



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

E.T.S.I.T MADRID

DEPARTAMENTO DE SEÑALES, SISTEMAS Y RADIOCOMUNICACIONES

CÁTEDRA MOVISTAR

INFORME TRIMESTRAL SOSTENIBILIDAD Julio-Septiembre 2009

El presente informe ha sido elaborado exclusivamente para uso y distribución internos en Telefónica.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS TELECOMUNICACIONES	1
2.1	EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES MÓVILES.....	1
2.2	EFICIENCIA EN REDES DE TELECOMUNICACIONES.....	3
3	MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD Y SU APLICACIÓN A ECONOMÍAS EN DESARROLLO.....	6
4	MEJORA DE LAS ACTUACIONES FRENTE A CATÁSTROFES Y EMERGENCIAS.....	9
5	RESUMEN	10

1 INTRODUCCIÓN

Continuamos en este segundo informe examinando las diversas áreas identificadas en el primero en las que se han producido novedades y avances de relevancia. En concreto, examinaremos cuestiones relativas a la eficiencia energética en las telecomunicaciones, al papel social de estas con relación a las transacciones económicas, y a su empleo para la mejora de la seguridad vial. A continuación desarrollamos cada una de ellas.

2 EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS TELECOMUNICACIONES

Dentro de este apartado son varias las novedades que deseamos reseñar; algunas apuntan a elementos constitutivos básicos de las redes de telecomunicación, como son los routers y los procesadores. Otros, a mejoras en las estaciones base de las redes móviles.

2.1 EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES MÓVILES

Un dato interesante con el que podemos empezar esta sección es el mostrado por Ericsson en un reciente *White paper*¹ aparecido este trimestre, en el que se investigan las formas en que las TIC pueden contribuir a una economía libre de emisiones de carbono. En él se analiza una cifra que aparece fácilmente cuando se investiga este tema: la contribución de las TIC a las emisiones de carbono, que es del orden del 2 % de las emisiones totales. Es bien conocido el efecto que tiene la indicación de una cifra en los círculos especializados; se inicia su propagación y, poco a poco, aunque aquella no esté sustentada sobre una base muy sólida, comienza a citarse poco menos que como una verdad absoluta. En el caso que nos ocupa, una consecuencia de este 2 % es su equiparación con la contribución de las líneas aéreas, situada en un valor similar, dando lugar a la afirmación de que “las TIC contaminan tanto como los aviones”. Pues bien, uno de los asuntos que examina este documento, firmado conjuntamente por Ericsson y la Fundación WWF de Suecia, es la veracidad y fundamento de dicho aserto, que resulta ser erróneo en su concepto. Y ello es así porque: la cifra de las TIC se corresponde con las emisiones de todo el ciclo de vida de los productos que abarcan (esto es, no sólo las emisiones correspondientes al uso de los productos, sino de su producción e infraestructura necesaria), mientras que la de los aviones únicamente comprende las emisiones de los motores de los aparatos, sin incluir el ciclo completo de vida.

El informe de Ericsson-WWF concluye que, si se tiene en cuenta el ciclo completo, las emisiones de los aviones se situarían entre el 6 y el 10 %, o lo que es lo mismo, entre 3 y 5 veces las de las TIC. Este ejemplo es utilizado por el documento para ilustrar como la necesidad de un análisis riguroso de la generación de emisiones. A título de ejemplo, en

¹ A five-step-plan for a low carbon urban development. Ericsson & WWF.

otro *White paper*² anterior, siguiendo la mencionada metodología de evaluación, se cuantifican las emisiones anuales por usuario de GSM en unos 25 kg, valor que conviene relacionar con el de emisiones para la primera generación de sistemas de comunicaciones móviles, que el estudio sitúa en 180 kg, así como con las emisiones promedio de un conductor europeo durante 1 hora, que también están en torno a los 25 kg. El mismo documento señala que por el momento la 3G supone un pequeño retroceso en este campo, al estimar las emisiones anuales por usuario en 30 kg. No obstante, se subraya la mayor cantidad de servicios accesibles desde este nuevo tipo de terminales, en comparación con la 2G. En cualquier caso, hay que tener en cuenta que se comparan terminales ya muy optimizados, como los de 2G, con los de una tecnología menos madura, como es la 3G. Otro dato adicional, bastante interesante, es el de la contribución de las estaciones de base a estas cifras, que el informe valora en torno a dos tercios de la misma; de ahí la gran importancia de optimizar la eficiencia energética de este componente de las redes móviles.

