucciones específicas para reconfigurar el dispositivo.

Búsqueda	Descripción general	Servicios
MSISDN: Introducir número telefónico. IMEI: Introducir código. PIN: 2PA8ED22 Buscar	 Información del dispositivo: Modelo: BlackBerry Z10 Version de software: 10.3.1.3241 PIN: 2PA8ED22 IMEI: 123456789012345	Estado actual del dispositivo: Desbloqueado Ultima actualización del estado: Enero 01, 2016 12:00:00 UTC-5 Tipo de servicio: Servicio BlackBerry 10 Estandar
MSISDN: Introducir número telefónico. IMEI: 123456789012345 PIN: Introducir código. Buscar	 Información del dispositivo: Modelo: BlackBerry Z10 Version de software: 10.3.1.3241 PIN: 2PA8ED22 IMEI: 123456789012345	Estado actual del dispositivo: Bloqueado Ultima actualización del estado: Enero 01, 2016 12:00:00 UTC-5 Tipo de servicio: Servicio BlackBerry 10 Estandar

Figura No. 17. Estados incorrectos de PIN/IMEI para solicitud de desbloqueo.

Cuando el estado del dispositivo presenta un estado como lo muestra la figura No. 17, es urgente escalar la situación al coordinador del área para que este contacte directamente con el soporte de BlackBerry. Una vez el coordinador logre dar solución, este me notificara para yo dar respuesta a la petición por parte de la persona que solicita el desbloqueo.

Solicitudes de servicio		
ID solicitud	Fecha de creación	Estado dispositivo
INC000001234	05-01-2016	Desbloqueado
INC000001327	07/01/2016	Desbloqueado
INC000002607	12-01-2016	Bloqueado
INC000003098	11-01-2016	Bloqueado
INC000004001	13-01-2016	Desbloqueado
INC000004564	04/01/2016	Desbloqueado
INC000006364	01-01-2016	Desbloqueado
INC000009435	06-01-2016	Bloqueado

Figura No. 18. Sección para creación de solicitudes de desbloqueo de PIN.

Usando la herramienta de creación presente en la figura No. 18, podremos especificar la descripción y observaciones necesarias para requerir el desbloqueo del PIN/IMEI perteneciente al dispositivo que desean reactivar, por lo que tendremos que mantener listos los requisitos de la petición. Al seleccionar el botón **Crear solicitud de servicio**, podremos ingresar los elementos solicitados en la ventana que se muestra en la figura No. 19, teniendo en cuenta que para esta primera parte, se ingresa inicialmente el PIN para tener acceso a las demás opciones que ofrece el soporte de BlackBerry, de modo que estas opciones se diligencian tal cual como se muestra en dicha Figura.

Indique la categoría del problema	Detalles del problema	Resumen	Comentarios y archivo adjunto
Código PIN o IMEI de dispositivo afectado			
2PA8ED22			
Seleccione la opción que mejor describa su solicitud, de modo que permita encontrar el análisis técnico mas adecuado			
BlackBerry 10			
Servicio de mensajería instantánea			
Español			
		Siguiete	Cancelar

Figura No. 19. Ventana de soporte para creación de solicitud de servicio (parte 1).

Cuando ya hemos completado los elementos que la ventana de soporte exige, continuamos a la siguiente ventana, donde encontraremos elementos más específicos que debemos ingresar. Para este caso tendremos que hacer uso del PIN y del IMEI del dispositivo, de modo que sean especificado cual es el caso que deseamos generar, siendo este caso el desbloqueo del dispositivo.

Indique la categoría del problema	Detalles del problema	Resumen	Comentarios y archivo adjunto
Descripción			
Solicitud de desbloqueo de PIN: 2PA8ED22 con IMEI: 850200002160065			
Que ocurre según su observación, de acuerdo con lo que debería ocurrir?			
No se puede contactar con el servicio de BlackBerry			
Se presenta algún mensaje de error en el dispositivo?			
No se puede contactar con el servicio de BlackBerry, póngase en contacto con su proveedor de servicios			
Cuántos dispositivos están afectados en total?			
1			
Gravedad del asunto			
Significativo			
Un incidente de esta gravedad se define como problema que provoca una degradación grave del servicio a los clientes de BlackBerry. Los procesos empresariales clave del cliente pueden verse afectados pero no se interrumpen. Los clientes pueden continuar con sus operaciones pero de forma significativamente restringida.			
		Siguiete	Cancelar

Figura No. 20. Ventana de soporte para creación de solicitud de servicio (parte 2).

Sobre la ventana que se presenta en la figura No. 20, hay que completar cada cuadro con las frases que se visualizan dentro de dicha Figura, siguiendo el protocolo establecido por el director para completar concretamente la razón de la solicitud de servicio que se ha creado.

Indique la categoría del problema Detalles del problema Resumen Comentarios y archivo adjunto

Escriba el nombre de la empresa o el código de suscripción del cliente si dispone de el

bloqueosBB

Nombre del cliente

bloqueosBB

Apellido del cliente

bloqueosBB

Dirección de correo electrónico de cliente/empresa

diego.pinto@usantoto.edu.co

Número de teléfono del cliente

3102323483

¿De que modo debemos ponernos en contacto con usted?

Correo electrónico

ID de caso asociado (opcional)

Siguiente Cancelar

Figura No. 21. Ventana de soporte para creación de solicitud de servicio (parte 3).

Siguiendo con el proceso de solicitud para desbloqueo del PIN, continuamos a la siguiente ventana, donde usaremos la factura de compra para obtener los datos del propietario del dispositivo a desbloquear, y adicionalmente colocamos el correo al que deseamos que el soporte responda, siendo en el caso de la figura No. 21, el correo perteneciente a la sección de BLOQUEOSBB del área de control de fraude.

Cada casilla de la Figura No. 21 debe ser diligenciada tal cual como se presenta, para concluir adecuadamente los datos que registran al propietario, indicando que ha adquirido el

dispositivo en un punto de venta Claro, y por lo tanto se le puede proporcionar el soporte necesario a dicho dispositivo.

Indique la categoría del problema	Detalles del problema	Resumen	Comentarios y archivo adjunto
Adjunte cualquier archivo que considere relevante para esta solicitud como capturas de pantalla o registros que demuestren la validez de los datos inscritos en la solicitud. Tenga en cuenta que existe un límite de tamaño de 2 GB.			
Comentarios: Solicitud de desbloqueo de PIN: 2PA8ED22 con IMEI: 850200002160085			
C:\fakepath\Factura de compra.pdf Examinar			
haga clic en el botón finalizar para enviar la solicitud de servicio y cargar el archivo que adjunto para con la solicitud			
Finalizar Cancelar			

Figura No. 22. Ventana de soporte para creación de solicitud de servicio (parte 4).

Para finalizar la creación de la solicitud de desbloqueo, se debe tener la factura en un archivo admisible (formato de archivo JPEG, PDF o DOCX) para cargarlo en la ventana de la figura No. 22, donde adicionalmente hay que ingresar como observación, las mismas notas que se encuentran dentro del cuadro **Descripción** de la figura No. 20.

El soporte de BlackBerry analizará la situación respecto a la petición creada y responderá para requerir algún elemento en especial, algún dato adicional, probablemente solicitarán la factura nuevamente, en caso de que la plataforma donde se creó dicha solicitud no haya sido entregada se haya cargado de manera errónea.

5.1.3. Bases de datos de dispositivos para carga masiva y solicitudes creadas.

BlackBerry da soporte directamente a claro, por lo que claro únicamente debe mantener una base de datos para los dispositivos que requieren algún servicio, por lo tanto, de acuerdo con el artículo 3.6 de la resolución 3128 de la CRC, se debe tener una base de datos dinámica, creada para registrar actividades relacionadas con dispositivos BlackBerry. En esta base de datos, debe quedar registrado todo dispositivo que ha sido escalado por medio masivo, tanto elementos bloqueados como también elementos desbloqueados, además de los dispositivos que han generado error para bloquear o al desbloquear al ser cargados masivamente.

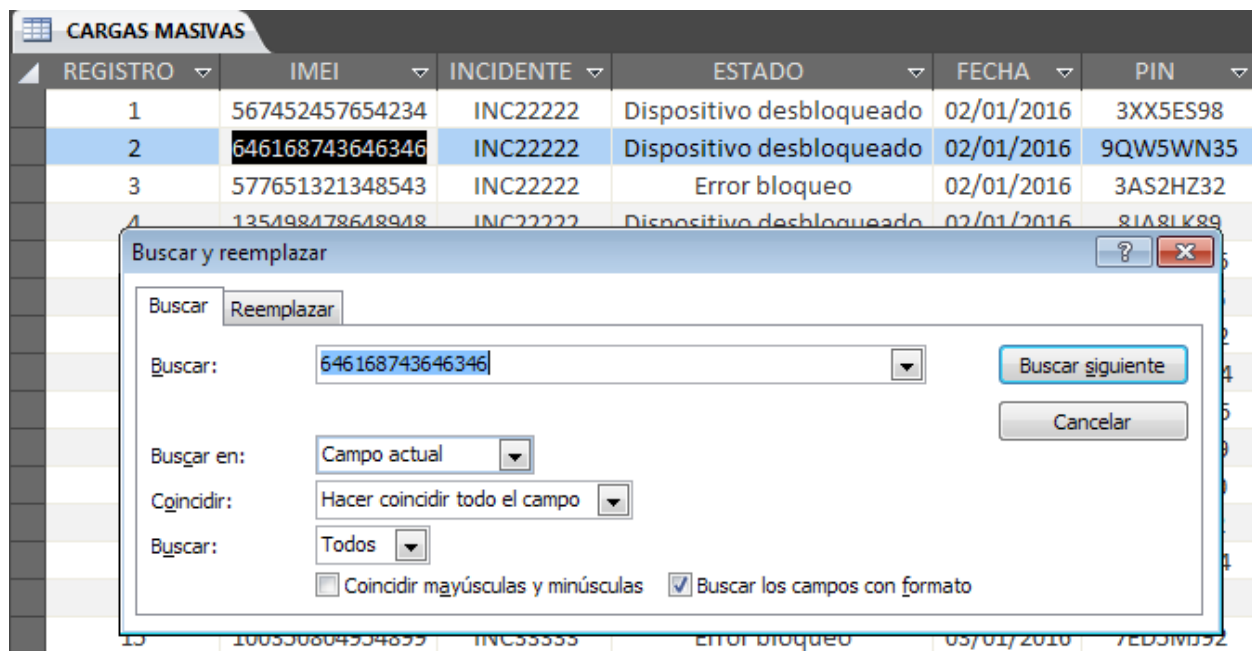


Figura No. 23. Base de datos para dispositivos de carga masiva.

