



JORGE SÁNCHEZ VICENTE, Secretario del Consejo de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, en uso de las competencias que le otorga el artículo 40 del Reglamento de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, aprobado por Real Decreto 1994/1996, de 6 de septiembre,

### CERTIFICA

Que en la Sesión número 41/11 del Consejo de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, celebrada el día 5 de diciembre de 2011, se ha adoptado el siguiente

### ACUERDO

Por el cual se aprueba la

**Resolución relativa a la consulta formulada por Xfera Móviles S.A. sobre la naturaleza de los servicios de comunicaciones máquina a máquina en cuanto a las obligaciones de interoperabilidad de servicios y portabilidad de la numeración**

(DT 2011/2336)

## I ANTECEDENTES Y OBJETO MATERIAL DE LA CONSULTA

**PRIMERO.-** Con fecha 30 de marzo de 2010, se publicó en el Boletín Oficial del Estado (en adelante, BOE) la Resolución de 12 de marzo de 2010 de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (en adelante, SETSI), mediante la cual se atribuyeron nuevos recursos públicos de numeración a los servicios de comunicaciones móviles (rango 7) y los servicios de comunicaciones máquina a máquina (números de trece dígitos identificados por los dígitos 59), más comúnmente conocidos como servicios 'máquina a máquina' o *machine to machine* (M2M por sus siglas en inglés).

Según la definición contenida en la resolución, las comunicaciones máquina a máquina son entendidas como comunicaciones de datos iniciadas de manera automática, o mediante intervención humana, con fines de telemando, teledemanda, telecontrol, alarmas u otros de naturaleza similar.

El plazo fijado para que el rango 59 sea plenamente accesible desde todas las redes telefónicas públicas nacionales finaliza el próximo 31 de marzo de 2012, fecha a partir de la cual los operadores deberán garantizar la interoperabilidad de los servicios<sup>1</sup>.

**SEGUNDO.-** Con fecha 20 de octubre de 2011, tuvo entrada en el Registro de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (en adelante, Comisión) escrito de Xfera Móviles, S.A. (en adelante, Xfera) mediante el que planteaba una serie de dudas relacionadas con la naturaleza de los servicios M2M.

En particular, este operador desea conocer si la obligación de interoperabilidad se limita a los servicios de datos o comprende también a otros servicios como los de voz y/o los mensajes

---

<sup>1</sup> Actualmente disponen de bloques de diez millones de números cada uno los operadores Orange, Movistar, Vodafone y R Cable (resoluciones DT 2010/2086, DT 2011/911, DT 2011/1031 y DT 2011/1704, respectivamente).



de texto y multimedia (SMS/MMS). Asimismo, el operador Xfera solicita confirmación de que estos servicios no están sujetos a las obligaciones de conservación de la numeración.

## II COMPETENCIA DE LA COMISIÓN

De acuerdo con lo establecido en el artículo 48 de la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones (en adelante, LGTel), esta Comisión tiene por objeto:

*“el establecimiento y supervisión de las obligaciones específicas que hayan de cumplir los operadores en los mercados de telecomunicaciones y el fomento de la competencia en los mercados de los servicios audiovisuales, conforme a lo previsto por su normativa reguladora, la resolución de los conflictos entre los operadores y, en su caso, el ejercicio como órgano arbitral de las controversias entre los mismos”.*

Para el cumplimiento de este objeto, la Ley atribuye a esta Comisión determinadas funciones, además de cualesquiera otras que legal o reglamentariamente se le atribuyan o le encomienden el Gobierno o el Ministerio de Ciencia y Tecnología<sup>2</sup>. Concretamente, el artículo 29.2.a del Reglamento de la Comisión<sup>3</sup> establece que es función de esta Comisión:

*“la resolución de las consultas que puedan formularle los operadores de redes y servicios de telecomunicación y las asociaciones de consumidores y usuarios de estos servicios”.*

Con carácter general, y conforme a lo señalado por esta Comisión en distintos acuerdos contestando consultas que le han sido planteadas, ha de entenderse que las consultas a las que se refiere el mencionado artículo 29.2.a pueden referirse a los siguientes ámbitos:

- las normas que han de ser aplicadas por la Comisión,
- los actos y disposiciones dictados por la Comisión,
- las situaciones y relaciones jurídicas sobre las cuales ha de ejercer sus competencias la Comisión.