Además de estas consideraciones, en el informe se proponen cinco medidas para que las TIC puedan contribuir a reducir las emisiones de carbono. Son las siguientes:

1. Hacer de las TIC una parte central de las estrategias y objetivos nacionales y locales para reducir las emisiones de carbono: reconociendo su potencial (teletrabajo, teleconferencias, sistemas inteligentes de transporte...) en los documentos oficiales, y fomentando el acceso universal a las mismas.
2. Poner en relieve la necesidad de evolucionar, desde una infraestructura de comunicaciones del siglo XX hacia otra del siglo XXI, baja en CO₂ (en coincidencia con las recomendaciones del documento de la UIT que se comentaba en el anterior informe).
3. Estimular la cooperación intersectorial enfocada al desarrollo de servicios nuevos e innovadores.
4. Hacer que los poderes públicos prediquen con el ejemplo, estableciendo un marco común de trabajo, que asegure que las decisiones en las políticas de un área determinada no impacten negativamente en las oportunidades de reducción en otras. Por ejemplo, gravando excesivamente (impuestos de lujo) a los teléfonos móviles, como instrumento que pueden ser para introducir prácticas bajas en emisiones en diferentes áreas del trabajo y el consumo.
5. Fomentar la innovación en soluciones bajas en emisiones de carbono, como suscripciones a versiones electrónicas de libros y revistas, e-salud, e-banca...

Complementa a esta información una novedad tecnológica comunicada por Nokia-Siemens en Julio, relativa a la refrigeración de las baterías de las estaciones de base,

² Energy saving solutions helping mobile operators meet commercial and sustainability goals worldwide. June 2008.

que bajo la denominación de SiteStar, designa a un nuevo tipo de cabina, cuyas propiedades refrigerantes, afirma el fabricante, permiten multiplicar por tres la vida de las baterías, y reducir el consumo de electricidad del sistema de refrigeración de las mismas en un 95 %. A este respecto, es preciso hacer constar que todos los elementos relativos a la refrigeración y aire acondicionado de las Estaciones de Base son los que resultan tener un consumo de energía más intenso. La ganancia en la vida de la batería se deriva del hecho de que ésta es inversamente proporcional a la temperatura a la que ha de funcionar, de forma que una reducción de la misma resulta por tanto en un aumento de la longevidad de la batería.

2.2 EFICIENCIA EN REDES DE TELECOMUNICACIONES

Más allá de los aspectos concernientes a las redes móviles, este trimestre consideramos interesante mencionar un par de artículos donde se exponen sendas iniciativas para mejorar el consumo energético de un par de elementos empleados con profusión en las redes de telecomunicación: los routers y los microprocesadores.

En el primer caso, hablamos de un componente de las redes fijas de datos (paquetes) que, dado su uso tan extenso en las mismas, tiene un impacto muy relevante en su consumo energético. Por ello, soluciones como la propuesta en el artículo de referencia³ pueden llegar a tener gran interés. Básicamente, lo que se describe aquí es un nuevo tipo de router, que difiere de los actuales en la forma en que se encaminan los paquetes, que es en esencia la misión de estos equipos. En este sentido, los routers convencionales utilizan un campo de información de los paquetes que reciben: la dirección de destino. Con este dato, consultan una “tabla de encaminamiento”, que, en función de la dirección de destino, les dice el siguiente router hacia donde encaminar el paquete. Esto lo realiza un conjunto de microprocesadores especializados en el encaminamiento, a cuyo trabajo sigue el de otros dedicados a la gestión de las colas de paquetes. Éstas surgen cuando se produce algún tipo de congestión, motivada por el hecho de que al router va llegando un volumen de paquetes mayor del que puede manejar. En este caso, lo que hace el gestor de colas es guardar los paquetes que no puede transmitir en un almacén (*buffer*). Cuando el almacén se llena, el gestor descarta algunos paquetes del almacén, los cuales no llegarán a su destino. Este descarte se hace sin discriminar el tipo de tráfico que cursan los paquetes. Es decir, se aplica sin distinguir si se está perjudicando a un tráfico sensible al tiempo real, como la voz o, por el contrario, a uno de datos más insensible a esta característica (por ejemplo, bajarse anexos de correo electrónico).