La base de datos no solo guarda los registros de lo sucedido con los dispositivos, también permite realizar consultas en caso de que se requiera verificar el estado de estos, de manera que

si un consultor solicita el desbloqueo/bloqueo de un dispositivo, podemos ingresar el número de IMEI como lo demuestra la figura No. 23, y verificar si en realidad el dispositivo está activo o, por el contrario, requiere soporte.



INCIDENTE	OBSERVACION	FECHA	NOMBRE	APELLIDO	ESTADO
INC000001234	Solicitud desbloqueo PIN: 0PO0PO65 con IMEI: 798435248965465	05/01/2016	JUAN	RUEDA	Desbloqueado - Respuesta enviada
INC000001327	Solicitud desbloqueo PIN: 3XX5ES98 con IMEI: 567452457654234	07/01/2016	ROSA	AGUDELO	Desbloqueado - Respuesta enviada
INC000002607	Solicitud desbloqueo PIN: 9QW5WN35 con IMEI: 646168743646346	12/01/2016	ANGELA	SARMIENTO	Bloqueado - Sin respuesta
INC000003098	Solicitud desbloqueo PIN: 3AS2HZ32 con IMEI: 577651321348543	11/01/2016	DIANA	PATÍÑO	Bloqueado - PQR
INC000004001	Solicitud desbloqueo PIN: 0AA4OQ44 con IMEI: 567814301038541	13/01/2016	CAMILO	CHAPARRO	Desbloqueado - Respuesta enviada
INC000004564	Solicitud desbloqueo PIN: 2PH0RD87 con IMEI: 135068716468464	04/01/2016	JOSE	RODRIGUEZ	Desbloqueado - Respuesta enviada
INC000006364	Solicitud desbloqueo PIN: 7ED5MU92 con IMEI: 100350804954899	01/01/2016	DARIO	ZAPATA	Desbloqueado - Respuesta enviada
INC000009435	Solicitud desbloqueo PIN: 2PA8ED22 con IMEI: 850200002160085	06/01/2016	FRANCISCO	MEDINA	Bloqueado - Sin respuesta

Figura No. 24. Base de datos para peticiones de dispositivos.

Siendo la situación de los dispositivos que deben ser solicitados directamente a BlackBerry para desbloquear, también deben ser registrados en una base de datos, pero para este caso, dichos datos son ingresados con más detalle como lo muestra la figura No. 24. Todos estos datos son utilizados como historial para consultar los casos creados para activar dispositivos, también como herramienta para hacer seguimiento constante de los casos creados y también para observar el estado de cada caso y, si la urgencia lo amerita, escalar el caso al coordinador para que intervenga, de modo que la solicitud tenga una mayor prioridad de ser despachado para entregar una respuesta a los clientes.

5.1.4. Copias de seguridad para bases de datos.

	A	B	C	D	E	F	G
1	REGISTRO	IMEI	PIN	INCIDENTE	ESTADO	FECHA	
2	1	567452457654234	3XX5ES98	INC22222	Dispositivo desbloqueado	02/01/2016	
3	2	646168743646346	9QW5WN35	INC22222	Dispositivo desbloqueado	02/01/2016	
4	3	577651321348543	3AS2HZ32	INC22222	Error bloqueo	02/01/2016	
5	4	135498478648948	8JA8LK89	INC22222	Dispositivo desbloqueado	02/01/2016	
6	5	798435248965465	0PO0PO65	INC22222	Dispositivo desbloqueado	02/01/2016	
7	6	368423674864646	9ED9SA46	INC33333	Dispositivo desbloqueado	03/01/2016	
8	7	966328101766460	2HA8BD22	INC33333	Error bloqueo	03/01/2016	
9	8	904197052049000	4MD3HG34	INC33333	Error bloqueo	03/01/2016	
10	9	250504760486406	0ZW0YN35	INC33333	Dispositivo bloqueado	03/01/2016	
11	10	234569480860631	8OL8ÑÑ89	INC44444	Error desbloqueo	04/01/2016	
12	11	850200002160085	0KÑ0AS00	INC44444	Error desbloqueo	04/01/2016	
13	12	341949613248966	1XW1LJ22	INC44444	Dispositivo bloqueado	04/01/2016	
14	13	567814301038541	0AA4OO44	INC44444	Error desbloqueo	04/01/2016	
15	14	716216485546340	9ZZ9ZZ99	INC44444	Error desbloqueo	04/01/2016	
16	15	100350804954899	7ED5MJ92	INC33333	Error bloqueo	03/01/2016	
17	16	102604860860801	3XX5ZZ98	INC33333	Error bloqueo	03/01/2016	
18	17	123456789012345	2PA8ED22	INC11111	Dispositivo bloqueado	01/01/2016	
19	18	678901234567890	4FD3HG44	INC11111	Error desbloqueo	01/01/2016	
20	19	135068716468464	2PH0RD87	INC11111	Dispositivo bloqueado	01/01/2016	
21	20	373542361562137	4ED5MJ12	INC11111	Dispositivo bloqueado	01/01/2016	

Figura No. 25. Copia de seguridad para dispositivos de carga masiva.

De acuerdo con el artículo 4.11 de la resolución 3128 de la CRC, se debe realizar una copia de todos los datos pertenecientes a las bases de datos de todas las áreas, y así evitar pérdida de información en caso que ocurra alguna calamidad laboral o un mal desempeño de tareas. Para este caso, se crea dos copias de seguridad; una para la base de datos como se muestra en la figura No. 25, que contiene las cargas masivas de los dispositivos puestos a bloquear y desbloquear, y otra base de datos como la que se muestra en la figura No. 26, donde se encuentran la información de los dispositivos a los que se le han creado una solicitud de desbloqueo, usando información detallada y específica del propietario del dispositivo.

A	B	C	D	E	F
INCIDENTE	OBSERVACION	FECHA	NOMBRE	APELLIDO	ESTADO
INC000001234	Solicitud desbloqueo PIN: 0PQ0PO65 con IMEI: 798435248965465	05-ene-16	JUAN	RUEDA	Desbloqueado - Respuesta enviada
INC000001327	Solicitud desbloqueo PIN: 3XX5E598 con IMEI: 567452457654234	07-ene-16	ROSA	AGUDELO	Desbloqueado - Respuesta enviada
INC000002607	Solicitud desbloqueo PIN: 9QW5WN35 con IMEI: 646188743646346	12-ene-16	ANGELA	SARMIENTO	Bloqueado - Sin respuesta
INC000003098	Solicitud desbloqueo PIN: 3AS2HZ32 con IMEI: 577651321348543	11-ene-16	DIANA	PATÍÑO	Bloqueado - PQR
INC000004001	Solicitud desbloqueo PIN: 0AA4OD44 con IMEI: 567814301038541	13-ene-16	CAMILO	CHAPARRO	Desbloqueado - Respuesta enviada
INC000004564	Solicitud desbloqueo PIN: 2PHORD87 con IMEI: 135068716468464	04-ene-16	JOSE	RODRIGUEZ	Desbloqueado - Respuesta enviada
INC000006364	Solicitud desbloqueo PIN: 7ED5MJ92 con IMEI: 100350804954899	01-ene-16	DARIO	ZAPATA	Desbloqueado - Respuesta enviada
INC000009435	Solicitud desbloqueo PIN: 2PABED22 con IMEI: 850200002160085	06-ene-16	FRANCISCO	MEDINA	Bloqueado - Sin respuesta

Figura No. 26. Copia de seguridad para peticiones de dispositivos.

La copia de seguridad que se genera para las bases de datos es realizada en un documento Excel, de manera que es fácil actualizar en todos los casos y debidamente es práctico al momento de consultar algún dato o comparar las condiciones en la que se encuentra la base de datos principal, sin embargo estas bases de datos hechas en Excel tienen el inconveniente de ser muy manipulables, con la posibilidad de dañar las copias de seguridad si no se tiene completa precaución.

5.1.5. Reporte de dispositivos por carga masiva.

Cada semana se realiza con tablas y gráficos, un reporte sobre la cantidad de dispositivos que han sido procesados, teniendo en cuenta el cumplimiento el artículo 4.15 de la resolución 3128 de la CRC, usando primordialmente los estados que presentan estos dispositivos. Los datos deben ser expuestos directamente en el cuerpo del mensaje como lo muestra la figura No. 27, dirigida al coordinador encargado, sin necesidad de realizar una descripción detallada de los sucesos.

De acuerdo con el artículo No. 3.14 de la resolución 3128 de la CRC, se debe reportar los dispositivos que son reportados como perdidos o hurtados por el usuario, de modo que el dispositivo quede inutilizable en los servicios básicos de telefonía móvil.

5.2.1. Bloqueo y desbloqueo de dispositivos en Blacklist

Para bloquear los dispositivos que usan Android, no hay que ingresar a la página de cada fabricante como en el caso de BlackBerry; dentro de la empresa hay una aplicación que permite realizar los procesos de control respectivos, teniendo en cuenta sólo el código de IMEI. Como son bastantes equipos lo que son adquiridos por todo tipo de personas, la aplicación realiza los bloqueos de manera masiva, cuando son ingresados una cantidad definida de códigos IMEI o por un tiempo establecido, dependiendo del caso que se presente.