La consulta planteada se encuentra en el ámbito previsto en el citado artículo 29.2 letra a) al hacer referencia a situaciones y relaciones jurídicas sobre las cuales ha de ejercer sus competencias esta Comisión.

## III CONSULTA PLANTEADA POR XFERA

En base a la definición de los servicios M2M como servicios de comunicaciones de datos, el operador Xfera considera que únicamente estaría obligado a garantizar la interoperabilidad de los servicios de datos en caso de mediar una solicitud de apertura por parte de un operador asignatario de numeración del rango 59, dejando sin efecto cualquier otro servicio, como pueden ser los vocales u otros basados en el envío de mensajes SMS/MMS.

Del mismo modo, este operador estima que los servicios M2M no estarían sujetos a las obligaciones de portabilidad establecidas en la normativa y así solicita que sea confirmado por la Comisión.

Al respecto, en los dos siguientes apartados se analiza cada una de las dos cuestiones planteadas.

---

<sup>2</sup> Actualmente, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

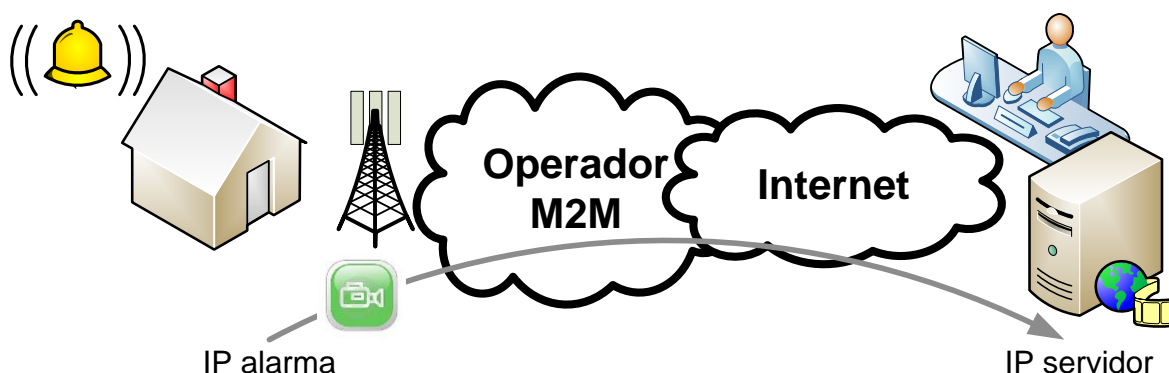
<sup>3</sup> Real Decreto 1994/1996, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones.



### III.1 NATURALEZA DE LOS SERVICIOS M2M

La interpretación del operador Xfera sobre la normativa asociada a los servicios M2M supone la limitación del ámbito de aplicación de los servicios M2M solo a aquellos escenarios en que las comunicaciones M2M contengan únicamente la transmisión de información en forma de paquetes de datos (conmutación de paquetes)<sup>4</sup>.

En el siguiente esquema se muestra un ejemplo del escenario planteado por Xfera donde un sistema de alarma instalado en una casa solo transmite paquetes de datos (por ejemplo, imágenes) hacia el servidor del centro de alarmas contratado por el usuario<sup>5</sup>:



Como se puede apreciar en el ejemplo, la información es enviada desde la alarma hacia el servidor de almacenamiento a través de la conexión a internet contratada con el operador de acceso (en este caso, un operador móvil). Para la transmisión de los datos no es preciso ningún otro identificador más allá de la IP de la alarma (u otro alias con el que sea conocida la alarma en el servidor).

La interpretación de los servicios M2M llevada a cabo por Xfera, limitándolos a servicios basados en conmutación de paquetes, fue una de las posibilidades inicialmente contempladas por el ECC (Electronic Communications Committee), como hipótesis de partida (suponiendo la asignación de identificadores IPv6<sup>6</sup> a cada una de las máquinas).