La pérdida de paquetes es detectada en recepción, haciendo que los protocolos de internet (como por ejemplo TCP) inicien una serie de mecanismos para solicitar al extremo emisor que envíe los paquetes con una cadencia más lenta, en un intento de aliviar la situación de congestión. Ésta es, por cierto, la causa de que los protocolos de internet no suelen funcionar bien en las redes radio, sin ciertos cambios; en este tipo de redes, muchas de las pérdidas en recepción no son por congestión, sino por mala calidad del

³ IEEE Spectrum Magazine. July 2009. “A radical new router”. Lawrence G. Roberts.

enlace (ruido, desvanecimientos de señal...), pero los protocolos interpretan estos cortes como producidos por congestión y responden en consecuencia. El resultado es un enlentecimiento casi crónico de las conexiones de datos, salvo que se incorporen algunas modificaciones en los protocolos. En cambio en las redes fijas – aquellas para las que se diseñaron inicialmente estos protocolos - los cortes por mala calidad son muy, muy raros (la fibra y los medios fijos son muy estables), y los problemas vienen por la congestión.

El nuevo tipo de router que propone el autor del artículo (por cierto, uno de los pioneros de internet) se basa en lo que denomina “control de flujo”. En resumen, lo que hace es, a partir de ciertas informaciones sobre el paquete que van en su parte inicial (denominada “encabezamiento”), identificar el flujo al que pertenece el mismo. El router genera entonces una secuencia de bits que idéntica a dicho flujo, y lo incluye en una tabla. En sucesivas ocasiones en que el flujo de un paquete sea el mismo, al verificarse que está en la tabla, se enviará directamente a la salida del router por la salida (puerto) asignada. Esto se hace de manera más rápida y con menos consumo que en un router convencional.

Si se produce congestión en este router, también hay que descartar paquetes, pero de forma inteligente, basándose en un análisis previo que el router realiza de cada flujo, intentando identificar a qué tipo de tráfico se corresponde (voz, web, vídeo...), de manera que se intenta eliminar paquetes de aquellos tráficos menos sensibles al tiempo real, y de la manera que perturbe menos el tipo de servicio. Especialmente útil es la facilidad con que se puede identificar con este dispositivo el tráfico *peer to peer* (P2P), a causa de la habitual alta duración de los flujos entre usuarios, que delata a este tipo de tráfico. Y todo ello sin necesidad de un análisis en detalle de los paquetes (DPI o *deep packet inspection*), costoso en dinero y recursos, como en general es necesario con los equipos convencionales. Identificar este tráfico es esencial para los operadores, puesto que es el que muchas veces congestiona las redes, y al que interesa aplicar los descartes en primer lugar. Por otro lado, la etapa de salida del router proporciona información al control de flujo, de manera que si se detecta que hay más ancho de banda disponible, es posible o bien habilitar más para los flujos más críticos, o aceptar más flujos. En caso contrario, se reduce la cantidad de flujos.

La razón de que este tipo de router no se haya concebido antes es la elevada memoria que requieren las tablas de flujos, asociada al alto precio que tenían los chips de memoria. Sin embargo esto ha cambiado actualmente con la caída de precios y mejora de capacidades de estos dispositivos, lo que ha llevado al autor a plantearse el desarrollo de la idea. Fruto de ello es la creación de una compañía (Anagran⁴), y un primer prototipo (FR-1000), que ya ha sido objeto de algunas pruebas, con resultados muy interesantes, como es el hecho de que el router consume la quinta parte de uno convencional, según afirma el autor del artículo. Entre otras razones, porque prescinde totalmente de los chips de gestión de colas. Todo ello, según sus promotores, con la capacidad – que no tienen los routers convencionales – de mantener la calidad del tráfico más crítico durante la

⁴ www.anagran.com

congestión, así como de detectar de forma mucho más fácil el tráfico P2P y restringirlo en beneficio de otras clases. Adicionalmente, este tipo de router supone un ahorro energético y de coste adicional: al gestionar mucho mejor la calidad, evitaría tener que recurrir a uno de los mecanismos más extendidos entre los planificadores, como es el sobredimensionamiento de las redes. De nuevo, si pensamos en lo extendido que está el uso de routers en las redes actuales, el impacto de este nuevo diseño, de confirmarse sus bondades, puede ser realmente importante.