The image shows a web application interface for device management. On the left is a sidebar menu with three sections: 'Registros' (containing 'Base de datos positiva' and 'Base de datos negativa'), 'Consultas' (containing 'Base de datos positiva', 'Base de datos negativa', and 'Informe base de datos negativa'), and 'Bloqueo/Desbloqueo' (containing 'Registro de identidad de equipo' and 'Equipos en espera'). The main area contains two forms. The top form, titled 'Bloqueo / Desbloqueo de IMEI a EIR', has input fields for 'IMEI' (with the value '135068716468464') and 'Operador' (with a dropdown menu showing 'Comcel-Colombia'), a 'Tipo de acción' dropdown menu set to 'Bloquear', and an 'Enviar' button. The bottom form, titled 'Bloqueo / Desbloqueo de IMEI a EIR por fichero', has an 'Operador' dropdown menu set to 'Comcel-Colombia', a 'Tipo de acción' dropdown menu set to 'Bloquear', a text input field for a file path (containing 'C:\fakepath\Registro_IMEI.txt'), an 'Examinar' button, and an 'Enviar' button.

Figura No. 28. Interfaz para bloqueo de dispositivos.

Para realizar un proceso de bloqueo o desbloqueo, ingresamos el código IMEI en la aplicación y completamos los demás parámetros que se muestran en la figura No. 28, de modo

que la aplicación reconozca el tipo de servicio y cuál es el área que realiza dicha solicitud. Del mismo modo se puede realizar el desbloqueo de dispositivos, teniendo en cuenta que solo hay que marcar la opción **Desbloqueo** para realizar otro tipo de solicitud.

El bloqueo del dispositivo asegura que este no podrá ser usado en cualquier servicio dentro del país, aunque sobre 4G tenga un lapso de tiempo para bloquear los dispositivos, posiblemente esta tecnología requiere de alguna actualización o tenga una respuesta tardía a causa de la configuración de los sistemas. Adicionalmente, la aplicación no realiza los procesos de dispositivos en algunos lapsos de tiempo, debido a que la unidad central se satura con la excesiva cantidad de códigos, entonces se tiene como único recurso la paciencia, y esperar a que dicha unidad central pueda despachar los procesos de bloqueo y desbloqueo.

5.2.2. Base de datos y reporte de estado de dispositivos.

De acuerdo con el artículo No. 3.6 de la resolución 3128 de la CRC, se debe contener una base de datos para registrar la actividad de los dispositivos que son reportados como hurtados o perdidos por los usuarios que han adquirido servicios de telefonía con la empresa.

La base de datos se encuentra alojada en un sistema de Oracle tipo SQL, donde el código es programado para vincular la aplicación con dicha base, con el fin de tener a mano el registro de toda actividad con respecto a los estados de los dispositivos, tanto por medio de la aplicación como por medio del programa SQL, pero para modificar la base de datos en caso de un error, se debe ingresar directamente a SQL y modificar los campos que requieran atención de corrección, siendo esto manipulado directamente por el coordinador o el subordinado especializado.

Registros

- Base de datos positiva
- Base de datos negativa

Consultas

- Base de datos positiva
- Base de datos negativa
- Informe bases de datos

Bloqueo/Desbloqueo

- Registro de identidad de equipo
- Equipos en espera

Informe por rango de fechas

Fecha inicial: 2016/01/08
Fecha final: 2016/05/08

Proporcione una dirección de correo electrónico para recibir el informe que desea generar

Dirección de correo electrónico: diego.pinto@usantoto.edu.co

Generar informe

Informe presentados en Excel

Informe semanal
Generar Excel

Informe mensual
Generar Excel

Informe semestral
Generar Excel

Informe anual
Generar Excel

Figura No. 29. Generación de informe de dispositivos en bases de datos.

La base de datos es controlada directamente por la aplicación, por lo que cada ingreso de códigos representa una manipulación, hecha por una unidad central que procesa las solicitudes, de modo que si se desea realizar la consulta de la base de datos, se seleccionan las opciones presentes en la figura No. 29 para generar un reporte de dichos dispositivos en el intervalo de fecha deseado. Dentro del reporte (figura No. 30) se encontrarán tanto los dispositivos que han sido desactivados, como los dispositivos que se han reactivado, además de encontrarse la fecha el cual se realizó acción alguna y el estado del dispositivo.

Informe Bases de Datos: 2016/01/08 - 2016/05/08		
Cantidad de IMEI's reportados:	10	
:Cantidad de IMEI's liberados	10	
IMEI	FECHA REPORTE	ESTADO
567452457654234	sábado, 02 de enero de 2016	D
646168743646346	sábado, 02 de enero de 2016	D
577651321348543	sábado, 02 de enero de 2016	D
135498478648948	sábado, 02 de enero de 2016	D
798435248965465	sábado, 02 de enero de 2016	D
368423674864646	domingo, 03 de enero de 2016	D
966328101766460	domingo, 03 de enero de 2016	D
904197052049000	domingo, 03 de enero de 2016	D
250504760486406	domingo, 03 de enero de 2016	B
234569480860631	lunes, 04 de enero de 2016	B
850200002160085	lunes, 04 de enero de 2016	B
341949613248966	lunes, 04 de enero de 2016	B
567814301038541	lunes, 04 de enero de 2016	B
716216485546340	lunes, 04 de enero de 2016	B
100350804954899	domingo, 03 de enero de 2016	D
102604860860801	domingo, 03 de enero de 2016	D
123456789012345	viernes, 01 de enero de 2016	B
678901234567890	viernes, 01 de enero de 2016	B
135068716468464	viernes, 01 de enero de 2016	B
373542361562137	viernes, 01 de enero de 2016	B

Figura No. 30. Informe de dispositivos en bases de datos.

5.3. Revisión de facturas de dispositivos comercializados por terceros

Existe el comercio de dispositivos por medio de establecimientos no pertenecientes a la empresa de Claro S.A. Como estos establecimientos deben entregar los equipos con el servicio de telefonía de alguna empresa, se establecen convenios entre las dos partes. Para evitar el comercio de dispositivos ilegalmente distribuidos por situación de robo o pérdida (así como situaciones de contrabando y demás similares), primeramente se identifica el establecimiento para comprobar las condiciones legales, además de la procedencia del mercado que comercializa y licencias que lo hace favorable ante la ley.

Mi lugar de trabajo

- Enlaces favoritos
- Búsquedas favoritas

Búsqueda

- Realizar búsqueda
- Resultado de búsqueda

Introduzca los criterios de búsqueda

Imágenes de soporte 3128

IMEI

252134261400653

Identificador

Documento

Fecha creación

Buscar

Figura No. 31. Criterios de búsqueda para dispositivos comercializados.

Por cada dispositivo que se entrega a un usuario, se debe registrar dentro de una factura el dispositivo comercializado junto con el código IMEI del teléfono móvil, realizar un escaneo completamente legible de la factura, y debe ser enviado a la empresa con la que se tiene el convenio, para que la empresa encargada de entregar el servicio de telefonía, pueda integrar la evidencia dentro de una base de datos y así activar las funciones correspondientes del servicio. La figura No. 31 presenta el aplicativo con el que se puede consultar los registros realizados.

Teléfono: 7703874-7707191-3101323483

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR
1	Sony Xperia 23	720.000
	IMEI: 252134261400653	
1	Samsung Grand Prime	
	IMEI: 246322420502356	

Figura No. 32. Comprobación de legalidad del dispositivo.

Como se presentan bastantes casos de comercio ilegal de dispositivos, sobre todo cuando estos son hurtados, constantemente los códigos IMEI son reemplazados por nuevos códigos para romper con el estado de bloqueo en el que se encuentran, haciéndolos ver “legales” al momento de ingresarlos al mercado común.

La figura No. 32 presenta la demostración de una factura de venta, indicando el tipo de dispositivo que registra, junto con el código IMEI que lo identifica. Si el código IMEI con el que se realiza la búsqueda no corresponde a la factura presente, se ingresa la observación respectiva dentro de un informe para luego enviar este a los respectivos directivos.

6. Área de Protección y Aseguramiento de Ingresos

El gobierno ha intentado combatir constantemente el problema de hurtos y distribución ilegal de estos, pero los esfuerzos parecen ser más inútiles con el paso del tiempo, pues los ladrones no ejercen el oficio sin el más mínimo remordimiento, sino que adicionalmente, atentan con apagar la vida de todo aquel que porte lujos, sin importar si se resisten o no, con tal de obtener el teléfono celular.



Figura No. 33. Disposición del dispositivo móvil.

Los delincuentes prefieren este dispositivo, porque es el más frecuentado por gusto, deseo de comunicación, distracción, entretenimiento, prestador de información y generador de recuerdos. Incluso se ha convertido en un dispositivo de mucho lujo dentro de aquellos que logran destacar en sociedades altas, y es por eso que los ladrones desean aún más obtener estos objetos, en razón a que ellos entienden que todos estos dispositivos surgen literalmente, en cualquier esquina de cualquier ciudad, sin importar si la gama de estos son valorados en miles o en millones.

Las ciudades más afectadas son las que están dentro de la categoría A, donde se concentra el 28,9% de la población y donde se practica el hurto de celulares a considerables escalas.

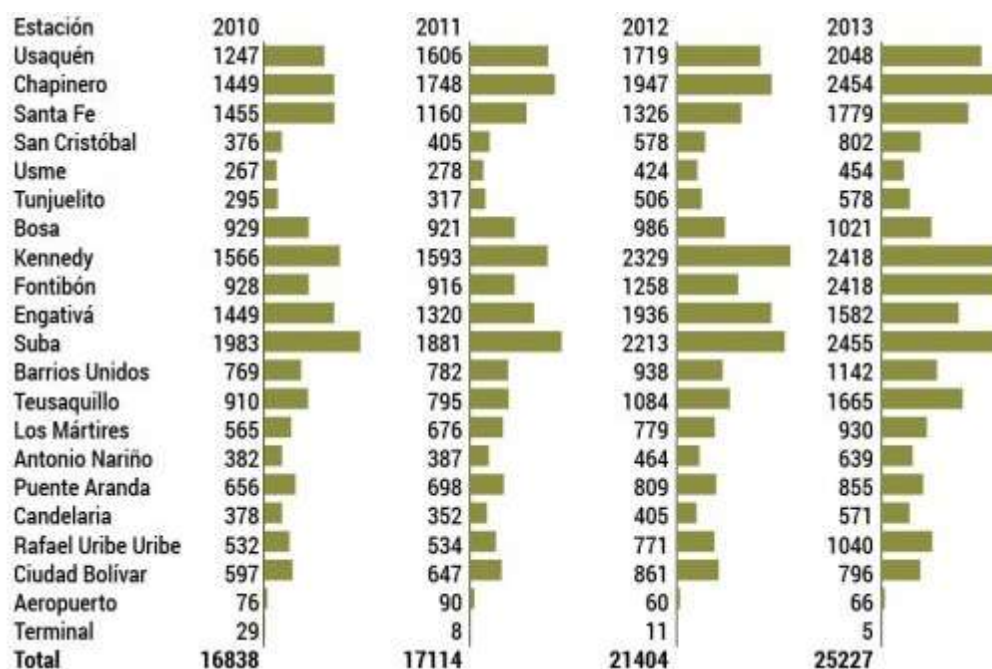


Figura No. 34. Índices de robo en la ciudad de Bogotá.