No obstante, tal posibilidad fue finalmente descartada según el documento final publicado en noviembre de 2010 (Report 153, *Numbering and Addressing Machine-to-Machine Communications*), al ser considerada poco realista a corto plazo dado que a día de hoy la mayoría de servicios asociados a máquinas son un compendio de servicios tradicionales de voz, datos, SMS y/o MMS que requieren inexorablemente de numeración telefónica con formato E.164<sup>7</sup>.

<sup>4</sup> A diferencia de las comunicaciones basadas en circuitos, las comunicaciones basadas en paquetes no requieren el establecimiento de un circuito dedicado extremo a extremo de la comunicación por lo que un mismo medio puede ser compartido por varias comunicaciones simultáneas.

<sup>5</sup> Bajo ciertos sucesos como, por ejemplo, la detección de una intrusión.

<sup>6</sup> El Internet Protocol version 6 (IPv6) (en español: Protocolo de Internet versión 6) es una versión del protocolo Internet Protocol (IP) está diseñado para reemplazar a Internet Protocol version 4 (IPv4), que actualmente está implementado en la gran mayoría de dispositivos que acceden a Internet. Las direcciones IPv6 están formadas por 32 caracteres hexadecimales agrupados de cuatro en cuatro y separados por dos puntos (ej: 2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0370:7334) y permiten un universo de identificadores diferente prácticamente ilimitado.

<sup>7</sup> E.164 es el nombre de la normativa que define el plan de numeración telefónica internacional que administra la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). E.164 es el nombre del documento que especifica el formato, la estructura y la jerarquía administrativa de los números telefónicos. La UIT concede códigos de país a las naciones con soberanía y la administración de los números de teléfono de cada país los efectúa el regulador del país correspondiente. Un número E.164 está



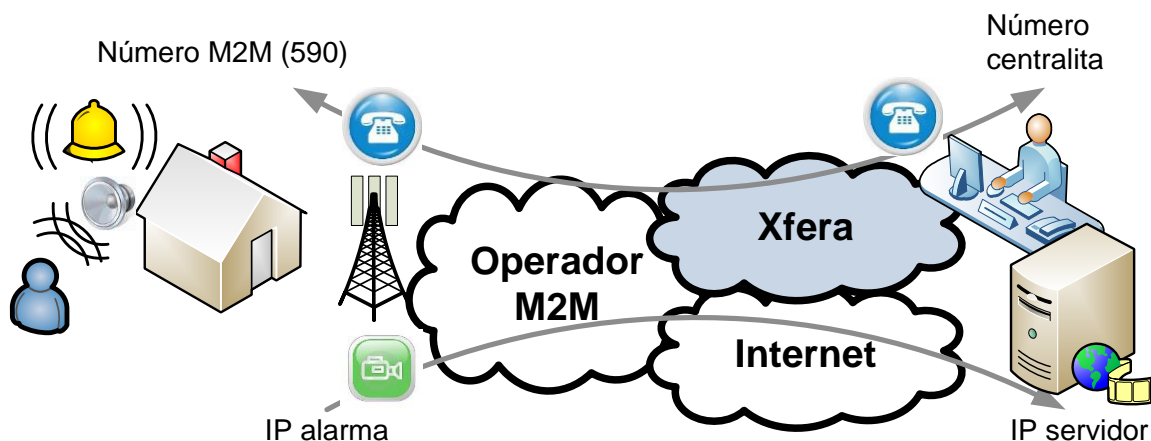
Asimismo, incluso en un futuro más o menos cercano en el que la convergencia a IP de servicios tradicionales como la voz o los mensajes sea una realidad, es probable que se sigan utilizando los identificadores telefónicos E.164 al permitir la compatibilidad con los sistemas tradicionales y tratarse de un formato más amigable que las direcciones IPv6 (mayor simplicidad en la gestión de los dispositivos y muy especialmente en los sistemas de facturación<sup>8</sup>).