La otra propuesta de eficiencia energética desciende aún más en la escala de aplicación, y toca a un elemento tan básico como los microprocesadores. Presentada en un artículo del IEEE Spectrum⁵ de Agosto, consiste en intentar aprovechar una situación que concierne al funcionamiento habitual de los microprocesadores, como es la de que estos funcionan normalmente con un voltaje de alimentación superior al que realmente pueden operar (o con una velocidad de reloj inferior, ambas cosas están inversamente relacionadas), principalmente por motivos de seguridad, ya que de esa manera el fabricante se asegura que no va a haber fallos; pero la realidad es que muchos de ellos pueden funcionar con voltajes más bajos o velocidades de reloj más altas. El problema de ello es el riesgo de que los procesadores incurran en fallos, que a la larga redunden en otros más graves en las redes o los dispositivos donde se utilicen.

Lo que proponen los autores del artículo es insertar una circuitería adicional (basada en una arquitectura llamada Razor) en el procesador, que detecta los errores a la salida del mismo. Estos errores se deben a que, al bajar el voltaje puede llegar un momento en que se produzcan errores de sincronización entre los chips del procesador, que trabajan en cadena. Algo así como una fila de personas que se pasa un cubo de agua para apagar un incendio: si se pierde el sincronismo entre ellas, algún cubo puede derramarse. En el caso del procesador, la consecuencia es que donde tiene que haber un "1" aparecería un "0", por ejemplo. Merced a esta circuitería, es posible ir bajando el voltaje hasta detectar los errores. Ella se encarga de repetir la ejecución de aquellas instrucciones en las que se detecta un fallo y de bajar la frecuencia del reloj (que es lo que tiene relación directa con el voltaje necesario) caso de que el fallo persista a pesar de las repeticiones. Los autores afirman que cabe esperar una reducción del 35 % en el consumo de los microprocesadores. De hecho, algunos fabricantes de chips ya investigan esta técnica, de suerte que Intel ha realizado pruebas que confirman que con ella es posible aumentar la velocidad de los procesadores entre un 25 y un 32 % (la técnica se puede aplicar de dos maneras: o bien se disminuye el voltaje o se mantiene constante y se aumenta la velocidad de reloj; esto último es lo que ha hecho Intel).

La innovación aquí presentada tendrá por ejemplo aplicación en terminales y *netbooks* a utilizar en las redes de 3G y 4G, donde cada fracción de ahorro de energía que se consiga en sus componentes es crucial para dotar al usuario de una mayor autonomía o del acceso a mejores y más potentes aplicaciones.

⁵ IEEE Spectrum Magazine. August Issue. "CPU, Heal Thyself". David Blaauw & Shidhartha Das.

3 MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD Y SU APLICACIÓN A ECONOMÍAS EN DESARROLLO

En el informe anterior nos hacíamos eco de la importancia de las telecomunicaciones móviles para los países en desarrollo, reconocida por economistas de la talla de Jeffrey Sachs y personalidades como Mohammad Junus. En este hemos de reseñar nuevos datos que parecen reafirmar este hecho, y que en esta ocasión provienen de la Asociación GSM (GSM-A), y más en concreto de un grupo de trabajo denominado GSM MMU (*GSM Mobile Money for the Unbanked*, dinero móvil para los que no tienen bancos). Este grupo está apoyado por la fundación de la GSM-A, que lo ha dotado con 5 millones de dólares durante 2 años, para el apoyo y financiación de proyectos viables y sostenibles de dinero a través del móvil para aquellos colectivos que no disponen de infraestructura bancaria, con especial atención a las personas que viven con menos de 2 dólares al día. Su objetivo es cubrir con este tipo de servicios a un total de 20 millones de personas para 2012.