Se puede contemplar las alarmantes cifras de la figura No. 34, que aumentan cada año, pero estos números son solo las denuncias que, según análisis de las entidades de seguridad, son por lo menos el 20% de los delitos, por lo tanto, el 80% restante se plantea que son casos de intimidación, inseguridad o amenaza para que los afectados mantengan el silencio y los delincuentes puedan permanecer impunes.



Figura No. 35. Estadística sobre hurto de teléfonos.

Las estadísticas de la figura No. 35, nos muestran que los dispositivos más adquiridos son por medio de un plan prepago (libres), debido a la ausencia de cláusulas de permanencia cobros por servicios. Adicionalmente, tanto las encuestas que se les realiza a los usuarios, como a las empresas prestadoras de servicio, indican que los problemas de hurto de teléfonos crecen constantemente y los reportes se hacen constantes, sin embargo, los reportes de la policía indican que, de toda esa cantidad de teléfonos que son adquiridos por los usuarios dentro del ámbito comercial legal, una pequeña cantidad son reportados, a pesar que de un año a otro, aumenten estas denuncias.

Comuna	2014	2015	Var.% año
1 Popular	112	184	64,3
2 Santa Cruz	102	164	60,8
3 Manrique	315	423	34,3
4 Aranjuez	885	932	5,3
5 Castilla	986	1.042	5,7
6 Doce de Octubre	259	368	42,1
7 Robledo	937	993	6,0
8 Villa Hermosa	374	468	25,1
9 Buenos Aires	671	626	-6,7
10 La Candelaria	3.277	4.687	43,0
11 Laureles - Estadio	1.335	1.380	3,4
12 La America	472	611	29,4
13 San Javier	216	349	61,6
14 El Poblado	851	946	11,2
15 Guayabal	548	687	25,4
16 Belen	915	1.097	19,9

Figura No. 36. Estadística de casos de hurto por comunas.

En Medellín, situada también en la categoría A, maneja la estadística de la figura No. 36 distribuida entre comunas, dando a enterar que el problema de hurtos sigue exponencialmente fuerte ante la comunidad. Solo la comuna de Buenos Aires parece haber presentado un valor decreciente en para el caso de hurto, sin embargo no es muy influenciado no solo dentro de la cantidad de robos en la comuna, sino que tampoco logra afectar los índices dentro de las demás comunas en la ciudad.

El gobierno ha presentado reporte de estos incidentes ante las oficinas principales de las empresas encargados de fabricar estos dispositivos, dando una alerta que al parecer no dan mucha importancia, pues estas empresas parecen desear este tipo de delito para hacer que los usuarios adquieran nuevos dispositivos, sin embargo, son suposiciones generados por analistas en busca de soluciones para combatir tal problema. Las empresas fabricantes de dispositivos móviles, han creado mecanismos para evitar estos incidentes, pero son muy simples al momento de aplicarlos y su eficiencia radica más en el lugar donde es puesto en práctica, que de la empresa que presenta dicho mecanismo.

6.1. Mecanismo de liberación ilegal para dispositivos bloqueados.

Los teléfonos que son hurtados por los delincuentes, son entregados a personas dentro de locales con fachadas de reparación y soporte técnico para equipos, a cambio de una remuneración considerablemente económica, entonces, estos comerciantes utilizan máquinas electrónicas provenientes de países más desarrollados como China y Rusia.

El dispositivo que más se conoce para realizar la liberación ilegal de estos dispositivos, se le conoce con el nombre de Octopus Box y es el encargado de alterar el valor del IMEI, usando combinaciones de números que se encuentren activos, teniendo en cuenta el país y el operador al que se desea conectar el teléfono.



Figura No. 37. Dispositivo para liberación de teléfonos hurtados.

Las funciones soportadas, de acuerdo con la descripción presentada por el fabricante son:

- Liberación directa
- Reseteo de todos los bloqueos
- Lectura de la información del teléfono
- Escritura de flash, FullFlash, datos de calibración
- Lectura de FullFlash, datos de calibración
- Lectura de la versión de firmware
- Reseteo a los ajustes de la fábrica
- Interface multilingüe del software: inglés, español, portugués, rumano, ruso, árabe, húngaro, ucraniano

Además, dependiendo de la plataforma, pueden ser soportadas las siguientes funciones:

- Redactor de paquetes de idiomas para LG Qualcomm

- Escritura de firmware en el formato *.m0
- Escritura de archivos binarios FullFlash
- Flasheo de firmware *.ssw
- Flashes de archivos singulares
- Lectura y escritura de EEPROM
- Lectura y escritura de NVM
- Restablecimiento de IMEI
- Cambio rápido de región
- Restablecimiento de calibración
- Formateo de FFS
- Restablecimiento de teléfonos

6.2. Métodos usados por el gobierno para combatir el hurto de teléfonos.

Como primer método usado para combatir esta serie de eventos desafortunados, se tiene la prohibición de las exportaciones de cualquier tipo de teléfono, con excepción de todo dispositivo que será enviado para reciclaje, adicionalmente, se restringirá la cantidad excesiva de teléfono portados por personas, estableciendo el límite de 3 teléfonos como máximo, aplicado para todo aquel que desee salir del país.

Se permitirá realizar la denuncia por medio de un solo número para acelerar procesos de registros, de modo que los datos que se entreguen, sean dirigidos tanto al operador como a la

policía, reemplazando al antiguo método de realizar la denuncia al proveedor de servicios y a la policía por separado.

Se crearan bases de datos para todos los teléfonos que se encuentren activos dentro del país, con el fin de bloquear todos los dispositivos adquiridos por usuarios de manera ilegal. Para ejecutar este método, es necesario reingresar todos los dispositivos existentes en el país, de modo que los operadores comunican a los usuarios para solicitar todos los datos correspondientes y asentar la legalidad de los elementos adquiridos. Si el usuario no responde al comunicado del proveedor de servicios dentro de un lapso de tiempo, entonces se procede a bloquearlo.

The image shows a web interface for reporting stolen mobile devices. At the top, there is a green header with the Colombian coat of arms on the left, the text "REPÚBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL POLICÍA NACIONAL DE COLOMBIA" in the center, and another coat of arms on the right. Below this, it says "Última actualización: Miércoles, 29 de Junio de 2016" and "SÍGANOS EN" followed by social media icons. The main section is titled "Sistema registro hurto de celulares. Información de la Línea...". It contains a form with fields for "Número Línea" (with a sub-field "#línea"), "Tipo Incidente", "Selección:" (with a dropdown menu showing "54CYKX"), "Caracteres", and a green "Validar" button. Below the form, there is a white banner with the "123 AÑOS" logo on the left, the text "POLICÍA NACIONAL Carrera 59 No. 26 - 21 CAN" in the center, and the "TODOS POR UN NUEVO PAÍS" logo with the tagline "PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN" on the right.

Figura No. 38. Plataforma virtual para denuncia de dispositivos hurtados.

Para reforzar los sistemas de seguridad y buscar el modo de conseguir las denuncias sobre los dispositivos móviles, el gobierno solicito a la policía nacional, la construcción de una plataforma virtual para el reporte de estos dispositivos. La plataforma, a pesar de parecer sencilla en tu portada, contiene un amplio formato para diligenciar al momento que se han ingresado los primeros elementos de la denuncia: el número telefónico y el tipo de incidente.

La plataforma consta de 4 pasos, según el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (MINTIC):

- Paso 1: Llamar a la compañía de telefonía para reportar el extravío o robo del celular, y solicitar el bloqueo del mismo. El operador constatará la identidad del propietario y le informará sobre el sistema de denuncia en línea.
- Paso 2: Ingresar a la página de internet en la Policía Nacional en el link destacado como celulares reportados, donde se deberá diligenciar un formulario. El afectado aportará datos personales básicos y describirá las circunstancias de modo, tiempo y lugar en las que perdió o le hurtaron el teléfono. Este punto sólo se puede cumplir, si previamente fue reportado el incidente al operador móvil.
- Paso 3: Los sistemas de la Policía Nacional se activan, validan, formatean y almacenan el cuestionario recibido. Si se trata de un hurto, dan traslado al Sistema de Información Delincuencial y Contravencional (SIDENCO), para que al caso se le otorgue un número de noticia criminal, que se le entrega a la Fiscalía General, de tal forma que se formalice el inicio de una investigación.

- Paso 4: Con el ingreso efectivo a la base de datos de la Fiscalía General, se emite un certificado que llega al correo electrónico del ciudadano. El documento confirma que la denuncia fue atendida y entrega el número que se le otorgó al proceso, para que el afectado le siga la pista. Si fue una pérdida, simplemente remite una constancia.

Este mecanismo permite efectuar registros para todo dispositivo móvil, dentro de un entorno seguro para los usuarios, dado que al momento de presentar una queja, los delincuentes están atentos de los usuarios, con el motivo de silenciarlos y permanecer inmunes ante cargos de robo o incluso, delito de homicidio.

El área de protección y aseguramiento de ingresos se encarga, entre tantas funciones, de revisar los dispositivos que entran a la empresa para ser comercializados, siendo prototipos, dispositivos actualizados, dispositivos de internet móvil, entre otros elementos; adicionalmente se realiza el soporte de casos, como la apertura de bandas para teléfonos de modelos viejos o desactualizados, tanto para dispositivos que usan Android, como para dispositivos pertenecientes a BlackBerry y pertenecientes a Apple.

Otro elemento importante dentro de esta área, es el registro de todos los elementos que son adquiridos por empresas, o clientes que pertenecen a empresas tanto externas a Claro, como empleados directos e indirectos al mismo, con el objetivo de realizar la gestión de la mercancía que es comercializada; adicionalmente, ejercer un control sobre los dispositivos para mantener la legalidad de adquisición.

