

MAGIC MOBILE FUTURE 2010-2020

LA MAGIA DEL FUTURO MÓVIL 2010-2020

Este informe ha sido preparado por UMTS Forum, un órgano internacional intersectorial que nuclea operadores, fabricantes, organismos reguladores, desarrolladores de aplicaciones, organizaciones dedicadas a la investigación y actores en el sector IT de distintas regiones del mundo. Su misión es promover una visión común del desarrollo de UMTS/3G y su evolución, y asegurar su éxito comercial a nivel mundial.

Desde el lanzamiento de UMTS Forum a fines de 1996 a instancias de la Comisión Europea, se han presentado alrededor de 40 informes y estudios sobre temas tales como Espectro & Regulación, Comportamiento de Clientes, Evolución del Mercado & Predicciones, Estudios Técnicos & Implementación. Desde entonces el alcance e intereses del Forum se han ampliado para abarcar una gama de tecnologías de acceso móvil e inalámbrico complementarias que permiten el acceso a multimedia de banda ancha e Internet personal. UMTS Forum también proporciona valiosos lineamientos a los órganos reguladores y colabora con los distintos organismos de normalización como ser UIT, CEPT, 3GPP y ETSI con información de mercado.

Este Informe Nº 37 de UMTS Forum “La Magia del Futuro Móvil 2010-2020” (Magic Mobile Future 2010-2020) tiene por objetivo cooperar en el proceso de la UIT para el trabajo preliminar para la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2007 (CMR-07) conforme al punto 1.4 de la agenda, relativo a predicciones de mercado a largo plazo necesarias para determinar los requerimientos de espectro para el desarrollo futuro de IMT-2000 y de sistemas más allá de IMT-2000. Precedido por la respuesta de UMTS Forum al Cuestionario de la UIT sobre servicios y mercado para el desarrollo futuro de IMT-2000 y más, presentado por la UIT a fines de enero de 2005, este informe se basa en estudios de mercado anteriores de UMTS Forum para presentar predicciones sobre la evolución de la tasa de penetración (inclusive aplicaciones máquina a máquina), servicios anticipados y evolución del uso de estos servicios, con todas las salvedades inherentes la extensión temporal de tal estudio, para la próxima década (2010-2020).

Durante casi una década, UMTS Forum ha desempeñado un rol importante en la preparación del mercado para el lanzamiento de redes UMTS/3G a nivel mundial y servicios asociados. Habiendo lanzado casi 70 redes y servicios iniciales, el desafío que UMTS Forum se ha impuesto a futuro es colaborar para lograr mayor capitalización de la promesa de banda ancha móvil de gran velocidad y promoción del desarrollo de UMTS/3G en todo el mundo, incluyendo mercados emergentes. El propósito de este informe es aportar nuevas perspectivas y visión a largo plazo para este ambicioso programa.

Abril de 2005

Jean-Pierre Bienaimé
Presidente, UMTS Forum

François Thénóz
Presidente Grupo de Proyecto de Mercado
UMTS Forum

Presentación del Informe

UMTS Forum

UMTS Forum es un órgano abierto e internacional que promueve el éxito global de sistemas y servicios móviles UMTS de tercera generación (3G) y su evolución.

Objetivo de este Informe

El principal objetivo de este Informe es cooperar en el proceso de la UIT para el trabajo preliminar para la CMR-07 conforme al punto 1.4 de la agenda, relativo a predicciones de mercado a largo plazo necesarias para determinar los requerimientos de espectro para el desarrollo futuro de IMT-2000 y de sistemas más allá de IMT-2000. WP8F del UIT-R monitorea a nivel mundial actividades del área mediante coordinadores regionales. Este Informe UMTS Forum proporcionará información valiosa y objetiva para estas actividades. Los objetivos de estas actividades son proporcionar visiones y predicciones para la próxima década (período 2010-2020) sobre la evolución de la tasa de penetración (inclusive aplicaciones máquina a máquina) de los servicios que se anticipa serán utilizados y sus características, y finalmente de la evolución del uso de estos servicios.