El GSM MMU se reunió a finales de Junio en Barcelona, donde se presentó su informe anual para 2009. La estrella de esta reunión fue el caso de M-PESA, un servicio de una operadora filial de Vodafone en Kenia, Safaricom. M-PESA ha crecido un 198 % en un año y va por los 6 millones de usuarios (ver figura Figura 1⁶). La Figura 2⁶ da una idea del uso que se le da al servicio, mayoritariamente enfocado a la transferencia de dinero.

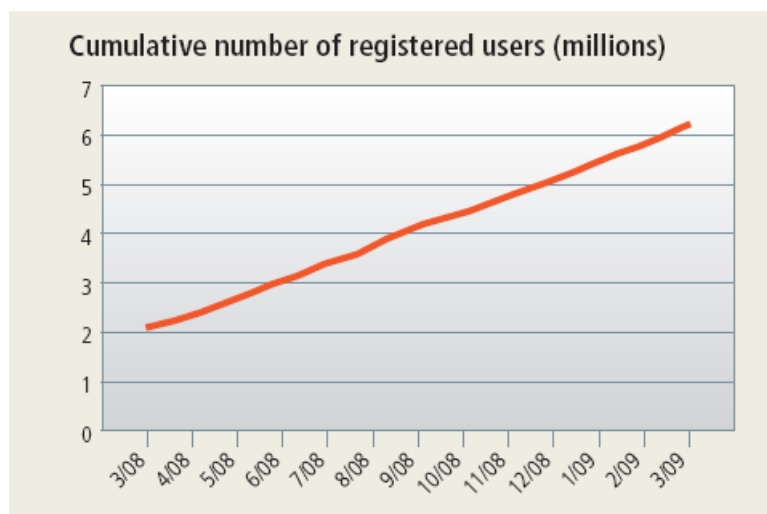


Figura 1

⁶ Fuente: GSM-A Mobile Money for the Unbanked. Annual report 2009.

Primary use of M-PESA

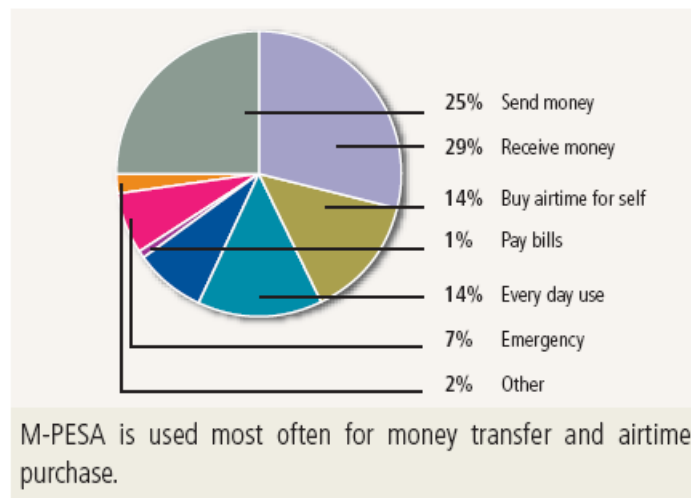


Figura 2

Ejemplo del ritmo y la importancia de estas iniciativas es que el grupo GSM MMU registró 54 de ellas en 2008, número que ha pasado a 120 en 2009. Este tipo de servicios se basan en crear una cuenta móvil, donde se deposita el dinero, de manera que éste se transfiere a otra cuenta del mismo tipo a través del móvil cuando se necesita realizar una transacción. De esta forma es el operador el que garantiza el flujo del dinero, sin necesidad de contar con banco alguno (necesidad que en la mayoría de los casos es obligada). El grupo GSM MMU considera que si bien este es un punto de arranque, el esfuerzo continuado sobre este tipo de iniciativas devendrá en una ulterior sofisticación de los servicios, donde nos encontremos no sólo la transferencia de dinero, sino la oferta de créditos y seguros, entre otros productos.