Esta área está relacionada con el área de control fraude, siguiendo el artículo 3.14 y el artículo 5 de la resolución 3128 de la CRC, donde debe mantener una base de datos para separar los dispositivos que son aceptados, de los dispositivos que son rechazados rechazado, con la posibilidad de realizar consultas y modificaciones, de acuerdo con el caso que se presente.

6.3. Prototipos y dispositivos de aprobación

Para la correcta comercialización de los dispositivos en el mercado, es indispensable revisar el funcionamiento de los servicios básicos dentro de tecnologías 3G y 4G, adicionalmente, se debe desactivar el dispositivo por medio del bloqueo del IMEI, a fin de bloquear los servicios y comprobar que el dispositivo no funciona, simulando un caso de hurto o extravío.



Figura No. 39. Códigos IMEI.

Antes de realizar cualquier prueba, hay que revisar primero que el código IMEI impreso en la parte interna del teléfono, corresponde al código que se visualiza dentro de las configuraciones del sistema Android.

Si los códigos son exactamente iguales como lo muestra la figura No. 39, se procede a ejecutar las demás pruebas, pero si son diferentes sin importar la cantidad de números que sean, entonces se debe reportar inmediatamente como rechazado.

6.3.1. Pruebas sobre tecnología 3G

Sobre la tecnología de tercera generación, los protocolos y el tiempo de respuesta en los equipo y demás sistemas de seguridad son bastantes amplios y bastante rápidos, además de que es la tecnología con más cobertura, a razón de que lleva un buen tiempo usándose.

La manera más práctica para verificar el correcto servicio del dispositivo, es operando los servicios que puede ejecutar, siempre y cuando este los disponga entre las características propias de dicho dispositivo.

Todos los servicios usados sobre tecnología 3G generalmente requieren saldo disponible para ser utilizados, sin embargo no es necesario, puesto que hay modos de saber si el dispositivo se encuentra dentro de la red.

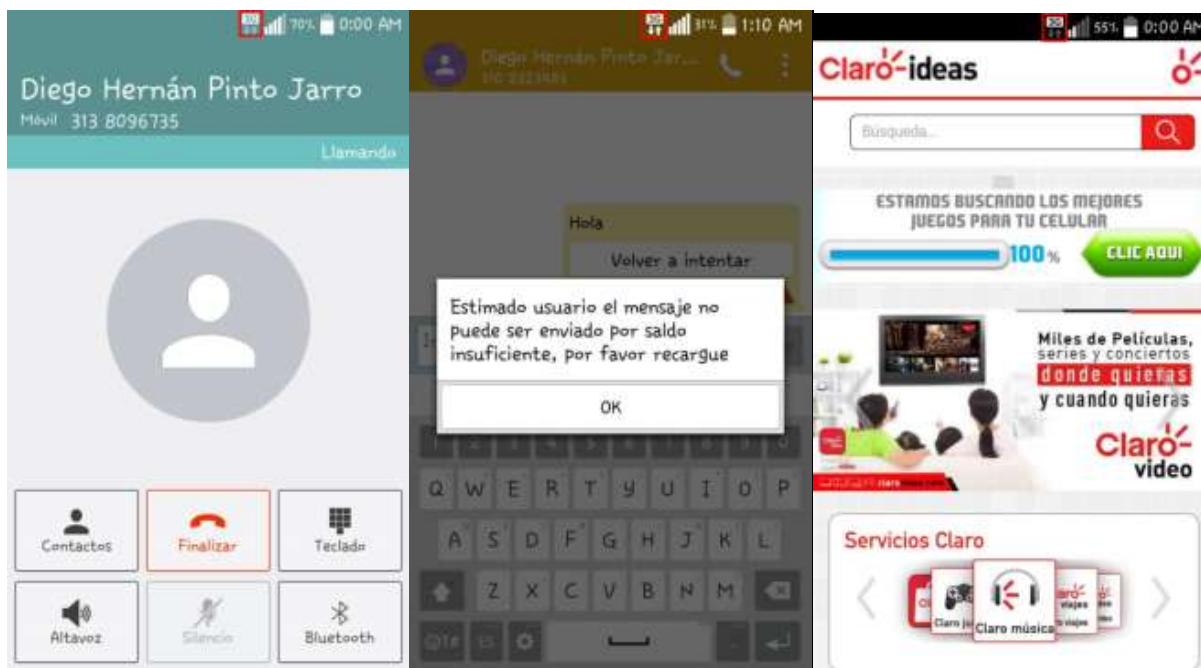


Figura No. 40. Dispositivo operativo sobre tecnología 3G.

Usando una SIM con tecnología 3G, se inicia el servicio por excelencia de un teléfono móvil, siendo la llamada básica. Al realizar la llamada sobre un contacto, podemos observar en la figura No. 40 el estado de la señal encerrado en un cuadro rojo. Para el caso del mensaje de texto, se puede enviar a cualquier contacto, un tanto de palabras aleatorias con el fin de comprobar el estado de este servicio.

Sobre la figura No. 40, se puede visualizar un aviso dentro del cuadro de mensajes, avisando saldo insuficiente. El servicio de mensajería funciona cuando el dispositivo intenta enviar la información, solo que al tenerse saldo disponible para disponer de dicho servicio, la empresa de telefonía responde a través del aviso ya presentado.

El servicio de datos también es parte del paquete básico, entonces se usa la aplicación de Claro que viene instalada de fábrica, para ingresar a la página que ofrece servicios y promociones de la empresa, tal como se muestra en la figura No. 40.

Registros

- Base de datos positiva
- Base de datos negativa

Consultas

- Base de datos positiva
- Base de datos negativa
- Informe bases de datos

Bloqueo/Desbloqueo

- Registro de identidad de equipo
- Equipos en espera

Bloqueo / Desbloqueo de IMEI a EIR

IMEI: 351907473192405 Tipo de acción: Bloquear

Operador: Comcel-Colombia

Enviar

Bloqueo / Desbloqueo de IMEI a EIR por fichero

Operador: Comcel-Colombia Tipo de acción: Bloquear

C:\fakepath\Registro_IMEI.txt Examinar

Enviar

Figura No. 41. Plataforma para bloqueo de dispositivos.

Al realizar las respectivas pruebas para comprobar el funcionamiento del dispositivo, se realiza el bloqueo de este a través de la plataforma que se muestra en la figura No. 24, usado para ingresar códigos IMEI de dispositivos que son robados o extraviados.

La plataforma permite realizar bloqueos masivos por medio de un archivo de tipo .txt, pero en este caso solo se realiza un bloqueo y será temporal, para verificación de dispositivo.



Figura No. 42. Dispositivo bloqueado para el servicio de llamada sobre tecnología 3G.

El dispositivo en tecnología 3G puede demorar entre 1 y 5 minutos para quedar bloqueado, entonces, al estar bloqueado, el servicio de llamada pasa a ser como se muestra en la figura No. 42, el cual se puede visualizar encerrado en un cuadro rojo, la señal nula que impide el servicio del dispositivo. A pesar de estar inutilizable para dicho servicio, permite realizar la llamada de emergencia, pero estas llamadas solo son efectuadas si desde un principio son configuradas dentro de los números de emergencia.

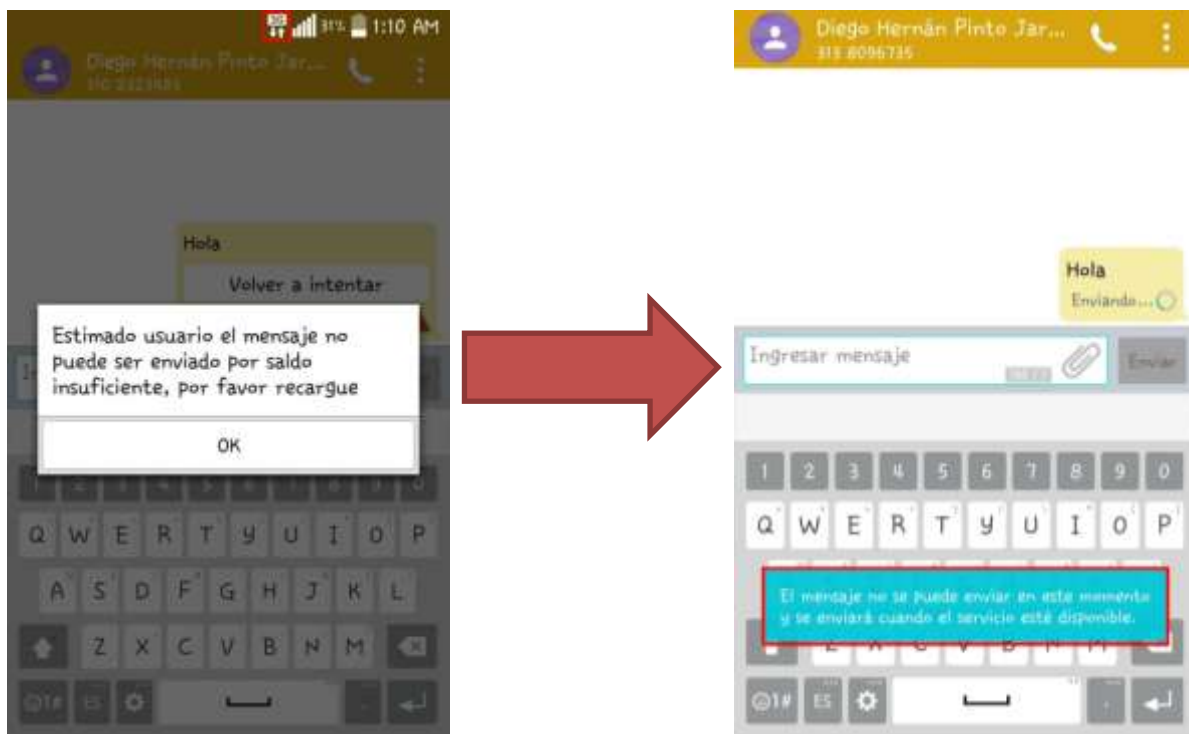


Figura No. 43. Dispositivo bloqueado para el servicio de mensajería sobre tecnología 3G.