Este Informe se basa en trabajo realizado previamente por UMTS Forum y cubre:

- Definición de servicios anticipados, sus características principales y su estructura, tomando como base la categorización de servicios ya presentada en informes anteriores de UMTS Forum, por ejemplo, el Informe # 33.
- Comparación entre resultados existentes de estudios de UMTS Forum y la documentación actual de UIT-R para identificar los datos que se requieren.
- Desarrollo de un modelo de mercado para la evolución de servicios 3G y posibles servicios y aplicaciones móviles futuros para colaborar en la creación de una visión respecto de la evolución de 3G y generación de datos para el proceso de cálculo de los requerimientos de espectro de CEPT/UIT-R.
- Detalladas predicciones de tráfico, incluyendo un país europeo representativo típico.

Fuentes

Para fundamentar esta actividad, UMTS Forum encomendó un estudio de las probables características de tráfico que podrían ofrecerse a redes UMTS/3G. Telecompetition Inc, que con anterioridad brindó apoyo al trabajo de UMTS Forum sobre tráfico ofrecido en 2012 en el Informe # 33, llevó a cabo el estudio para 2020 conforme a los lineamientos establecidos por el Equipo de Mercado de UMTS Forum. Los documentos de Telecompetition han sido integrados en parte en la Respuesta al Cuestionario de la UIT, presentado a la UIT a fines de enero de 2005, y en este informe. También se ha integrado información adicional proveniente de otras fuentes pertinentes, inclusive estudios por parte del Grupo Gartner, y material proporcionado por los miembros de UMTS Forum.

Este estudio continúa otros informes de UMTS Forum que se han incluido con anterioridad: marco regulatorio para UMTS; espectro y aspectos técnicos; impacto de niveles de costo de licencias, condiciones de concesión de licencias;

requerimientos mínimos de espectro, una visión ampliada y predicciones de mercado. Los informes sobre estos y otros temas se indican en la Bibliografía y se puede acceder a los mismos en el sitio web de UMTS Forum, www.umts-forum.org/reports.html.

Se han tomado todas las precauciones posibles para asegurar que la información contenida en este informe sea precisa. No puede sin embargo ofrecerse garantía de ningún tipo respecto de este material. Ni UMTS Forum ni los colaboradores principales como Telecompetition Inc, el Grupo Gartner y las compañías miembro de UMTS Forum serán responsables por errores contenidos en este informe, o por posibles daños emergentes en relación con el uso del material.

RESUMEN EJECUTIVO

Para el año 2020, el mercado global de las comunicaciones – y las comunicaciones móviles como parte de este mercado – podría resultar irreconocible al compararlo con la actualidad. A modo de referencia, sólo con remitirnos 15 años atrás basta para observar que la mayor parte de las dinámicas que dominan las comunicaciones actualmente – tales como Internet, motores de búsqueda y telefonía móvil – no existían en ese momento y no se las anticipaba a nivel general. Nuevas fuentes de crecimiento y fuerzas de cambio conformarán un universo mayor de comunicaciones públicas incorporando telecomunicaciones, radiodifusión, medios y contenidos, aspectos de computación y, por supuesto, Internet. Estos cambios no solamente afectarán a los consumidores particulares sino también a compañías y gobiernos, que tendrán oportunidad de utilizar nuevos servicios para mejorar su eficiencia gracias a sus nuevas herramientas de comunicación.

En base al trabajo ya realizado con anterioridad por UMTS Forum, este informe proporciona predicciones y pronósticos para la próxima década 2010-2020 sobre la evolución de la tasa de penetración (inclusive aplicaciones máquina a máquina), de los servicios que se anticipa serán utilizados y sus características, y finalmente de la evolución del uso de estos servicios. El objetivo es proporcionar la mayor cantidad posible de tendencias acertadas para contar con una imagen realista del mundo del futuro.

