



Buenos Aires, 5 de Abril de 2019.

Jefatura de Gabinete
Secretaría de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Sr. Secretario Ing. Héctor María Huici
S / D

Ref. Consulta pública sobre
Comunicaciones M2M.

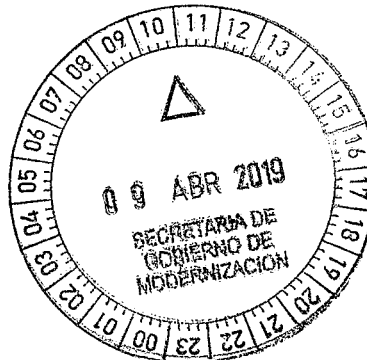
De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme al Sr, Secretario de Tecnología de la Información y las Comunicaciones, en mi carácter de Presidente del Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación a efectos de hacerle llegar el documento adjunto conteniendo las apreciaciones de nuestro Consejo vinculadas con la implementación de M2M en concordancia con la consulta pública efectuada oportunamente.

Con el afán de que la información técnica brindada les sea de utilidad, quedo a su disposición para cualquier aclaración al respecto, aprovechando para saludar al Sr. Secretario con mi más distinguida consideración.



Ing. Pablo O. Viale
Presidente



COPITEC

Asunto N°:

6761

Salida SS

- 5 ABR 2019



PERU 562 - C1068AAB BUENOS AIRES - REPUBLICA ARGENTINA - TEL/FAX: (54-11) 4343-8423 líneas rotativas

Análisis Implementación M2M.

Generalidades.

Se denomina IoT (Internet de las Cosas) a la interconexión de objetos, dispositivos y sistemas a través de Internet, abarcando una amplia variedad de protocolos, dominios y aplicaciones. Ello exige la disponibilidad de redes para transmisión de la información en bandas de frecuencias específicamente destinadas para dicha función, a efectos de no interferir con los servicios existentes.

El término IoT comprende un espectro mucho más amplio que las comunicaciones M2M. En realidad las comunicaciones M2M se encuadran dentro un subconjunto especial de IoT para el cual se ha institucionalizado el término IIoT (Internet Industrial de las Cosas).

De hecho las comunicaciones Máquina a Máquina M2M existen desde mucho antes que se acuñara el término IoT (Internet de las Cosas).

Impacto social y económico.

La puesta en marcha de un sistema integrado para el sector implica un alto impacto social y económico, así como la adopción de medidas de seguridad y control.

Existe un conjunto de empresas que han realizado relevamientos del sector en los países latinoamericanos y la Argentina en particular, así como proyecciones futuras al respecto.

De dicha información surge nítidamente que la proporción de conexiones M2M respecto al total de conexiones de servicios móviles es bastante limitada.

Dada la magnitud de las expectativas de utilización de los sistemas de IoT no haría falta que el Estado intervenga en el despliegue de la red, pero sí en lo que respecta a la instalación de la infraestructura requerida y la regulación pertinente.

El impacto que tendría en la sociedad sería enorme por las facilidades que prestaría a los usuarios.

El Estado debería fomentar la inversión en servicios de telecomunicaciones que llenen las expectativas de los usuarios. Asimismo debería establecer los parámetros que tiendan a regular la prestación de los servicios M2M, con el objeto de evitar las posibles interferencias con otros servicios de telecomunicaciones.

Espectro Radioeléctrico.

Las bandas de frecuencia utilizadas internacionalmente para brindar servicios de IoT, donde se encuentran comprendidos los servicios de M2M, son las de 902-928 MHz y 2,4-2,4835 GHz.

En las bandas de frecuencia mencionadas operan servicios de banda ancha en la modalidad compartida en especial con Salto de Frecuencias y Spread Spectrum, siendo los usuarios comunes quienes actualmente pueden establecer las limitaciones ante posibles interferencias con otros servicios, pese al bajo nivel de las señales esparcidas.



En algunos casos se transmite a 900 MHz, 1,8 ó 2,1 Ghz pero debido a que son bandas compartidas con celulares presentan limitaciones como se verá al tratar el tema de medidores inteligentes.

En nuestro país ya se ha asignado mediante Resolución 1033/2017 de ENACOM la banda de 905-915 MHz y 950-960 MHz para Servicios de Comunicaciones Móviles Avanzadas.

No obstante su correcta implementación requiere realizar una limpieza de servicios obsoletos que tienen asignado el espectro en cuestión.

Interconexión y Roaming.

En principio debería evaluarse en que condiciones se encuentran las redes de 4G del país (disponibilidad, velocidad, etc.), ya que las condiciones técnicas y de calidad son vitales para asegurar la confiabilidad del enlace expresada en un objetivo de tasa de bits erróneos (BER).

En nuestro país el Código de la Red Móvil (MNC) se corresponde básicamente con los operadores existentes especialmente Claro, Movistar y Personal.

Sería imprescindible un acuerdo entre los mismos para evitar posibles gastos de roaming, si bien el empleo de las tarjetas eSIM simplifica el cambio del operador.

Algunos países como Brasil establecen limitaciones en el roaming. Lo ideal sería un acuerdo de países al estilo de los servicios RLAH (Roaming como en Casa) que rige con éxito en los países europeos desde hace casi dos años.

No obstante el roaming de comunicaciones M2M entre países no parece que deba tener relevancia en las comunicaciones típicas de IIoT, en particular con referencia a las Infraestructuras Críticas, ya que en más de un caso podrían afectar las leyes de defensa y ciberdefensa nacional.