Dentro del servicio de mensajería, tenemos que cuando se realiza un envío, se presentara un mensaje tal como se en la figura No. 43, avisando que el servicio no está disponible, por lo tanto el mensaje no puede ser enviado. En este servicio no aplica el envío de mensajes de emergencia, por lo tanto, a pesar de se encuentren registrados los números, el dispositivo no puede enviar mensajes a tales números de emergencia.

Si el dispositivo es desbloqueado, todos los mensajes que se intentaron enviar mientras el dispositivo estuvo bloqueado, serán reenviados automáticamente, solo si dispone de saldo suficiente.



Figura No. 44. Dispositivo bloqueado para el servicio de navegación sobre tecnología 3G.

En el caso del uso de los datos, el ingreso gratuito a la página de Claro debe estar inaccesible, mostrando un aviso sobre una página en blanco como esta en la figura No. 44

Registros

- Base de datos positiva
- Base de datos negativa

Consultas

- Base de datos positiva
- Base de datos negativa
- Informe bases de datos

Bloqueo/Desbloqueo

- Registro de identidad de equipo
- Equipos en espera

Bloqueo / Desbloqueo de IMEI a EIR

IMEI
Tipo de acción

Desbloquear

Operador

Comcel-Colombia

Enviar

Bloqueo / Desbloqueo de IMEI a EIR por fichero

Operador

Comcel-Colombia

Tipo de acción

Bloquear

Examinar

Enviar

Figura No. 45. Plataforma para desbloqueo de dispositivos.

Cuando se va verificado que el dispositivo ha sido inutilizable en cuanto a los servicios básicos, se procede a ser liberado por medio de la plataforma presente en la figura No. 45.

Esta plataforma es la misma a la que aparece en la figura No. 41, sin embargo, en este caso realizamos la liberación del dispositivo, con el fin de comprobar que el dispositivo no contiene algún tipo de sistema defectuoso, que lo mantenga tascado en el bloqueo y no permita ser liberado, suponiendo que el usuario logro recuperar tal dispositivo.

El resultado debe ser idéntico a la figura No. 40, dando paso al uso de los servicios esenciales, pero si alguno de estos servicios no presta funcionamiento, el reporte debe ser presentado ante el directivo correspondiente como rechazado.

6.3.2. Pruebas sobre tecnología 4G

Sobre la tecnología de cuarta generación, el proceso es exactamente igual al proceso de tercera generación, con la diferencia de la velocidad en cuanto a respuesta por parte de la operadora del servicio de telefonía, adicionalmente, como esta tecnología lleva menos tiempo que su antecesor, la cobertura no es tan amplia en varios sectores y algunos servicios no tienen acceso a esta tecnología, debido a que el equipo requerido no se ha instalado sobre todas las antenas que emiten la señal de los servicios móviles.

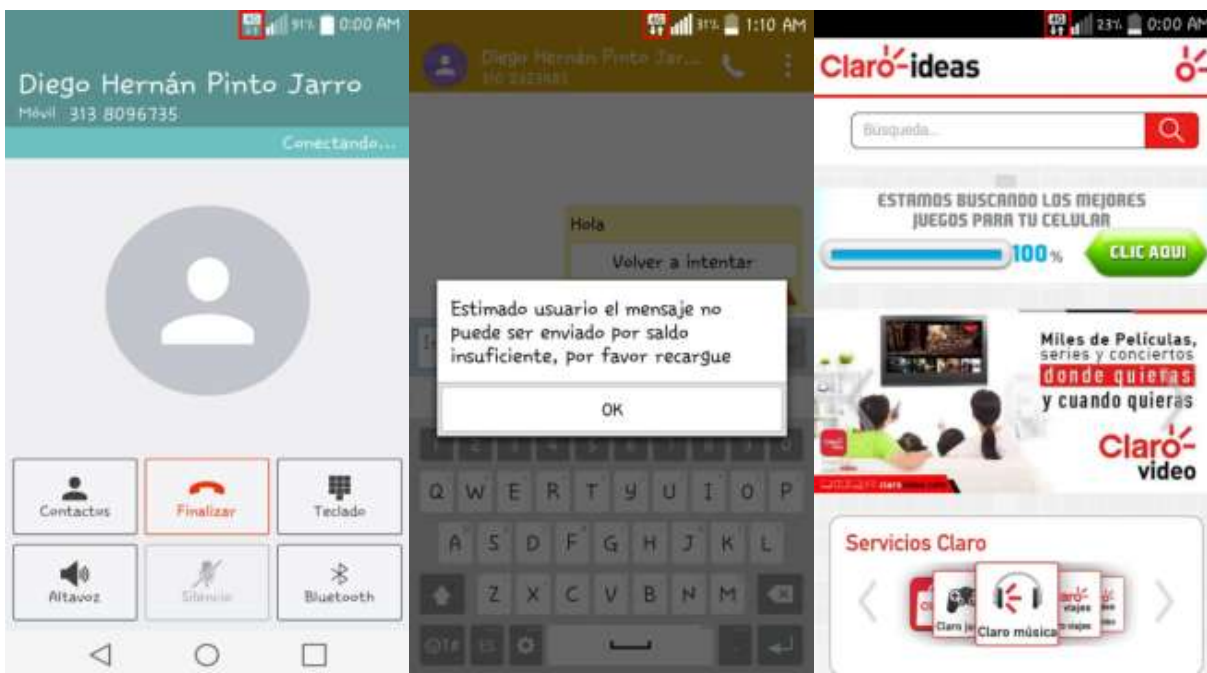


Figura No. 46. Dispositivo operativo sobre tecnología 4G.

Observando la figura No. 46, podemos apreciar el estado del servicio de llamada, encerrado en un cuadro de color rojo. El servicio de llamada en esta tecnología contiene no solo una calidad de transmisión de voz más fina y clara, sino que también está dispuesto a permitir video-llamadas. En el caso de la prueba, se realiza una llamada a un contacto cualquiera, para comprobar que el servicio está dentro de la cobertura de esta tecnología.

En el servicio de mensajería, la influencia de esta tecnología no presenta mucha notoriedad en el caso de un mensaje sencillo de texto, pero si se usa mensajería multimedia, la tecnología no solo realiza envíos a mayores velocidades, también permite el transporte de archivos generalmente pensados. Al intentar enviar un mensaje, podemos visualizar la figura No. 46 y comprobar que este servicio se encuentra en la cobertura de 4G.

El servicio de datos es a donde se enfoca esta tecnología, siendo tanto notorio como evaluado por cada usuario que la dispone. Generalmente es usado en la visualización de videos por internet, como también en la descargar de elementos multimedia, siendo esta ultima la más preferida.

Cuando el dispositivo ha sido inspeccionado, usamos la interfaz de la figura No. 41 para bloquear el dispositivo de la red 4G. Esta interfaz aplica también sobre la tecnología 3G, la diferencia es que el tiempo de respuesta al bloqueo esta entre 10 y 30 min de mora para cuarta generación.



Figura No. 47. Dispositivo bloqueado para el servicio de llamada sobre tecnología 4G.

El servicio de llamada debe pasar a ser como se muestra en la figura No. 47, el cual se puede visualizar encerrado en un cuadro rojo, la señal nula que impide el servicio del dispositivo. A pesar de estar inutilizable para dicho servicio, permite realizar la llamada de emergencia, pero estas llamadas solo son efectuadas si desde un principio son configuradas dentro de los números de emergencia. Si el dispositivo no se bloquea en tan solo este servicio, el dispositivo debe ser informado al respectivo coordinador indicando el inconveniente y, adicionalmente, se debe escalar como rechazado.

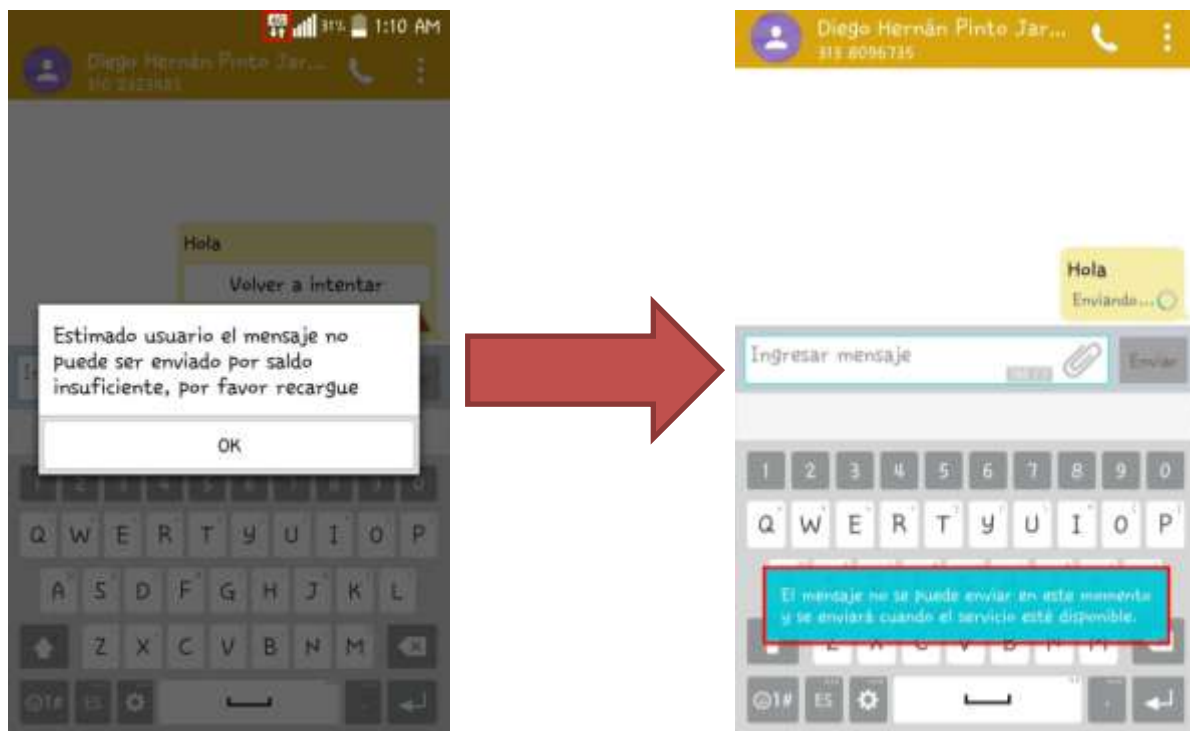


Figura No. 48. Dispositivo bloqueado para el servicio de mensajería sobre tecnología 4G.