Metodología

Únicamente pueden lograrse predicciones realistas mediante aplicación de una metodología confiable:

- **Paso 1: Tendencias.** Luego de explorar en primer lugar los motores que moldearán el mundo de 2010-2020, este informe trata algunas tendencias clave de la tecnología que afectarán los dispositivos y las redes móviles del futuro. En función de las mejoras en tecnología y datos existentes y posibles tendencias en términos de adopción por los consumidores se analizan algunos de los principales servicios emergentes que podrían estar disponibles en la década de 2010-2020.
- **Paso 2: Escenarios.** Las predicciones respecto del nivel y naturaleza de la demanda de servicios inalámbricos – en vista de tal incertidumbre fundamental – requieren del uso de escenarios. Se han identificado algunas importantes variables globales en las esferas de la geopolítica, socio-economía, tecnología y dinámica de la industria. En función de estos parámetros clave, se utilizó un marco de modelado para asegurar un posicionamiento único de tres distintos pero posibles escenarios que podrían presentarse como posibles para el futuro de las comunicaciones móviles.
- **Paso 3: Predicciones.** De estos tres escenarios, uno aparece como el más factible. En base a este escenario se ha desarrollado un modelo de mercado para la evolución de los servicios 3G y los posibles servicios y aplicaciones móviles futuros para permitir crear la visión de la evolución de 3G y generar datos para el proceso de cálculo de los requerimientos de espectro de CEPT/UIT-R. Este enfoque ha resultado en detalladas predicciones de tráfico para la próxima década, incluyendo un país europeo representativo típico.

Motores clave que moldearán el mundo de 2010-2020

Este informe explora en primer lugar el contexto amplio en que la industria de las comunicaciones operará en la próxima década. Se han identificado los principales motores y tendencias que moldearán el mundo de 2010-2020 en términos de demografía, economía, clima social y tendencias de la informática tales como:

- **Mayor población en zonas urbanas y mayor edad de la población.** En los próximos 15 años, la población mundial aumentará en 1.500 millones. Se anticipa que la población en regiones más desarrolladas cambiará poco, mientras que en los países en desarrollo la población aumentará en forma constante. A escala mundial se espera que la población en 2020 sea urbana en mayor proporción, con 55% de la población viviendo en una ciudad, y de mayor edad, con una mediana de 31 años en 2020 (5 años más comparada con el 2000). En Europa la evolución para los próximos 20 años se caracterizará por crecimiento lento y una población más vieja, con una mediana de 44 años 2020 (6 años más comparada con el 2000).
- **La evolución de la fuerza laboral conllevará nuevas necesidades de comunicación.** En Europa la evolución de la fuerza laboral conllevará nuevas oportunidades para la industria móvil: un mayor número de mujeres desarrollarán actividades profesionales, al tiempo que aseguran su rol maternal. Estas mujeres sentirán por lo tanto una mayor necesidad de herramientas de comunicación que les permitirán mantenerse en contacto con sus hijos en horario laboral, durante viajes de negocios, etc. El número de adultos mayores económicamente activos aumentará de 33 millones en 1995 a 52 millones en 2025 (+ 60%), conllevando una mayor tasa de penetración de herramientas de comunicación. Junto con estas 2 evoluciones, la población que trabaja a tiempo parcial aumentará en forma drástica (de 4 a 8 puntos porcentuales dependiendo de la región). Esta población combinará poder adquisitivo con tiempo libre para dedicar a actividades de esparcimiento, incluyendo servicios multimedia y digitales.
- **Privacidad y Educación identificadas como importantes tendencias sociales:** Las tendencias y actitudes sociales son difíciles de predecir. No obstante, es posible identificar cuestiones sociales clave, actuales pero significativas, tales como privacidad y educación, que serán cada vez más importantes en el futuro. Por un lado, la Privacidad y la percepción de privacidad por parte de los consumidores (la amenaza del 'Gran Hermano') constituirá una inquietud social y corporativa importante durante muchos años y su impacto será significativo en la incorporación de ciertos servicios. Por otro lado, mejoras en la educación favorecerán el acceso a la cultura y los contenidos digitales: la alfabetización de adultos y la expectativa de permanencia en el sistema escolar aumentará en prácticamente todos los países y – no obstante importantes desigualdades educativas entre las regiones – se espera que la educación a nivel mundial mejore significativamente. En consecuencia se propiciará el acceso a la cultura y los contenidos digitales en los próximos 15 años.
- **Auge generalizado del entorno TIC, importantes tasas de crecimiento en Asia:** La principal tendencia para los próximos años es que la informática abrirá caminos importantes en distintas áreas en todo el mundo. En los países occidentales, una proporción mayor de la población tendrá acceso a equipo TIC, acceso a Internet por banda ancha y servicios móviles. El cambio drástico se producirá en los países en desarrollo en los que TIC está actualmente permitiendo que un mayor número de personas cuente con acceso al mundo digital. Por