Se consideran Infraestructuras Críticas aquellas cuyas interrupciones por cualquier motivo puedan provocar pérdidas catastróficas de vidas, efectos económicos adversos y perjuicios significativos a la confianza del usuario. Incluyen las propias de la administración pública, industria química y nuclear, instalaciones hidráulicas, centrales y redes de energía, salud, transporte, alimentación, sistema financiero y tributario e instalaciones espaciales.

Seguridad y privacidad de datos.

Las comunicaciones M2M presentan varias cuestiones vinculadas con la seguridad especialmente en las comunicaciones de sus terminales. De hecho los protocolos de seguridad actuales son incapaces de resolver las intercomunicaciones entre diferentes dispositivos heterogéneos.

Para los aspectos de seguridad en las comunicaciones M2M se puede recurrir a las normas ISO 27001, o a implementar normativas más específicas de IoT como las normas NIST 8200 o lo sugerido en algunas publicaciones sobre el particular de IEEE.



La forma más adecuada de asegurar las comunicaciones M2M sería incorporando el Blockchain (cadena ordenada de bloques, donde cada bloque incluye el registro de mensajes y transacciones), aprovechando el hecho de que tanto el Blockchain como M2M responden a sistemas de computación distribuidos y descentralizados.

En el encabezamiento de cada bloque del Blockchain hay dos parámetros trascendentes el hash del bloque anterior y la fecha y hora de generación del bloque en cuestión. Lo primero es lo que establece el ordenamiento mencionado, mientras que la fecha y la hora permiten la trazabilidad de las operaciones y datos históricos detalle que en la manufactura puede ser crucial. El hash es una función que mediante un procedimiento matemático mezcla sólo partes del mensaje para resultar en un extracto de tamaño fijo sin importar la longitud del mensaje. Dicha función es tal que si se cambiare una sola letra del mensaje original el hash obtenido sería distinto al primero, lo que permite establecer la integridad del mensaje, es decir que no haya sido alterado. Una vez aplicada al mensaje la función hash se encripta y se envía de modo tal que en el destino queda garantizada la autenticidad del origen y la integridad del mensaje. Como resultado de ello se asegura no sólo la seguridad del sistema sino también la privacidad. A su vez la serie encadenada de bloques no se mantiene en un único sitio, sino que se copia y se actualiza en todas las entidades intervinientes, lo cual implica que Blockchain sea una base de datos descentralizada.

Comunicaciones M2M y Mediciones Inteligentes.

Los medidores inteligentes pueden ser aplicados a las mediciones de consumo de electricidad agua y gas. Constan de transeptores de comunicaciones que transmiten la información a puntos de acceso local, los cuales a su vez se conectan luego a redes inteligentes por medio de una red WAN. Emiten una transmisión de tipo pulsante de corta duración con períodos de unos 15 minutos.

Aunque producen una baja irradiación de RF frente a otros aparatos incluso celulares, el resultado final depende de la manera en que las empresas diseñen la red de medidores que se conectan a un determinado punto de acceso el cual de hecho, debiera estar en una posición elevada para que el nivel de radiación no afecte a los usuarios.

Un sistema donde cada medidor se conecta directamente con el punto de acceso resultaría más oneroso pero sin afectar la salud de las personas, mientras que otro en el cual los medidores se interconectan entre ellos en una red distribuida y sólo uno o dos de ellos se conecta con el punto de acceso representa una instalación de menor costo pero podría incrementarse la irradiación a niveles nocivos para la salud debido a que estos medidores intermedios estarían operando a niveles mayores que los demás.

Un aspecto adicional es establecer quien paga el costo de los nuevos medidores que a nuestro criterio debería ser solventado íntegramente por las empresas por ser las beneficiarias directas de tal sistema al eliminar la inspección del consumo medidor por medidor.

En todos los casos se haría imprescindible un control por parte del estado para evitar que las instalaciones de los medidores inteligentes provoquen interferencias con otros servicios o irradiaciones que afecten a la salud en función del diseño del sistema adoptado.



Redes Inteligentes.

Las Redes Inteligentes constituyen parte de una Ciudad Inteligente e implican la generación, transmisión, distribución, almacenamiento y comercialización incluyendo las energías alternativas. Su instalación sólo se justificaría utilizándolas en otras aplicaciones más allá de la instalación de medidores inteligentes.

Dichas redes incluyen medidores inteligentes y un sistema SCADA para automatizar y monitorear las subestaciones de media tensión.

Sus posibilidades pueden estar limitadas por la competencia con los operadores móviles y los servicios de broadcasting.

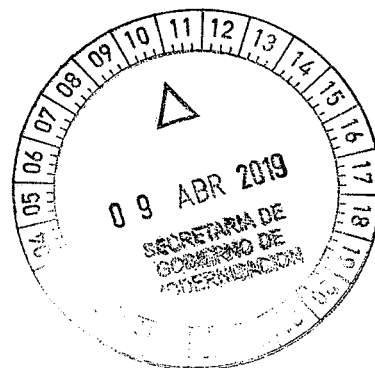
Comunicaciones Satelitales.

Las comunicaciones satelitales pueden ofrecer una amplia cobertura, confiabilidad y seguridad.

En latinoamérica y nuestro país existen empresas que brindan los servicios de redes satelitales comerciales dedicadas al M2M, las que trabajan con satélites de baja órbita terrestre (LEO) con centros de control que proveen interconexión a redes terrestres, operando en la banda de VHF con lo que no es afectada por las inclemencias del tiempo, ofreciendo comunicaciones bidireccionales confiables y efectivas en costo.



Ing. Pablo O. Viale
Presidente





República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2019 - Año de la Exportación

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES,
ELECTRONICA Y COMPUTACION - CONSULTA SOBRE
COMUNICACIONES M2M.

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 5 pagina/s.