Es por ello, que la SETSI ha optado finalmente por atribuir un rango de numeración telefónica (E.164) a estos servicios. En previsión del aumento esperado de la demanda de servicios M2M el rango atribuido finalmente consta de una longitud superior a los nueve dígitos del número nacional y, por tanto, permite un mayor espacio de numeración disponible<sup>9</sup>.

Como se ha visto, en la actualidad la numeración E.164 es imprescindible para la prestación de servicios basados en conmutación de circuitos (como la voz sobre redes tradicionales) o incluso otros servicios asociados como los mensajes de texto y multimedia. Precisamente, el uso de numeración telefónica es la que determina que el espectro de servicios M2M no se vea limitado en exclusiva a la transmisión de paquetes de datos IP.

En el siguiente ejemplo se representa un servicio de alarma con un terminal de voz integrado que permite a la central de alarmas ponerse en contacto directo con el usuario (y viceversa) en caso de detectarse una incidencia que requiera de verificación y poder ofrecer así asistencia inmediata.

Dado que el operador que presta servicio a la central de alarmas (en el ejemplo, Xfera) no coincide con el operador móvil de la SIM insertada en la alarma, es preciso que en este caso ambos operadores garanticen la interoperabilidad del servicio telefónico.



compuesto por el código de país, código de zona o ciudad y un número telefónico. Sin embargo, en algunos países, la marcación dentro de una zona o de una ciudad puede ser abreviada, sin necesidad de tener que marcar el código de zona o ciudad.

<sup>8</sup> Es de suponer que al usuario o empresa que gestiona un conjunto de máquinas (por ejemplo, una flota) le sea más cómodo tener las facturas indexadas por un código de trece dígitos que no tener que interpretar una secuencia de 32 caracteres.

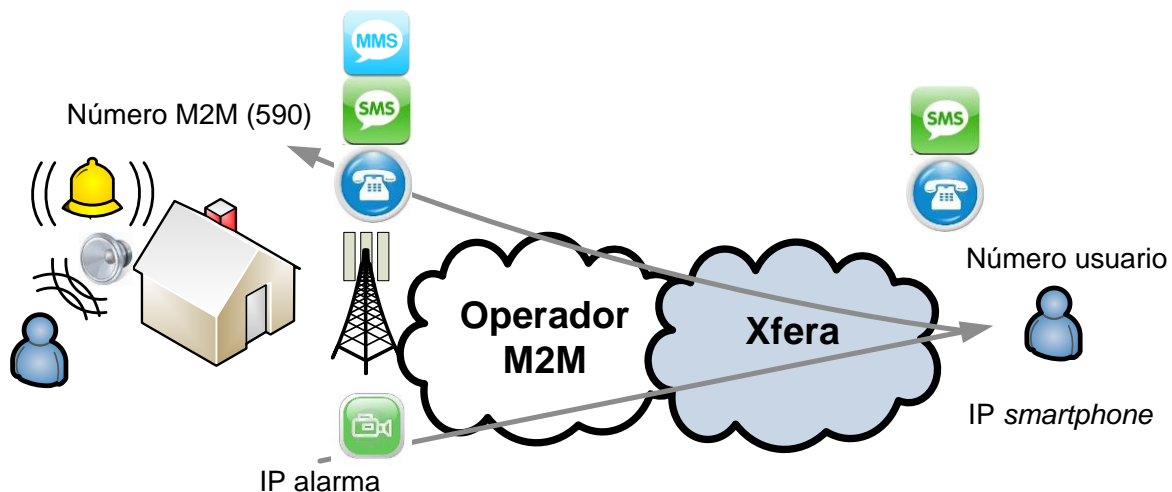
<sup>9</sup> España fue el segundo país después de Suecia en introducir un rango específico para los servicios M2M. Siguiendo la recomendación de la ECC para crear un rango específico de la mayor longitud posible, actualmente otros países europeos han incorporado los nuevos números o planean hacerlo en el corto plazo (además de España, Suecia, Dinamarca, Luxemburgo, Noruega y Bélgica que ya disponen de numeración específica).



