

La experiencia de usuario como servicio

M^a Reyes Ansorena, Javier Carro, Nuria Gómez, Pablo Merino, Javier Toquero

Telefónica Investigación y Desarrollo. c/Emilio Vargas 6, 28043 Madrid, C/Abraham Zacuto 10, 47151 Boecillo (Valladolid). E-mail: REYES@TID.ES, JCARRO@TID.ES, NGOMEZ@TID.ES, MERINO@TID.ES, JTOQUE@TID.ES. Tfno: 913374753.

Abstract — La monitorización de la experiencia del usuario en los servicios Telco está levantando un gran interés por parte de los operadores lo que ha provocado la aparición de varias plataformas en el mercado que registran esta actividad. Se describen algunos aspectos relevantes de estas plataformas donde el cliente final es productor y consumidor de contenidos. Telefónica España no es ajena a este interés y como operador está explorando estas capacidades para el seguimiento de la experiencia de usuario en dispositivos móviles como una solución integrada con sus herramientas de supervisión, siguiendo una política de retorno de las inversiones realizadas. En el artículo se analiza una solución integrada con los sistemas de medidas de calidad y los pasos que habría que dar para su puesta en explotación teniendo en cuenta la relevancia del papel del cliente.

I. INTRODUCCIÓN

Con el auge de los móviles y el acceso fijo de banda ancha, los proveedores de servicios están compitiendo cada vez más con servicios diferenciados de valor añadido. La ventaja competitiva de estos servicios – así como de muchos servicios tradicionales – se está traduciendo en una mayor calidad del servicio ofertado. La gestión de la calidad del servicio, y por tanto, la medida de la calidad de experiencia del usuario, es esencial para demostrar que el valor de los servicios proporcionados al abonado cumplen con el Acuerdo de Nivel de Servicio contratado.

Tradicionalmente los operadores miden la calidad de sus servicios en su propia infraestructura de red, pero pueden perder la visión real que experimenta el usuario. Con la llegada de los nuevos dispositivos móviles con tecnologías que permiten introducir aplicaciones embebidas en los propios terminales, se abre gran abanico de posibilidades de servicios y como no, de aplicaciones que permitan medir la calidad de los servicios desde el propio usuario y por él mismo. Este artículo describe las características más relevantes que tienen algunos sistemas comerciales que permiten medir la experiencia del usuario, y describe la solución ad-hoc de un operador para medir la experiencia de usuario de tres servicios concretos que puede hacerse extensible a cualquier servicio que se haya puesto a disposición del público. Así, este servicio estaría integrado dentro de las herramientas de supervisión de redes y servicios del operador.

Además, el cliente podría tener acceso en el propio móvil a los registros que representan la utilización de los servicios, o incluso, puede ver la comparación de todas las utilizaciones que él mismo ha hecho de un servicio determinado. Los datos pueden ser recuperados a través de un interfaz Web, de forma que el operador y el cliente pueden hacer estadísticas del uso del servicio, por usuario individual, o por una colección de usuarios. E incluso, más allá, el usuario podría comunicarse con el operador cuando detectase un error en el servicio. De este modo, el cliente se convierte en un consumidor de los contenidos de registro de actividad de un servicio así como en un elemento colaborativo en la detección de errores.

II. MONITORIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE USUARIO

Tradicionalmente, los entornos Web han permitido trazar el comportamiento de los usuarios ante la utilización de un servicio. Esta misma idea se ha trasladado al mundo de las telecomunicaciones, y hay un gran interés por capturar el comportamiento de un usuario cuando usa un servicio de telecomunicaciones. Un mayor conocimiento de la experiencia real del usuario por parte de los operadores tiene que traducirse a su vez en un conocimiento mas profundo del comportamiento y necesidades de los mismos, permitiendo una caracterización de los clientes más ajustada a la realidad y una evolución respecto a la catalogación por segmentos de mercado tradicionales. Además, esta información debe servir al operador para diseñar servicios más y mejor adaptados a las necesidades reales de sus clientes. Por este motivo, actualmente están surgiendo diversas plataformas que trazan el comportamiento de un usuario en un terminal móvil.

La tendencia es instalar un software cliente, bajo demanda, en los dispositivos móviles que registran información del uso de los servicios así como, el estado del dispositivo móvil. De este modo, se facilita a los proveedores de servicio, un nivel muy detallado del comportamiento a través de la base de datos completa de clientes, proporcionando un nivel de conocimiento que no es posible alcanzar a través de encuestas. Aunque, extrapolar datos de pequeños grupos de usuarios puede ser muy útil para identificar tendencias, lo más interesante es permitir al operador ver exactamente el comportamiento de los usuarios frente al servicio y los problemas que pueda presentar. Esto se puede utilizar para identificar aspectos de experiencia, oportunidades para el plan de marketing e incluso ayudar a definir la estrategia de inversión. Por ejemplo, un operador sería capaz de identificar la relación entre la fuerza de la señal, las llamadas rechazadas y las tasas de pérdida de clientes.