ejemplo, Asia contribuirá en forma significativa a la explosión de la base global de usuarios de Internet, que se espera alcance los mil millones de personas para 2007. Mientras que en América del Norte y Europa Occidental los usuarios de Internet observarán que su representación disminuye de 53% en 2003 a 41% en 2007, durante el mismo período Asia duplicará el número de usuarios de Internet hasta alcanzar 41% de la base global de usuarios en 2007 (33% en 2003).

Tendencias tecnológicas clave

Ya que el aspecto tecnológico tendrá sin duda un impacto en los dispositivos y redes móviles del futuro, se han identificado algunas tendencias tecnológicas clave. El objetivo no es narrar la historia de los próximos 15 años sino tener una visión a futuro mediante la identificación de algunos aspectos clave para los consumidores y la evaluación de la forma en que estos aspectos afectarán el uso móvil en el futuro.

Los dispositivos móviles se beneficiarán de importantes adelantos que se anticipa se producirán durante la próxima década:

- **Poderosos dispositivos infinitesimales por doquier:** Se anticipa que los desarrollos tecnológicos durante los próximos 15 años permitirán el surgimiento de dispositivos cada vez más complejos e inteligentes. El desarrollo de semiconductores y nanotecnología permitirá contar con chips con miles de millones de transistores (contra 500 millones en la actualidad) y permitirá el surgimiento de dispositivos de nueva generación con MEMS (sistemas microelectromecánicos), etiquetas y sensores RFID. Como consecuencia se incrementará la capacidad de procesamiento y almacenamiento, y se mejorarán las interfaces de usuario mediante reconocimiento de voz, brazaletes con pantalla flexible, etc.
- **Pero algunos problemas con las baterías:** El suministro de energía presenta un obstáculo para la visión de comunicaciones inalámbricas omnipresentes. Aunque todos los bloques constitutivos han experimentado mejoras generacionales en rendimiento, el suministro de energía no ha cambiado significativamente en los últimos 30 años y únicamente mejorará su capacidad en relación con su peso.

La disponibilidad de muchas tecnologías de red permitirá efectivo acceso móvil universal:

- Abundancia de tecnologías para redes interoperables? Durante los próximos 15 años existirá disponibilidad de muchas tecnologías maduras y las mismas ofrecerán distintas arquitecturas y soluciones de redes inalámbricas: Redes de Sensores Inalámbricos (WSN por su sigla en inglés) conectarán objetos (sensores, controles...) entre sí y a un entorno de recopilación de datos, proliferarán las tecnologías inalámbricas de corto y mediano alcance y muchos dispositivos serán compatibles con múltiples tecnologías. "3G Optimizado" permitirá una conexión IP pura con tasas de transferencia de datos de múltiples megabits. La posibilidad de roaming continuo entre dominios permitirá a los usuarios moverse entre redes físicas en una única sesión sin interrupciones. Los nuevos protocolos de red conectarán a los usuarios a la mejor red disponible.
- **2 desafíos: Interoperatividad y Seguridad.** El requerimiento clave para el éxito de las comunicaciones inalámbricas omnipresentes es la interoperatividad entre distintas redes. Otro desafío será el ofrecer un alto nivel de seguridad, no

obstante la mayor complejidad de redes que utilizan muchas tecnologías y gran número de arquitecturas de red.