En consecuencia, no es de descartar que los equipos con numeración M2M puedan disponer de un terminal de voz incorporado que permita la comunicación esporádica con un centro de control, por lo que las comunicaciones vocales no deben ser descartadas como servicios al margen de los M2M. Esta particularidad toma especial relevancia en los sistemas de seguridad instalados en los vehículos que permiten llamar automáticamente al número de emergencia europeo 112 en caso de que los sensores detecten un daño grave, evitando así que la persona afectada deba realizar la llamada en una situación traumática (sistemas obligatorios para nuevos vehículos en Europa fabricados a partir de 2015)<sup>10</sup>.

Ahondando un poco más en las diferentes alternativas de servicios asociados a las comunicaciones M2M, en el siguiente ejemplo se muestra un sistema de alarma controlado por el propio usuario a través de su teléfono móvil. Para que el ejemplo sea ilustrativo, se supone que el operador móvil del usuario (Xfera) no es el mismo que el operador M2M.

En este supuesto, al tratarse de un servicio móvil extremo a extremo, se podrían permitir facilidades complementarias al servicio de voz como por ejemplo, el envío y recepción de mensajes de texto y multimedia (SMS de alerta al usuario en caso de alerta, SMS de configuración de la alarma para su activación o desactivación, MMS con imágenes de la incidencia, etc.).



Estos son solo unos ejemplos de los muchos servicios que existen en la actualidad y una pequeña parte de los que se pueden llegar a concebir en el futuro<sup>11</sup>. El éxito de dichas aplicaciones depende de que los operadores aseguren la plena interoperabilidad de los servicios. Así se desprende de la propia resolución de la SETSI de atribución del rango 59 al determinar que los operadores con derecho a este tipo de numeración sean exclusivamente los operadores con red telefónica.

<sup>10</sup> La Comisión Europea propone que a partir de 2015 todos los nuevos vehículos lleven incorporado un sistema de llamada de emergencia automática (eCall) que indique la posición exacta del vehículo y permita una primera asistencia telefónica. Recomendación de la Comisión C(2011) 6269, de 8 de septiembre de 2011, "on support for an EU-wide eCall service in electronic communication networks for the transmission of in-vehicle emergency calls based on 112 (eCalls)"

<sup>11</sup> En el documento del ECC Report 153 se muestran algunos ejemplos concretos: peajes inteligentes, llamadas de emergencia (eCall), posicionamiento de flotas, navegación asistida, máquinas de vending o similar, sistemas de seguridad, sistemas de vigilancia, terminales de venta, sistemas de respuesta rápida o telemedicina, entre otros.



Es por ello que se considera que el concepto 'datos' contenido en la definición de los servicios M2M debe ser entendido en su definición más amplia, como es la de cualquier tipo de 'información' que pueda viajar entre dos máquinas o entre máquinas y personas, de modo que no se limite a las comunicaciones de 'datos' basadas en conmutación de paquetes, es decir, sin excluir la telefonía vocal o el envío de SMS/MMS. De otro modo, si los servicios M2M solo contuvieran paquetes de datos como sugiere Xfera, no habría sido precisa la atribución de un rango específico con formato de número E.164.

En resumen, los operadores deben atender las solicitudes de apertura de numeración del rango 59 como hasta la fecha han venido haciendo para los servicios M2M con numeración fija o móvil, es decir, garantizando la interoperabilidad del servicio de voz y, si existe posibilidad para ello, los servicios de mensajes de texto y/o multimedia SMS/MMS.

### III.2 PORTABILIDAD DE LA NUMERACIÓN M2M

De conformidad con la actual normativa sectorial, la conservación de números permite a los abonados del servicio telefónico disponible al público retener sus números cuando cambian de operador<sup>12</sup>. La portabilidad es el procedimiento que facilita que un abonado pueda conservar el número al cambiar de operador sin perder el servicio (es decir, que las llamadas sean correctamente encaminadas al nuevo operador).