Con la recogida de datos del sistema, surgen varios aspectos técnicos, que deben ser tenidos en cuenta. Un aspecto innovador, es el tratamiento que se puede dar a un volumen muy alto de datos, resultante de la captura de la experiencia de usuario. Por ejemplo, uno de los enfoques que ha dado la empresa Carrier IQ es utilizar conjuntos de reglas dinámicos, que pueden ser cargadas en caliente, para seleccionar indicadores muy específicos, de forma que se registran unos indicadores u otros. Otro aspecto innovador, es conseguir identificar qué usuarios son aquellos cuya actividad cataliza a otros clientes para que exploren nuevos servicios, y por tanto, son usuarios cuya monitorización es muy interesante capturar y permite reducir el muestreo de clientes.

Una aplicación objetivo para este tipo de tecnología son los servicios de publicidad. El seguimiento del comportamiento del usuario suele ser utilizado como una herramienta de servicio al cliente y también, como una manera de diagnosticar los problemas. Sin embargo, los datos generados pueden ser extremadamente valiosos para los anunciantes. ¿Qué pasaría si un operador fuese capaz de decir a una compañía de café que tiene una gran cantidad de usuarios que acceden a los horarios de los trenes de cercanía a través de su teléfono entre las 8am y 9am cada mañana mientras que pasan a través de la estación de Chamartín?

Desde el punto de vista del cliente, la monitorización de la experiencia del usuario puede permitirle tener información de cómo ha utilizado el servicio y tener una comparativa con los niveles de servicio que haya contratado. Esta información debería estar disponible inmediatamente después de utilizar el servicio, a través del propio móvil con acceso a una Web con acceso protegido donde el propio cliente podría configurar sus propios informes. Se pueden combinar los datos de tráfico con los datos sobre la definición del servicio para ofrecerle información sobre el uso y funcionamiento de sus servicios (estadísticas, calidad e incluso asociarlo con información de tarifas del operador). De esta forma, se puede proporcionar al cliente una herramienta de apoyo en el uso real de sus servicios ya que se le proporciona información útil sobre su calidad.

Sabiendo lo que el servicio tiene que hacer y los datos de tráfico se puede proporcionar al usuario información sobre las franjas horarias en que usa el servicio, el éxito en sus conexiones o llamadas, duraciones medias, tráfico, ancho de banda, porcentaje de éxitos y además lo puede combinar con información sobre las tarifas del operador para saber si lo que le ofrece se adapta a su perfil como usuario y al uso que hace de la red. En este punto, empresas como Nokia ofrecen soluciones similares.

III. ESCENARIO DE APLICACIÓN: MONITORIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE USUARIO CON MÓVILES EN UNA SOLUCIÓN INTEGRADA PARA LA SUPERVISIÓN DE SERVICIOS DENTRO DE UN OPERADOR

En Telefónica España se está haciendo frente a la monitorización del comportamiento de los servicios desde el punto de vista del usuario en dispositivos móviles de pruebas como una solución integrada con los sistemas de supervisión y medida existentes. Estos sistemas están basados en sondas que simulan el comportamiento del usuario proporcionando información más específica. El sistema se completa con una unidad central que procesa todos los datos y una base de datos para el almacenamiento de los mismos. La utilización de dispositivos móviles como sondas ha mejorado el proceso de supervisión y ha aumentado el número de puntos desde donde se recogen los datos.

Algunas de las sondas intrusivas móviles avanzadas son las que se han utilizado para monitorizar el comportamiento del usuario. Este servicio consiste en una aplicación no intrusiva desarrollada en lenguaje C++ sobre sistema operativo Symbian S60 2nd Ed y embebida en el terminal que registra la actividad del usuario de pruebas. Para ello, la aplicación implementa una serie de interfaces que le permiten recibir notificaciones de eventos relativos a las sesiones de datos establecidas por el terminal así como al envío y recepción de mensajes de texto y multimedia. Actualmente el sistema supervisa la experiencia del usuario de pruebas en tres servicios seleccionados: SMS, MMS y conexiones de datos (ej.: HTTP, FTP) obteniéndose los indicadores disponibles con los que ya se contaba en las sondas activas ligeras aunque el abanico de indicadores y de servicios a monitorizar es susceptible de ser ampliado. Los indicadores que se han medido para cada uno de los servicios se muestran en la Tabla I.