Servicios móviles emergentes

En consonancia con las mejoras tecnológicas, se identificaron las tendencias más probables para algunos servicios emergentes clave que podrían estar disponibles para la década 2010-2020. Algunos de los dispositivos presentan continuidad con los servicios disponibles en la actualidad en algunos mercados regionales avanzados. En Corea del Sur, por ejemplo, los clientes ya cuentan con estos servicios, pero el futuro de las tecnologías y la educación de la base de consumidores ampliará su uso a nivel mundial.

Identificación de Objetos, Redes de Sensores y M2M (Máquina a Máquina): La miniaturización lograda gracias a la nanotecnología y nuevos materiales permitirá etiquetar todos y cada uno de los objetos vivos e inanimados. Esto agregará un conjunto de nuevas posibilidades de detección, alertas o comercio *on line* mediante un conjunto de “puentes” técnicos y comerciales entre el mundo físico y el mundo *on line*. Se asociarán etiquetas y balizas inalámbricas (por ejemplo, mediante el uso de RFID activa) con objetos y ubicaciones específicas, los que comunicarán a las terminales en el entorno su ubicación o disponibilidad. Los nodos sensores se vinculan estrechamente con las etiquetas RFID, pero cuentan con mayor inteligencia y capacidad persistente. Gracias a los mismos, en algún momento en el futuro la cantidad de puntos, productos o máquinas conectados podría llegar a superar la cantidad de personas conectadas (miles de millones de unidades por año) y ejercerán una importante influencia en la vida cotidiana durante los próximos 10 años. Por ejemplo, los hogares estarán “sensorizados” y contarán con monitoreo y control remoto del contenido de la heladera, controles ambientales y control parental de contenidos. Sin embargo, las redes de sensores no pueden desarrollarse en un mercado hasta tanto se logre mayor confiabilidad en la determinación de ubicación mediante sensores.

Monitoreo de la Salud: La tecnología para monitorear los signos vitales de una persona (es decir, “monitoreo fisiológico”) formará parte de una red personal, con el dispositivo móvil como núcleo. El dispositivo local realizará un análisis de primer nivel, con la posibilidad de análisis más sofisticados y captura de datos a largo plazo mediante transmisión inalámbrica de información relativa a la salud a un servidor mantenido por el individuo o sus profesionales de la salud. A partir de un mercado de nicho con aplicaciones básicas - como ser medición de la presión arterial - en 2010, su adopción se ampliará a monitoreo de rutina para cuidado de la salud proactivo por parte de individuos saludables motivados por el deseo personal de mantenerse saludables con sofisticadas técnicas de análisis para 2020.

Determinación de Ubicación: Es probable que las tecnologías futuras tales como balizas inalámbricas proporcionarán tanto ubicación como información de contexto (por ejemplo, “esta es la entrada a una tienda, esto es lo que vendemos”). Para 2020 se anticipa que sistemas tales como GPS y Galileo proporcionen una precisión de alrededor de 1 metro, de unos pocos centímetros en el caso de inalámbrica de campo cercana o etiquetas RFID, de unos pocos metros para balizas, decenas a centenares de metros en el caso de sistemas en base a red 2.5G o 3G tales como triangulación. La tecnología y la actitud de los consumidores constituirán los

inhibidores para determinación de ubicación. El principal obstáculo para precisión de localización es de hecho la ubicación o cobertura. La actitud de los consumidores y la reticencia a ser localizados podría obstaculizar parte del desarrollo de dispositivos basados en ubicación.