Ello es así gracias a que en el proceso de la llamada (en la fase de señalización) delante del número llamado se antepone un código denominado *Network Routing Number* (NRN) que identifica el operador con el que el usuario tiene contratado el servicio<sup>13</sup>. De otra manera no sería posible conocer el destino de las mismas puesto que el número telefónico por sí solo no aporta la información del operador de acceso que presta el servicio al abonado.

En consecuencia, cuando un número se porta se modifica el NRN asociado de modo que dicho identificador haga referencia a alguno de los puntos de interconexión del nuevo operador receptor del número del abonado.

Los números M2M tienen algunas particularidades propias. En la resolución de la SETSI de atribución de los recursos de numeración asociados a estos servicios, se estableció el siguiente formato para estos números:

Código de servicio	Identificador del operador	Identificador del dispositivo
59	0ABM	CDU Z1 Z2 Z3 Z4

Nota: El código 0ABM identifica al operador habilitado para la prestación de servicios M2M que en el contexto de la resolución de atribución incluye a cualquier operador que explote una red telefónica pública, sin condicionar su naturaleza (fija o móvil).

Tal configuración supone algunas novedades respecto a otros números pertenecientes al Plan de numeración telefónica (en adelante, PNT) y muy en particular las siguientes:

- 1) La longitud de los números es de trece dígitos y, en consecuencia, mayor que los nueve dígitos del número nacional. Ello dificulta que la numeración sea 'portable' puesto que si a los trece dígitos se le añaden los seis dígitos del NRN, se sobrepasaría la longitud

<sup>12</sup> El artículo 18 de LGTel, desarrollado a través de los artículos 42 a 46 del Reglamento MAN, establece que los operadores que exploten redes públicas telefónicas o presten servicios telefónicos disponibles al público deberán garantizar a los abonados a dichos servicios, previa solicitud, la conservación de la numeración que les haya sido asignada, con independencia de quién sea el operador que le preste el servicio.

<sup>13</sup> Para el dominio de portabilidad móvil el NRN siempre va delante del número llamado con independencia de si el número ha sido portado o no. Sin embargo, en el dominio de portabilidad fijo el NRN solo se antepone en las llamadas a números portados. Cuando el operador detecta que el número no es portado encamina la llamada al operador asignatario del bloque.



máxima contemplada en el estándar ITU-T E.164 para la numeración telefónica, que es de 15 dígitos.

- 2) El formato contiene información del operador al que pertenece el bloque (0ABM). Dicha característica permite identificar al operador propietario sin necesidad de tener que acudir a la base de datos que relaciona la numeración asignada con el operador asignatario.

En consecuencia, la propia estructura del rango 59 junto con el hecho de que no se trata de un servicio telefónico disponible al público en el sentido estricto de la palabra<sup>14</sup> determina que a día de hoy no haya ningún procedimiento establecido para la portabilidad de números M2M. Gracias a que el rango 59 contiene la información del operador propietario, los operadores son capaces de encaminar correctamente las llamadas por medio del análisis de las primeras cifras del número destino, en concreto, las seis primeras (590ABM).

No obstante, en el futuro tal situación podría llegar a cambiar. Con la modificación de la Directiva sobre el servicio universal, pendiente en la actualidad de su transposición al derecho español, se prevé ampliar el concepto de portabilidad numérica, definiéndose de manera más amplia como el derecho que tienen todos los abonados con números del PNT (y no solo los del servicio telefónico disponible al público) a poder portarlos, cuando así lo soliciten, con independencia del operador que le preste el servicio<sup>15</sup>.

Sin embargo, la problemática fundamental asociada al cambio de operador de un número asociado a una máquina con acceso móvil (la mayoría de los casos) es la necesidad actual de tener que sustituir la tarjeta SIM incorporada<sup>16</sup>.

Lo que para una persona resulta un inconveniente menor al portarse a otro operador, para los servicios M2M supone un gasto no despreciable al tener que desplazar a un operario hasta el lugar donde esté la máquina. Dado el escaso tráfico característico de los servicios M2M, cabe la posibilidad de que las mejores condiciones acordadas con el nuevo operador no compensen los gastos asociados a la sustitución de la tarjeta SIM.