Dentro del servicio de mensajería, tenemos que cuando se realiza un envío, se presentara un mensaje tal como se en la figura No. 48, avisando que el servicio no está disponible, por lo tanto

el mensaje no puede ser enviado. En este servicio no aplica el envío de mensajes de emergencia, por lo tanto, a pesar de se encuentren registrados los números, el dispositivo no puede enviar mensajes a estos números. De la misma manera, si este servicio se encuentra disponible después de ser bloqueado, se escala como rechazado y se informa al directivo correspondiente.



Figura No. 49. Dispositivo bloqueado para el servicio de navegación sobre tecnología 4G.

En el caso del uso de los datos, el ingreso gratuito a la página de Claro debe estar inaccesible, mostrando un aviso sobre una página en blanco como esta en la figura No. 49. Hoy en día los dispositivos de telefonía disponen de memoria para guardar las páginas por las que se han navegado, por lo tanto, es muy importante vaciar esta memoria antes de realizar la revisión, porque puede llegarse al caso de mal interpretar la situación, anunciando el funcionamiento del

servicio de manera falsa. Si se ha borrado la memoria del dispositivo y la navegación se efectúa, entonces el dispositivo debe ser reportado como rechazado y, adicionalmente, se debe escalar el caso a el directivo correspondiente.

Después de examinar que el dispositivo este bloqueado, usamos nuevamente la interfaz, pero esta vez se utiliza la opción que se encuentra en la figura No. 45, para retirar el dispositivo de la lista negra. Este proceso tiene un tiempo de mora igual al caso de desbloqueo, precisamente la tecnología con la que se opera para estos casos, no tiene respuesta inmediata, aspecto que poco a poco se va mejorando.

Una vez desbloqueado el dispositivo, los servicios de este deben estar funcionando, observando una actividad similar a la figura No. 46. Si el dispositivo no presenta cualquiera de los servicios básicos, el dispositivo debe ser reportado al coordinador respetivo y también, debe ser agenciado como rechazado.

6.4. Registro de dispositivos comercializados

Cuando un cliente realizar la adquisición de un equipo para servicios móviles, es indispensable ingresar los datos del comprador y el dispositivo, lo más detallado posible. Generalmente los registros se realizan directamente por personal de venta, tanto en los puntos directos como en los terceros con los que se establecen convenios, pero en ocasiones se realizan adquisiciones al por mayor por empresas, algunas con alianza y otras por solicitudes.

6.4.1. Registros sobre base de datos positiva.

Hoy en día toda empresa que maneja un inventario bastante amplio de cualquier producto, debe tener una base de datos que incluya no solo los datos de la mercancía, sino también de los clientes, proveedores y personal autorizado para realizar dichas transacciones, entre otras características útiles o necesarias, dependiendo del tipo de dato que se requiera.

Registros

- Base de datos positiva
- Base de datos negativa

Consultas

- Base de datos positiva
- Base de datos negativa
- Informe bases de datos

Bloqueo/Desbloqueo

- Registro de identidad de equipo
- Equipos en espera

Datos de la solicitud

IMEI: 135068716468464 IMSI:

MSISON: 3102323483

Datos del propietario

Nombre del propietario: José Rodríguez Tipo de usuario: Natural

Tipo de documento: Cédula de ciudadanía No. de documento: 1234567890

Dirección: Cra 1 # 12 - 7 Teléfono de contacto: 3102323483

Datos de la persona autorizada

Persona autorizada: Tipo de usuario:

Tipo de documento: Teléfono de contacto:

Dirección: No. de documento:

Datos adicionales

Figura No. 50. Registro de dispositivos en base de datos positiva.

La empresa tiene un formato dentro de la base de datos, para diligenciar el registro de un equipo a nombre de un cliente directo, sea individuo o empresa. Varios de los campos dentro del formato no son necesarios, puesto que algunos de los campos pueden pertenecer a usuarios preferenciales, empresas vinculadas o incluso, extranjeros que deben laborar en el país y requieren de un dispositivo para ejercerlo.

Los campos que comúnmente hay que ingresar se encuentran en la figura No. 50, donde el número de IMEI, el número MSISDN, los datos del cliente y el tipo de proceso, son los más relevantes dentro de cualquier campo, los demás espacios son opcionales. En ocasiones, cuando el sistema no puede cargar la cantidad de dispositivos entregados a las empresas vinculas o a los usuarios independientes, estos deben ser registrados tan pronto como sea posible, siendo desde 1 hasta 100 dispositivos, dependiendo del encargo presentado.

6.4.2. Registro sobre base de datos negativa

Así como hay una base de datos positiva, también se encuentra una base de datos negativa. Esta base de datos, a diferencia de la anterior, es usada para indicar tanto los números como los usuarios suspendidos por alguna razón ilegal.

Figura No. 51. Registro de dispositivos en base de datos negativa.

Los campos de la figura No. 51 son bastante escasos, en comparación a los registros en base de datos positiva, esto se debe a que los registros de la base de datos negativa, depende de unos

datos ya ingresados anteriormente. Rara vez se ingresan datos a esta base sin haber construido el perfil de la persona, siendo cliente individual, empresarial o vinculado a la compañía de Claro.

Todos las personas ingresadas dentro de la base de datos negativa, ya sea independientes o pertenecientes a una empresa externa, no pueden realizar adquisición de dispositivos sea móviles como fijos, solicitudes de algún tipo de servicio, generar vinculo para ser intermediario en comercialización, o algún otro tipo de caso que tenga que ver con la empresa Claro, puesto que estos son declarados como inhabilitados, ya sean por cuestiones judiciales, o por violación de algún tipo de reglamento correspondiente a la empresa Claro.

Estas personas pueden ser retiradas de la lista negativa, pero el proceso no solo debe ser realizado por personal directivo, adicionalmente, se deben conceder permisos especiales que llegan desde el área jurídica de Claro, siendo un área restringida, incluso para muchos de los directivos que ejercen labor sobre temas de seguridad.

6.4.3. Reporte de bases de datos

Las bases de datos se pueden consultar, estableciendo fechas e ingresando un correo valió para recibir el informe requerido, siendo generalmente el correo establecido por la empresa, tal como se encuentra en la figura No. 52. Dentro del informe, se puede visualizar tanto dispositivos en funcionamiento, como dispositivos reportados. También se pueden generar informes de tiempos determinados, a partir del día en que se descarga el archivo.

Registros

- Base de datos positiva
- Base de datos negativa

Consultas

- Base de datos positiva
- Base de datos negativa
- Informe bases de datos

Bloqueo/Desbloqueo

- Registro de identidad de equipo
- Equipos en espera

Informe por rango de fechas

Fecha inicial: 2016/01/08
Fecha final: 2016/05/08

Proporcione una dirección de correo electrónico para recibir el informe que desea generar

Dirección de correo electrónico: diego.pinto@usantoto.edu.co

Generar informe

Informe presentados en Excel

Informe semanal
Generar Excel

Informe mensual
Generar Excel

Informe semestral
Generar Excel

Informe anual
Generar Excel

Figura No. 52. Plataforma para generación de informe de registros en bases de datos.

Informe Bases de Datos: 2016/01/08 - 2016/05/08		
Cantidad de IMEI's reportados:	10	
Cantidad de IMEI's liberados:	10	
IMEI	FECHA REPORTE	ESTADO
567452457654234	sábado, 02 de enero de 2016	D
646168743646346	sábado, 02 de enero de 2016	D
577651321348543	sábado, 02 de enero de 2016	D
135498478648948	sábado, 02 de enero de 2016	D
798435248965465	sábado, 02 de enero de 2016	D
368423674864646	domingo, 03 de enero de 2016	D
966328101766460	domingo, 03 de enero de 2016	D
904197052049000	domingo, 03 de enero de 2016	D
250504760486406	domingo, 03 de enero de 2016	B
234569480860631	lunes, 04 de enero de 2016	B
850200002160085	lunes, 04 de enero de 2016	B
341949613248966	lunes, 04 de enero de 2016	B
567814301038541	lunes, 04 de enero de 2016	B
716216485546340	lunes, 04 de enero de 2016	B
100350804954899	domingo, 03 de enero de 2016	D
102604860860801	domingo, 03 de enero de 2016	D
123456789012345	viernes, 01 de enero de 2016	B
678901234567890	viernes, 01 de enero de 2016	B
135068716468464	viernes, 01 de enero de 2016	B
373542361562137	viernes, 01 de enero de 2016	B

Figura No. 53. Informe de actividad en bases de datos.

El informe se presenta sobre una hoja de cálculo, en razón a la modificación, anexión, interpretación documentada o sencillamente consulta, de acuerdo con lo requerido. La figura No.

53 muestra un reporte generado dentro de la semana, a partir del día solicitado. En este podemos observar el estado de cada dispositivo, denotando con la letra B (bloqueado) los equipos que se encuentran en la base de datos negativa, e indicando con la letra D (desbloqueado) los equipos que están en la base de datos positiva.

Cuando no se realiza el registro de los dispositivos dentro de cualquiera de las dos bases de datos, el reporte se generara sin importar este caso, sin embargo, se presentaría un problema al momento de activar el dispositivo, pues la ley indica que si un dispositivo no está dentro de la base de datos positiva, entonces el dispositivo ingresa automáticamente a la base de datos negativa, bloqueado así el equipo y generando inconvenientes tanto en la empresa, como al usuario que usa el dispositivo móvil.