Pago Móvil y Microcomercio¹: La capacidad de completar la cadena de valor minorista – desde averiguación a información, selección y pago financiero – constituye un mecanismo extremadamente poderoso que puede modificar en forma radical la naturaleza del comercio personal y empresario y el uso de medios de transacción tradicionales tales como efectivo y tarjetas de crédito. Para la próxima década, las tecnologías requeridas para iniciar la interacción, autenticación de la transacción móvil y conciliación del pago habrán madurado. La cuestión principal radica en quienes serán los beneficiarios del microcomercio entre los distintos grupos de interés en los modelos emergentes de pago móvil... La actitud de los consumidores no debería constituir un inhibidor importante para el desarrollo del microcomercio pero podría retrasar su desarrollo.

Contenidos digitales: Los dispositivos y redes móviles permitirán a los consumidores satisfacer la demanda de contenidos digitales de alta calidad en cualquier momento, en cualquier lugar y por cualquier canal. A medida que la industria de las telecomunicaciones evolucione para convertirse en uno de los principales proveedores de servicios de contenidos, el valor de dicho entorno confiable se torna fundamental. La provisión de servicios de contenidos conlleva obligaciones y responsabilidades, en particular en el área de protección del consumidor. Los consumidores sensibles a los precios aceptarán contenidos con alto contenido publicitario o pirata. Pero muchos estarán dispuestos a pagar por la experiencia mejorada de contenidos libres de publicidad, servicios integrados tales como personalización, motores de recomendaciones, comunidad, facilidad de uso y compras con un solo click.

Entretenimiento móvil: El usuario podrá ver, escuchar o interactuar con los medios de entretenimiento en el momento y lugar que desee. Además, el usuario contará cada vez más con la capacidad de adaptar y utilizar elementos de los medios para crear su propia experiencia de entretenimiento personalizada.

Servicios corporativos: Las compañías se beneficiarán con herramientas de comunicación optimizadas que les permitirán compartir información y conocimientos entre sus empleados en forma más eficiente. Las tecnologías móviles como VPN (Red Privada Virtual) o servicios M2M (Máquina a Máquina) permitirán esfumar los límites entre la vida hogareña y el trabajo. La “oficina” se convierte en la tecnología móvil que uno lleva consigo a cualquier ubicación física. Como resultado es probable que el horario laboral se torne más flexible.

M-Government (interacción de la ciudadanía con el gobierno a través de teléfonos celulares): Los gobiernos promoverán la adopción de tecnología utilizando redes y tecnología en forma proactiva para difundir información, brindar servicios y gestionar y fomentar participación de los ciudadanos en el gobierno.

La **Educación Móvil** representaría una segunda etapa en la digitalización de la educación que muchos gobiernos han decidido implementar.

¹ Pequeñas operaciones inferiores a €5, probablemente mucho menos, por ejemplo, centavos

Uso por parte de los clientes en 2010-2020

En líneas generales a los abonados no les importa la tecnología pero están motivados por las emociones humanas. Dado que el uso de servicios móviles ha sido tradicionalmente impulsado por hábitos sociales más que por disponibilidad de tecnología, fue necesario adoptar la perspectiva de un diseño centrado en las personas que considera distintos factores como la edad, grupo social y muchos más.

Desde este punto de vista, pueden efectuarse distintos comentarios acerca del futuro de los servicios de telecomunicaciones:

- **Surgirán nuevas oportunidades a partir de comportamiento social que no se ha previsto.** Una de las capacidades clave de cualquier operador de redes en la próxima década será la agilidad, y será necesario contar con un proceso que permita reconocer y responder a estas oportunidades inesperadas con suficiente rapidez para poder sacar provecho.
- **Surgirán nichos demográficos y aplicaciones de nicho.** Es así, como Internet, no habrá mercados dominantes sino miles de micromercados. Flexibilidad y agilidad constituirán elementos esenciales.
- **La actitud de los consumidores frente a la tecnología segmentará el mercado.** Se anticipa que surgirán distintos mercados dependiendo de la actitud de los consumidores frente a la tecnología. Por ejemplo, los consumidores orientados hacia la moda estarán más interesados en dispositivos y aplicaciones en función de sus pares como multimedia, mientras que las personas que “rechazan la tecnología” exigirán tecnología “invisible” y dispositivos/aplicaciones de uso sencillo.