Operadores y organismos encargados de la estandarización de procedimientos, como el ECC, están buscando la mejor solución para facilitar el cambio de operador para estos servicios, barajándose soluciones como la actualización de la tarjeta SIM por comandos externos<sup>17</sup> o incluso que la tarjeta no dependa del operador móvil sino que sea propiedad de las grandes corporaciones (fabricantes de coches, distribuidores de máquinas de *vending*, centros de alarmas, empresas de suministros, etc.)<sup>18</sup>.

Es decir, la adecuación de los mecanismos administrativos de portabilidad para permitir el cambio de operador de los servicios M2M no solventaría por sí solo el problema central asociado a la sustitución de la tarjeta SIM en las máquinas, por lo que ello requiere de una

---

<sup>14</sup> Aunque sí permiten llamadas de voz y SMS/MMS como se ha visto anteriormente.

<sup>15</sup> Artículo 30 de la Directiva de Servicio Universal 2002/22/CE, modificada por la Directiva 2009/136/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009.

<sup>16</sup> La tarjeta SIM tiene grabado el código IMSI (International Mobile Subscriber Identity) que identifica al usuario a nivel internacional. En el IMSI, además del código de país (MNC o *Mobile Country Code*) incluye también el identificador de la red móvil del operador (IRM o MNC en sus siglas en inglés, *Mobile Network Code*). Por ello, si el operador cambia, el MNC es otro y, consecuentemente también el IMSI, lo que deriva en la necesidad de tener que sustituir la tarjeta SIM..

<sup>17</sup> Las soluciones contemplan la posibilidad de modificar el IMSI via comandos OTA (*over the air*) o incluso la sustitución de la SIM física por un software que ofrezca una mayor flexibilidad (las denominadas *softSIM*). Dicha solución no cubre todo el parque de M2M instaladas, dado que es probable que muchas de las máquinas actuales es probable no estén adaptadas para aceptar comandos externos que puedan modificar la información grabada en la SIM.

<sup>18</sup> Mediante la adjudicación de un código de país y un código de operador a cada gran corporación sería posible mantener inalterado el IMSI de la máquina en caso de cambio de suministrador (operador móvil).



reflexión más en profundidad. En consecuencia, se considera que una decisión regulatoria en la línea de permitir la portabilidad de la numeración 59 debería ir acompañada de una necesidad manifiesta del sector así como el consenso sobre la mejor solución técnica para ello sea factible.

Dentro del Plan de Actuación de esta Comisión para el ejercicio 2012<sup>19</sup>, se ha previsto la apertura de una consulta pública sobre aspectos de la numeración telefónica que pulse la opinión, entre otros temas, sobre dicha posibilidad de portabilidad y las implicaciones derivadas.

## IV CONCLUSIONES

A la vista del análisis realizado se considera que, aún cuando el servicio M2M no es considerado como un servicio telefónico disponible al público, está sujeto a la interconexión entre redes telefónicas.

En particular se considera que, además del intercambio de datos entre redes, es de especial relevancia que los servicios M2M permitan la interoperabilidad del servicio de voz así como los mensajes de texto y multimedia (SMS/MMS). Asimismo, desde estos números se deberá poder acceder al número de emergencia europeo 112.

Respecto de la obligación de portabilidad de la numeración 59, a día de hoy ello no es posible. Se prevé no obstante trasladar dicha cuestión al sector con tal de conocer si existe interés en tal sentido y llegar a un consenso sobre la mejor solución técnica para llevarla a cabo.

El presente certificado se expide al amparo de lo previsto en el artículo 27.5 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, y en el artículo 23.2 del Texto Consolidado del Reglamento de Régimen Interior aprobado por Resolución del Consejo de la Comisión de fecha 20 de diciembre de 2007 (B.O.E. de 31 de enero de 2008), con anterioridad a la aprobación del Acta de la sesión correspondiente.

***El presente documento está firmado electrónicamente por el Secretario, Jorge Sánchez Vicente, con el Visto Bueno del Presidente, Bernardo Lorenzo Almendros.***

---

<sup>19</sup> Actualmente en fase de consulta pública (expediente MTZ 2011/2172).