7. Conclusiones

- Los registros de los dispositivos deben ser cuidadosamente ingresados, precisamente para evitar errores en búsquedas por información falsa, en todo caso, si llegase a ocurrir estos incidentes, es indispensable informar del error a los directivos para su respectiva corrección.
- Es indispensable entregar los reportes de lo ocurrido con cada proceso, para enterar a los directivos de lo ocurrido y así, permitir que estos establezcan debates de estudio y permitan el mejoramiento estadístico de los procesos.
- Los procesos para realizar las liberaciones de los dispositivos son muchas veces complicados de realizar, puesto que hay que tener permisos para ingresar a la base de datos de los dispositivos BlackBerry, se deben solicitar los datos del usuario correspondiente, correos de respuesta de parte del servicio de BlackBerry, la paciencia para atender a los reclamos y la habilidad para operar todo en el menor tiempo posible.
- El servicio telefonía dentro de la tecnología 4G no abastece todos los sectores, esto a causa de la falta de actualización de equipo en las estaciones.
- La empresa RIM ya no distribuye dispositivos móviles, por lo tanto, su participación dentro de la producción en el mercado celular se ha suspendido, como consecuencia, este incidente provocó que no se pudiera dar más atención a los usuarios, generando PQR's delicados.

- Las estadísticas de robo de teléfonos en el país ha crecido desde que este dispositivo se muestra asequible ante los usuarios, y hasta la fecha no ha sido posible solucionar este inconveniente.
- EL gobierno no ha conseguido resolver el problema de robo de celulares, a pesar de haber presentado bastantes métodos para evitar este delito, indicando que la principal falla no se encuentra en los sistemas creados por el gobierno, sino en los usuarios que no presentan la queja del suceso ocurrido.
- Las personas no realizan la demanda de los dispositivos que han perdido, debido al problema de intimidación y amenaza que los delincuentes inducen a sus víctimas, para así quedar inmunes ante cargos y multas puestas por el estado.

8. Glosario

AMPS (*Advanced Mobile Phone System*) es un sistema de telefonía móvil de primera generación desarrollado por los laboratorios Bell para la comunicación por voz de tipo análogo.

ANDROID es un sistema operativo basado en el núcleo Linux. Fue diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil, como teléfonos inteligentes, tabletas y también para relojes inteligentes, televisores y automóviles.

ANSI (*American National Standards Institute*) es una organización sin fines de lucro que supervisa el desarrollo de estándares para productos, servicios, procesos y sistemas en los Estados Unidos. La organización también coordina estándares del país estadounidense con estándares internacionales, de tal modo que los productos de dicho país puedan usarse en todo el mundo.

ARDUINO es una compañía de hardware libre, y comunidad tecnológica, que diseña y manufactura placas de desarrollo de hardware y software compuesta respectivamente por circuitos impresos que integran un microcontrolador, y un entorno de desarrollo (IDE) en donde se programa cada placa.

BLACKLIST (*Lista negra*) es la lista correspondiente a todos los datos referentes a elementos que no se encuentran dentro de un estado legal, siendo bloqueados o rechazados para uso comercialo prestación de algún servicio.

CDMA (*Code Division Multiple Access*) es un término genérico para varios métodos de multiplexación o control de acceso al medio basado en la tecnología de espectro expandido. Pueden emplearse indistintamente el término de espectro ensanchado, expandido, difuso o disperso para referirse en todos los casos al mismo concepto.

DOCX es el formato y extensión perteneciente a Microsoft, utilizado para manejar documentos de texto en el ámbito tanto profesional como doméstico.

EDGE (*Enhanced Data Rates for GSM Evolution*) Es una tecnología de telefonía móvil celular, que actúa como puente entre las redes 2G y 3G. Se considera una evolución del GPRS, además que esta tecnología funciona con redes GSM.

EEPROM (*ROM programable y borrrable eléctricamente*) Es un tipo de memoria ROM que puede ser programada, borrada y reprogramada eléctricamente.

FDMA (*Frequency Division Multiple Access*) es una técnica de multiplexación usada en múltiples protocolos de comunicaciones, tanto digitales como analógicas, principalmente de radiofrecuencia, y entre ellos en los teléfonos móviles de redes GSM.

FIRMWARE El firmware es un programa informático que establece la lógica de más bajo nivel que controla los circuitos electrónicos de un dispositivo de cualquier tipo. Es el encargado de ejecutar correctamente las instrucciones externas del dispositivo.

GPRS (*General Packet Radio Service*) fue creado en la década de los años 1980 para la transmisión de datos mediante conmutación de paquetes. Existe un servicio similar para los teléfonos móviles, el sistema digital AMPS (IS-136). Permite velocidades de transferencia de 56 a 114 kbps.

HARDWARE son todas las partes físicas de un sistema informático; sus componentes son: eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos. Son cables, gabinetes o cajas, periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico involucrado.

HSCSD (*High-Speed Circuit-Switched Data*) es una mejora al mecanismo de transmisión de datos de GSM, el cual introduce dos modificaciones tecnológicas que permiten conseguir una velocidad de transmisión seis veces superior a la de GSM (57,6 kbit/s frente a 9,6 kbit/s).

IMEI (*International Mobile Station Equipment Identity*) es un código pregrabado en los teléfonos móviles. Este código identifica al aparato de forma exclusiva a nivel mundial, y es transmitido por el aparato a la red al conectarse a esta.

IMSI (*International Mobile Subscriber Identity*) es el identificador de la línea o servicio. Este número sirve para enrutar las llamadas, permitiendo obtener el país o la red a la que pertenece para realizar la comunicación.

JPEG (*Joint Photographic Experts Group*) es un método comúnmente utilizado de compresión con pérdida para imágenes digitales, en particular para aquellas imágenes producidas por la fotografía digital.

LCD (*liquid crystal display*) es una pantalla delgada y plana formada por un número de píxeles en color o monocromos colocados delante de una fuente de luz o reflectora. A menudo se utiliza en dispositivos electrónicos de pilas, ya que utiliza cantidades muy pequeñas de energía eléctrica.

LTE (*Long Term Evolution*) es un estándar para comunicaciones inalámbricas de transmisión de datos de alta velocidad para teléfonos móviles y terminales de datos.

MSISDN (*Mobile Station Integrated Services Digital Network*) es el número propio conocido, con los que permitimos ser comunicados a través de un servicio básico (llamada o mensaje de texto), el cual está presente dentro de la tarjeta SIM.

PCS (*Personal Communications Service*) es el nombre dado para los servicios de telefonía móvil digital en varios países y que operan en las bandas de radio de 1800 o 1900 MHz.

PDC (*Personal Digital Cellular*) es una tecnología de telefonía móvil 2G que se utiliza en comunicaciones de telefonía móvil digital en Japón. Utiliza una variante de TDMA que divide cada canal en ranuras de tiempo individuales para incrementar la cantidad de datos que pueden ser transportados.

PDF (*Portable Document Format*) es un formato de almacenamiento para documentos digitales independiente de plataformas de software o hardware. Este formato es de tipo compuesto (imagen vectorial, mapa de bits y texto).

PIN (*Personal Identification Number*) es un número de identificación personal utilizado en ciertos sistemas, como el teléfono móvil o el cajero automático, para identificarse y obtener acceso al sistema. El PIN es un tipo de contraseña.

PQR (*Peticion-Queja-Reclamo*) son las actividades básicas del proceso de servicio al cliente desarrolladas en las oficinas comerciales que responden a las necesidades de los clientes.

SIM (*subscriber identity module*) es una tarjeta inteligente desmontable usada en teléfonos móviles y módems HSPA o LTE que se conectan al puerto USB. Las tarjetas SIM almacenan de forma segura la clave de servicio del suscriptor usada para identificarse ante la red, de forma que sea posible cambiar la línea de un terminal a otro simplemente cambiando la tarjeta.

SMS (*Short Message Service*) es un servicio disponible en los teléfonos móviles que permite el envío de mensajes cortos, conocidos como mensajes de texto, entre teléfonos móviles.

SOFTWARE Es el equipo lógico o soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas.

SQL (*Structured Query Language*) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional que permiten efectuar consultas con el fin de recuperar, de forma sencilla, información de bases de datos, así como hacer cambios en ellas.

TDMA (*Time Division Multiple Access*) es una técnica que permite la transmisión de señales digitales y cuya idea consiste en ocupar un canal (normalmente de gran capacidad) de transmisión a partir de distintas fuentes, de esta manera se logra un mejor aprovechamiento del medio de transmisión.

TIA (*Telecommunications Industry Association*) es una asociación comercial de los Estados Unidos, que representa casi 600 compañías o empresas. También produce nXtcomm, un trade-show para la industria de telecomunicaciones que reemplaza a la GLOBALCOMM (anteriormente SUPERCOMM) y TelecomNext.

XLSX es el formato y extensión perteneciente a Microsoft, utilizado para manejar hoja de cálculo o extensas tablas en el ámbito tanto profesional como doméstico.

9. Referencias

<http://www.alegsa.com.ar/Dic/docx.php>

<http://www.redyc.com/rastros/2014/09/05/numeros-de-movil/>

<https://www.android.com/>

<http://www.monografias.com/trabajos101/sistema-operativo-android/sistema-operativo-android.shtml>

<http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/SQL-Server>

<http://www.monografias.com/trabajos14/celularhist/celularhist.shtml>

https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_del_tel%C3%A9fono_m%C3%B3vil

<http://www.elcolombiano.com/colombia/las-escandalosas-cifras-del-robo-de-celulares-en-colombia-NY4111791>

<http://www.semana.com/tecnologia/tips/articulo/robo-celulares-funciona-estrategia-eeuu-colombia/374207-3>

http://www.ehowenespanol.com/formato-xlsx-info_243435/

<http://www.eltiempo.com/politica/gobierno/robo-de-celulares-las-medidas-del-gobierno-para-combatir-hurtos/16264175>

<http://www.elpais.com.co/elpais/judicial/noticias/si-hay-disminucion-robo-celulares-francisco-lloreda>

<http://es.slideshare.net/Ambigel/analisis-del-hurto-de-celulares-en-colombia>

<http://www.elcolombiano.com/antioquia/con-nueva-estrategia-alcaldia-enfrentara-los-hurtos-en-medellin-FB3388412>

<http://srvpsi.policia.gov.co:90/default.aspx>

<http://www.elespectador.com/noticias/judicial/capturan-experto-liberar-celulares-robados-articulo-497455>

<http://octopusbox.com/spa/features/features>

<http://www.grupoandroid.com/topic/122402-h815ar-h815p-desbloquear-bootloader-con-cajas-de-liberaci%C3%B3n-ej-octopus-box/>