Algunos escenarios muestran la forma en que los consumidores utilizarán e “interactuarán” con las distintas tecnologías y funcionalidades que se describen en las dos secciones anteriores y permitirán asociar comportamientos de los consumidores con nuevas tecnologías. Se seleccionaron cinco perfiles de consumidor, típicos y representativos, que difieren en términos de edad e ingresos disponibles para ilustrar la forma en que los servicios del futuro pueden abordar las necesidades y problemas de estos futuros consumidores.

Escenarios de servicios móviles para 2010-2020

Variables que afectarán el futuro del mundo móvil

Se ha desarrollado un marco de mercado para evolución de servicios 3G y posibles servicios y aplicaciones móviles futuros para colaborar en la creación de una visión respecto de la evolución de 3G y generación de datos para el proceso de cálculo de los requerimientos de espectro de CEPT/UIT-R. Se organizaron las variables geopolíticas, socio-económicas y tecnológicas clave en cuatro planos generales para asegurar posicionamiento singular de tres escenarios distintos pero posibles que pudieran presentarse como desenlaces para el futuro de las comunicaciones móviles.

- **El Escenario 1 “Crecimiento dominado por los servicios de voz y bajo precio”** es un escenario pesimista que describe una industria móvil que evoluciona hacia mayores volúmenes más que hacia capacidades optimizadas. Los servicios de voz generales y comerciales aumentan en volumen pero el flujo de ingresos disminuye, y no se reabastece con sólida adopción de nuevas aplicaciones. Los ingresos generales de la industria de las comunicaciones podrían bajar a medida que todos los niveles de precios continúen disminuyendo,

y los consumidores gasten su dinero disponible en actividades alternativas. La preservación del acceso inalámbrico podría requerir intervención de las autoridades gubernamentales.

- **El Escenario 2 “Crecimiento equilibrado, de base amplia”** describe un entorno en el que las redes móviles brindan nuevos y atractivos servicios como ser video en tiempo real, en cualquier momento y lugar, adaptado a las necesidades de los usuarios, en movimiento o no. Las empresas integran profundamente la movilidad en sus prácticas operativas a medida que dejan de prevalecer las preocupaciones relativas a calidad e interoperatividad. Otros proveedores de servicios de la industria de las comunicaciones efectivamente convergen en compañías orientadas hacia la movilidad, mientras que los proveedores de contenidos y aplicaciones encuentran un mercado saludable y en crecimiento.
- **El Escenario 3 “Crecimiento impulsado por información ubicua”** es un escenario inquietante y riesgoso donde las redes inalámbricas ad-hoc de banda ancha comienzan a ocupar una porción significativa del tráfico. En estas redes ad-hoc, en áreas con alta densidad de población, los costos son bajos y muchos servicios son prácticamente gratuitos, sino del todo. El volumen de tráfico aumenta a medida que el costo de habilitación o subsidio del acceso cae dramáticamente. El usuario cuenta con múltiples opciones para conectarse, aunque no se les garantizan experiencias sin interrupciones y los consumidores deben lidiar con diversidad de opciones. Las redes móviles de mayor envergadura aseguran cobertura complementaria a estas redes ad-hoc, a nivel nacional.

Entre los tres escenarios que han sido presentados para el futuro de las comunicaciones móviles, el Escenario 2 es el escenario visualizado como principal, y el Escenario 1 y el Escenario 3 son escenarios inquietantes que se toman en cuenta para proporcionar un panorama completo de las oportunidades y riesgos.