GSM MMU ve varias razones para comenzar ofreciendo estos servicios a lo que denomina “la base de la pirámide de los consumidores”:

1. Datos del CGAP (*Consultative Group to Assit the Poor*) muestran una relación entre el acceso a servicios financieros como el préstamo o cuentas de ahorro, y los indicadores de ingresos y bienestar, incluidos los objetivos del milenio.
2. Este hecho fue puesto de relieve por un estudio en Etiopia, realizado entre los años 1994 y 2000, una de cuyas conclusiones fue que el acceso a los servicios financieros (o mejor dicho el no acceso) estaba entre los 5 aspectos más determinantes para condicionar la pobreza de las comunidades.
3. Los servicios financieros ayudan a un acceso más equitativo a las oportunidades de desarrollo. Sobre todo para los hogares en la pobreza y las micro empresas del entorno .

4. Otros estudios en varios países sugieren que el acceso a los servicios financieros promueve la promoción social intergeneracional (esto es, los hijos consiguen un mejor status que los padres).
5. Otros análisis muestran que las desigualdades decrecen cuando se desarrollan los servicios financieros, si bien matizado por el hecho de que a mayor concentración de los ingresos en una comunidad, mayor desigualdad.

Asimismo, ven que los operadores están especialmente bien situados para proveer este tipo de servicios por varias razones: la fuerza de su marca, bien introducida en los colectivos, aún entre los más desfavorecidos, sus redes de distribución, de bajo coste y gran capilaridad; su capacidad tecnológica de identificar a los usuarios y asegurar las transacciones, los bajos márgenes que pueden introducir en estas operaciones, y la necesidad de diferenciarse de sus competidores. En definitiva, estamos ante una oportunidad de mercado en países en vías de desarrollo que no debe de despreciarse, por cuanto puede ser un factor diferenciador frente a los competidores y una fuente de ingresos y fidelización importante.

Moviéndonos ahora hacia los países más desarrollados, queremos mencionar también otro interesante documento, como es el informe del *Pew Internet and American Life project*⁷, en el que se analiza el uso del acceso radio a la Internet en Norteamérica. Aquí queremos destacar el caso concreto de los afroamericanos, como indicio de lo que puede estar sucediendo con minorías que en general tienen una situación socioeconómica inferior a la de los conocidos como WASP (*White Anglo Saxon and Protestant*).

Una de las conclusiones del estudio es que los afroamericanos son los usuarios más activos en el uso del acceso móvil a internet, así como el colectivo que crece más rápido al respecto. En particular, se da la cifra de un 48 % de afroamericanos que declaran haber utilizado alguna vez su dispositivo móvil para acceder a internet para información, correo o mensajería instantánea, en contraste con la media nacional que es del 32 %. Asimismo, un 29 % del mismo colectivo declaran utilizar internet habitualmente a diario en su dispositivo móvil, frente al 19 % de la media nacional. Compárese este último dato con el 12 % declarado en 2007, que supone un crecimiento del 141 %. En cambio, el colectivo se queda atrás cuando se trata de acceso por banda ancha en el hogar, en lo que parece un indicio de que el acceso móvil suple esta carencia, probablemente por resultar más económica (aunque con menos ancho de banda).

El estudio analiza también el caso del colectivo hispano, si bien los datos no admiten una comparación clara entre 2008 y 2009, debido a que la encuesta de 2008 incluía una versión en español, mientras que la de 2009 fue sólo en inglés. Esto motivó que de facto fuesen dos colectivos diferentes los que se analizaran. En 2008, incluyendo aquellos económicamente menos favorecidos (los hispanos no anglo parlantes), mientras que en

⁷ Pew Internet & american life Project. Wireless Internet use. July 2009. John Horrigan, associate director.

2009, restringiendo a aquellos mejor situados y más entusiastas de la tecnología (los anglo parlantes). Por ello, para lo que nos interesa destacar aquí, nos vamos a centrar solamente en el dato del colectivo afroamericano, que consideramos muy indicativo de que con el acceso móvil a internet puede ocurrir algo parecido a lo que pasó con la telefonía móvil: esto es, que aunque inicialmente se vio como algo elitista y reservado a unos pocos aficionados y entusiastas, con el tiempo se demostró lo erróneo de esta visión, de forma que el servicio ha penetrado en todas las capas de la población, en cuanto las tarifas y el coste de los terminales lo ha permitido. En este sentido, el acceso a Internet móvil puede – a tenor de lo visto en el informe del Pew group – seguir el mismo camino, lo que invita a pensar en este servicio como una fuente de aplicaciones y ayuda para todo tipo de colectivos sociales, y por tanto, como una herramienta más del desarrollo de la RSC.