Para facilitar el despliegue de la aplicación, esta puede ser instalada en remoto en los terminales compatibles mediante el envío de un SMS que incluya un enlace desde el que realizar la descarga. El usuario deberá abrir el SMS, desplazarse hasta el enlace y ejecutarlo, aceptando a continuación todas las opciones que van apareciendo lo que incluye el consentimiento para la monitorización de su actividad. El desarrollo puede ser adaptado para nuevas versiones de Symbian permitiendo su instalación en los últimos modelos de terminales.

La aplicación, una vez instalada, monitoriza la actividad del terminal desde el punto de vista de los servicios móviles obteniendo indicadores de calidad relacionados con la experiencia y el comportamiento del usuario cuando interacciona con cada uno de ellos. El terminal, se utiliza como un teléfono convencional mientras la aplicación realiza medidas en segundo plano. Las medidas obtenidas proporcionan información acerca de la calidad de los servicios percibida por los usuarios incluyendo sus prestaciones, disponibilidad y fiabilidad. La aplicación supervisa la red utilizando los mismos protocolos de aplicación que los clientes, y por tanto, proporciona resultados que se corresponden con la experiencia final del usuario.

Periódicamente, aprovechando los tiempos de inactividad del terminal cuando el usuario no está utilizándolo, se envían los resultados a través de una conexión de datos HTTP a una unidad central. Para ello, se utiliza una conexión contra un APN específico permitiendo diferenciar este tráfico del tráfico convencional del usuario y aplicar políticas de tarificación

diferentes. Esta información, se podría integrar con los sistemas de alarmas y de informes y dentro de los procesos de supervisión propios de un operador. Los datos se podrían explotar por dos vías complementarias; por un lado se insertarían resultados en una base de datos para su explotación estadística y por otro, se podrían generar alarmas de forma inmediata hacia un panel de supervisión de una herramienta de gestión de fallos. Tanto la información que se almacenaría en base de datos, como las alarmas que se generarían podrían enriquecerse con información adicional con la que ya cuenta el sistema o con la que podría contar en el futuro como por ejemplo información asociada a la localización (CGI) como podría ser el USGSN, BSC, etc. El proceso completo puede verse en la Figura 1.

TABLA I
INDICADORES DE MEDIDAS PARA CADA UNO DE LOS SERVICIOS

Indicadores del servicio por datos (por cada conexión de datos)	Indicadores de MMS	Indicadores de SMS
MSISDN del terminal	MSISDN del terminal	MSISDN del terminal
User Agent del terminal	User Agent del terminal	User Agent del terminal
Red donde estaba el dispositivo localizado en el momento de conexión (2G ó 3G)	Red donde estaba el dispositivo localizado en el momento de conexión (2G ó 3G)	Red donde estaba el dispositivo localizado en el momento de conexión (2G ó 3G)
CGI (localización) en el momento de la conexión	CGI (localización)	CGI (localización)
Potencia radio en el momento de la conexión	Potencia radio en el momento de la conexión	Potencia radio en el momento de la conexión
Fecha y hora de la conexión	Fecha y hora de recepción y envío	Fecha y hora de recepción y envío
Indicación de si la conexión ha tenido éxito o no	Tipo de mensaje (envío y recepción)	Tipo de mensaje (envío y recepción)
Tiempo de establecimiento de conexión	Indicación de si el mensaje ha sido enviado o recibido bien.	Indicación de si el mensaje ha sido enviado o recibido bien..
Tiempo que dura la conexión (una vez establecida)	Tiempo de establecimiento de conexión	Tiempo de envío o recepción
Número de bytes enviados durante la conexión -	Número de bytes del mensaje (enviado o recibido)	Número de bytes del mensaje (enviados o recibidos)
Número de bytes recibidos	Tipo de contenido (imagen, texto, audio)	
APN (Access Point Name)	APN (Access Point Name)	

Los beneficios para el operador al adoptar una solución integrada en los sistemas de medidas de calidad que ya tiene, son principalmente de carácter económico, un reaprovechamiento de las inversiones anteriores, junto con la garantía de no tener que utilizar licencias adicionales. También hay ventajas organizativas, ya que las herramientas son conocidas por los usuarios de las herramientas de gestión. Además, la solución es aplicable a cualquier servicio que se está ofreciendo.