Se considera que el Escenario 2 es el más probable

UMTS Forum considera que el escenario 2 representa el desarrollo más factible de las comunicaciones móviles para 2010-2020. El Escenario 2 permite la migración sostenida de tráfico, tanto de voz como de datos, de medios inalámbricos y de radiodifusión a medios móviles, y la evolución sostenida de servicios móviles hacia sofisticados y complejos servicios que requieren soluciones eficientes. Los consumidores adoptan con facilidad las oportunidades de acceso móvil a medida que las terminales móviles cuentan con pantallas de mayor tamaño, mejor calidad de audio y video, a medida que las *laptops* remplazan a las computadoras de escritorio, que la disponibilidad de servicios inalámbricos de voz se torna efectivamente universal y de alta calidad, y a medida que los dispositivos de video personales complementan los televisores.

La progresión sostenida de la demanda de los consumidores y la emergencia de expectativas globales de los consumidores permiten a la industria móvil retener y ampliar con confianza sus posiciones. Un entorno estable, con la asistencia de lineamientos de los órganos gubernamentales que desarrollan políticas, estándares abiertos y capacidades de roaming optimizadas colaboran con la inversión. La innovación genera presión orientada hacia el crecimiento. Los competidores diferencian propuestas en base a aplicaciones, contenidos y calidad.

Predicciones de tráfico para un país representativo de Europa occidental

Dado que UMTS Forum considera que el Escenario Dos es un escenario factible, se lo utilizó para desarrollar predicciones de tráfico específicas para 2020 para un país representativo de Europa occidental proporcionado por la “Respuesta Preliminar al Cuestionario de la UIT sobre servicios y mercado para el desarrollo futuro de sistemas IMT-2000 y más allá de IMT-2000”. El “Informe UMTS Forum # 33” proporciona predicciones de tráfico detalladas para 2012. Comparando los resultados de estos dos estudios se establecieron algunas conclusiones clave.

Predicciones de tráfico para 2012-2020: Conclusiones Clave

- **El tráfico aumentará 23 veces:** Entre 2012 y 2020, el tráfico diario total en el país representativo de Europa occidental aumentará de 250 Tbytes a aproximadamente 5750 Tbytes. Este gran crecimiento se debe al mayor número de servicios disponibles que utilizan fotos, videos... que conllevará intercambio de mayor volumen de datos.
- **El motor será el acceso a Internet:** El acceso móvil a Internet (segmento consumidores) y acceso móvil a Intranet/Extranet (segmento empresas) se beneficiarán de mayor frecuencia de uso y archivos de mayor tamaño. La base de abonados a acceso móvil a Internet aumentará en forma significativa. En 2020, los servicios de voz son superados en términos de volumen (Tbytes) por acceso móvil a Intranet/Extranet que generan el volumen de tráfico más importante.
- **Los servicios de voz continuarán siendo predominantes:** En 2012, los servicios de voz (simples y de banda ancha) continúan siendo la primera categoría de servicios en términos de volumen diario de tráfico. La duración de voz simple continuará plana tanto en el segmento consumidores como en el segmento empresas. Sin embargo, la duración total de la llamada será mayor en 2020 que en 2012 gracias al aumento de la telefonía de banda ancha y las llamadas VoIP (voz sobre IP).
- **Las relaciones entre las personas se ampliarán:** El volumen de tráfico de comunicaciones P2P (como MMS, servicio de mensajería multimedia) aumentará entre 2012 y 2020 gracias a la migración de MMS en base a texto a MMS en base a fotos/video y gracias al mayor número de transferencia de archivos M2M.
- **Servicios más personalizados – desde entretenimiento a consejería personal (life coaching):** En 2020, la base de abonados a infoentretenimiento personalizado será ligeramente superior a 2012, pero el volumen de tráfico aumentará en forma sostenida gracias al mayor uso de servicios.
- **Un mundo bajo el control de los propios individuos mediante sensores y servicios basados en la ubicación:** El tráfico diario de servicios basados en la ubicación aumentará tanto gracias al aumento de abonados como de frecuencia de uso.