4 MEJORA DE LAS ACTUACIONES FRENTE A CATÁSTROFES Y EMERGENCIAS

Dentro de este apartado deseamos destacar simplemente la firma de un MoU entre la GSM-A y la Unión Europea, para el apoyo al sistema *e-call*, que supondrá la instalación en los coches de la UE de dispositivos capaces de efectuar una llamada de socorro a través de las redes móviles, cuando el vehículo sufra un accidente, incluso aunque los pasajeros no puedan o no sepan decir dónde están. Se estima que un sistema de este tipo podría contribuir a salvar en torno a 2.500 vidas al año y reducir las lesiones en un 10 o un 15 %. Esta firma es la respuesta a un llamamiento al apoyo a dicho sistema realizada por la Comisaria Viviane Reading. No es menos cierto por otra parte que hay todavía 6 países de la Unión que no han firmado el MoU (Dinamarca, Irlanda, Letonia, Reino Unido, Francia y Malta).

La implantación de este sistema no es algo baladí, por cuanto supondrá esfuerzos tanto a los operadores móviles, como a los fabricantes de coches, pues hace necesaria la implementación de dispositivos móviles y de geolocalización en el coche, así como el desarrollo de mecanismos para activar la llamada automática de socorro al 112 (número europeo de socorro) en caso de accidente. Otro problema a manejar es una eventual carga de señalización en las redes, aportada por los miles de dispositivos de esta naturaleza que se conectarían. Asimismo, otro aspecto que habrá que concretar es la explotación comercial y técnica del servicio. A este respecto, esta firma hay que verla posiblemente como un primer paso, que no como un indicio de una pronta puesta en marcha del sistema.

Será necesario valorar la incidencia de este incremento del tráfico de comunicaciones móviles sobre el consumo energético de los equipos y su repercusión en las emisiones de voz CO₂.

5 RESUMEN

En este informe hemos cubierto tres áreas: la eficiencia energética en las redes de telecomunicación, con un cierto énfasis en las redes móviles, a partir de una serie de datos y propuestas de Ericsson, y una novedad tecnológica de Nokia Siemens. También hemos dado cuenta de innovaciones que podrían tener un impacto importante en las redes fijas (routers inteligentes, que consumen menos energía y obligan a menos dimensionamiento de la Red), y en los dispositivos portátiles (procesadores que se ajustan al mínimo consumo posible o que sacan el máximo partido del disponible).

En segundo lugar se han examinado la cuestión de la aplicación del acceso móvil para aplicaciones no vocales, con especial atención a las transacciones de dinero en comunidades de países en desarrollo, señalando algún caso de éxito, indicio de que este podría ser un nicho de mercado importante en este tipo de países para los operadores móviles. Complementando esta información, un informe sobre el uso del acceso móvil a Internet en EEUU muestra como éste empieza a extenderse y crecer de manera muy destacada entre minorías en las que en principio no cabría esperar un comportamiento semejante. Algo que parece confirmar que el servicio de acceso móvil a internet empieza posiblemente a verse como algo no relacionado exclusivamente con actividades digamos de puro placer o suntuarias (descarga de música, vídeos etc...), sino también del día a día, que las personas usan para su actividad habitual. Un hecho que, de ser así, invita a contemplar este tipo de servicio como una pieza importante de las iniciativas derivadas de la RSC.

Finalmente, hemos dado cuenta de la firma del MoU relativo al sistema e-call por parte de la Asociación GSM, en lo que constituye el espaldarazo de los operadores móviles al mismo. Un MoU que a día de hoy carece todavía del apoyo de estados tan importantes como Francia o Reino Unido, lo que puede ser indicio de que los costes asociados a él pueden ser de cierta envergadura, como de que es posible que todavía quede un cierto trecho hasta que esta solución se vea implementada en la práctica.