Todavía quedan muchos pasos para poner en explotación una solución de este tipo aunque las expectativas iniciales se han cumplido. La principal actividad es la recogida de especificaciones de la solución final que pasaría por que tanto el operador como el cliente, puedan tener acceso a las estadísticas que se hayan recogido para su explotación. El usuario, podrá tener acceso a las estadísticas suyas en tiempo real y a las medias de los indicadores recogidos hasta el momento. De esta forma, el usuario podrá tener indicadores de medida de aquellos servicios que vaya contratando o definiendo y ser partícipe en el tratamiento de los contenidos con los datos de las medidas.

Además, y en línea con los nuevos paradigmas en que los usuarios son simultáneamente productores y consumidores de contenidos y servicios, en un futuro próximo dar a los usuarios la posibilidad de crear servicios para entornos móviles va a ser tan importantes como ofertar servicios cerrados. Es cuestión de tiempo que los usuarios tengan la posibilidad de crear sus propios servicios para entornos móviles existiendo varias aproximaciones al respecto.

Por un lado, se está trabajando en plataformas que permitan a los usuarios crear nuevos servicios mediante la combinación de servicios básicos a través de un entorno Web basado en composición por bloques realizándose la ejecución de dichos servicios en un servidor. Por otro, también se están realizando esfuerzos para ofrecer al usuario acceso a las capacidades nativas de los diferentes terminales mediante un recubrimiento que les permita desarrollar servicios residentes en los propios terminales. Por tanto, las especificaciones deberían abarcar el proceso de monitorizar el comportamiento del usuario de estos servicios creados por el usuario.

Otra actividad muy crítica es el dimensionamiento de las bases de datos, dado el gran volumen de información que se debería guardar. Esto estará ligado muy estrechamente al tipo de comercialización que se quiera dar a este servicio, ya que



Fig. 1. Servicio para supervisar el comportamiento del usuario

influirá en el número de usuarios, y por tanto, en el volumen de información. Estas bases de datos deberán estar bajo el ámbito de la LOPD y toda la legislación aplicable.

El diseño de un interfaz Web que permita recoger datos estadísticos con las medidas tomadas por el usuario en tiempo real será una actividad crítica para el éxito del servicio. A esta herramienta podrá acceder el usuario que podrá obtener datos estadísticos del servicio monitorizado tanto los suyos como los del servicio completo.

Por último, en cuanto a cómo poner en marcha esta monitorización de la experiencia del usuario, pasa por obtener la autorización del consumidor para registrar el uso de los servicios. Puede que el mejor modelo de negocio para fomentar la implicación del usuario sea con fórmulas promocionales o contractuales que puedan incluir la rebaja de tarifas, el acceso gratuito a servicios novedosos, etc.

IV. Conclusión

En este artículo se ha introducido el concepto de monitorización de la experiencia de usuario de servicios móviles, y cómo se puede realizar una monitorización de varios servicios integrándolo en el sistema de supervisión y medidas de calidad de servicio. Asimismo, se han expuesto las ventajas que suponen para el usuario, que será el centro en la creación de servicios de nueva generación, y cuya monitorización permitirá asegurarle una mejor experiencia de usuario. Por otro lado, se han indicado algunas de las actividades a seguir para tener una solución comercialmente viable.

También hay iniciativas para poder realizar la supervisión de servicios fijos, en especial servicios triple-pay que levantan un gran interés en el operador. La solución también estaría integrada en los sistemas de supervisión y consistiría en el despliegue de software empotrado en dispositivos dentro del hogar del cliente.

REFERENCIAS

- [1] Maria Reyes Ansorena Campuzano, Pablo Merino Moro, "Supervisión de los servicios móviles en la era 3G". Comunicaciones de Telefónica I+D, ISSN 1130-4693, N° 39, 2006 , págs. 129-140
- [2] Antonio Cuadra, Francisco Garcés, Pedro Sevilla, "Convergencia en la supervisión de redes y servicios", Telecom I+D 2007
- [3] Empresa CarrierIQ, <http://www.carrieriq.com/>
- [4] Empresa Xtract, <http://www.xtract.com>
- [5] Nokia Nemo Handy, <http://www.exanovis.ch/umts/nemo/Nemo%20Handy%20Product%20Info.pdf>
- [6] Juan C. Yelmo, Rubén Trapero, José M. del Álamo, "Una plataforma para la creación y despliegue dinámico de servicios de telecomunicación centrados en el usuario", XVII Jornadas Telecom I+D, ISBN 978-84-8363-159-1, Octubre 2007, ValenciaW. H. Cantrell, "Tuning analysis for the high-Q class-E power amplifier," *IEEE Trans. Microwave Theory & Tech.*, vol. 48, no. 12, pp. 2397-2402, December 2000.