

**“El prepago, como se comenzó llamando, se desarrolló sobre una plataforma base de software que había diseñado Telefónica I+D”**

## 2004 – Altamira

### La historia de éxito del sistema de prepago más avanzado de Europa

#### Daniel Catalán

Responsable de Núcleo de voz móvil y NGN de Telefónica de España.

#### Fernando Díaz

Responsable evolución plataforma OCS, Telefónica.

#### Domingo Javier Hernández

Antiguo responsable evolución plataforma OCS en Telefónica SA y jefe de división de Telefónica I+D.

En los años finales del siglo pasado el negocio de la telefonía móvil estaba despegando, los móviles se vendían hasta en las góndolas de los supermercados, listos para activar y usar.

Unos años antes, Telefónica había creado Telefónica Móviles para aprovechar este tirón. Son los años del inicio de lo digital, del GSM, del 2G, de Movistar, que arrancaba adelantando a las tecnologías analógicas de TDMA, de Moviline.

Esta evolución tecnológica permitió que muchas operadoras de casi todo el mundo adoptaran por primera vez un mismo estándar, lo cual abarató de una forma increíble el coste de los terminales, pues era posible utilizar el mismo terminal en gran parte del planeta y se ganaba economía de escala en su fabricación.

La tecnología móvil había sido un nicho de mercado hasta la época, orientado a clientes empresariales o de mayor poder adquisitivo, pero este nuevo contexto tecnológico permitió llevar la tecnología al gran público, lo que ahora llamamos B2C (*business-to-customer*).

Sin embargo, los potenciales clientes del mercado masivo aún tenían miedo a tener facturas elevadas a final de mes con este nuevo servicio móvil. Por tanto, acompañando a la nueva generación tecnológica, se comenzaron a explorar modelos de pago alternativos a esa factura a fin de mes, al pospago.

Y con ese objetivo nació el exitoso prepago, clave en la fulgurante popularización de la tecnología móvil. El prepago permitía al usuario controlar y evitar sorpresas de gastos a fin de mes. De este modo, el usuario iba «recargando» el saldo de su monedero prepago en función del uso y gasto que preveía. Sabía que nunca consumiría y pagaría por más de lo que había recargado.

Obviamente, esto requería una contrapartida en el lado de Telefónica: era necesario controlar en tiempo real cuánto gastaba de forma precisa cada usuario para evitar que consumieran más de lo que habían pagado; había que dar al usuario visibilidad en tiempo real de sus consumos, posibilitar su consulta de forma sencilla y en cualquier momento y, a la vez, controlar que no se pudiese cometer fraude en el uso.

Telefónica Móviles había desarrollado internamente, en la Dirección de Plataformas de Servicios, un sistema basado en nodos IRM (Interconexión de Redes Móviles) —que son nodos con contadores por cada línea telefónica en la propia central, llevando un registro— que era capaz de realizar este control sobre el producto comercializado con el nombre de Movistar Activa y que fue uno de los primeros sistemas prepago del mundo. Sin embargo, no era una solución técnica que pudiera escalar acorde a lo que se esperaba que creciera el negocio.

Por ese motivo, en el año 1999 se decidió que era necesario evolucionar la plataforma para incorporar los paradigmas técnicos de la red inteligente, desligando el control del servicio del plano de señalización

y portadora, mucho más eficientes, abaratando los costes de infraestructura, dando mayor flexibilidad para incluir nuevas funcionalidades, y permitiendo la adopción de los nuevos avances tecnológicos y estándares internacionales de una forma más rápida.

Volviendo de nuevo la mirada unos años atrás desde ese 1999, la segunda mitad de los años 90 estaba siendo fascinante en Telefónica I+D. Los proyectos herederos del Tesis-B como CPSA, InfoVía, etc., además de excelentes sistemas, habían dejado el conocimiento de las tecnologías más punteras de la época en equipos multidisciplinares.

Visto ahora en perspectiva, parece hasta obvio que un equipo de Telefónica Móviles y un equipo de Telefónica I+D se unieron para juntar el conocimiento del negocio con el conocimiento de la tecnología, para desarrollar esa tecnología escalable que diera soporte al modelo prepago de Movistar Activa.

El prepago, como se comenzó llamando, se desarrolló sobre una plataforma base de *software* que había diseñado Telefónica I+D, basada en una estructura de base de datos *Oracle Parallel Server*, mejorada con librerías de comunicaciones, reparto de carga y alta disponibilidad. Y esto ha resultado clave en la longevidad de dicha plataforma que, a diferencia de otras desarrolladas en la misma época, no delegaba totalmente en Oracle la complejidad de la alta disponibilidad ni de las altas prestaciones.

La primera versión, que tuvo sus primeros clientes *friendly users* en las Navidades de 1999 al año 2000, recibía transacciones con el contexto de la llamada móvil desde los SCP (Puntos de Control de Servicio) basadas en INAP CS1+ (Protocolo de Red Inteligente), consultaba a la base de datos interna (SDP o *Service Data Point*) las condiciones del usuario, las tarifas a aplicar, ejecutaba un motor de tarificación y respondía hacia la red, autorizando o no el tráfico, y con las locuciones adecuadas que aplicasen. Por aquel entonces, fue el sistema prepago más avanzado de Europa.

Las llamadas originadas por los clientes eran encaminadas por la red de acceso hasta las centrales de la red móvil (MSC) con capacidad de SSF (*Service Switching Function*). Allí eran

identificadas como llamadas de Red Inteligente, y se disparaban hacia el SCP para consultar al servicio prepago antes del establecimiento de la llamada. El protocolo INAP CS1+ permitía que la central llevase la cuenta del tiempo de la llamada (*metering*). De este modo, era posible controlar «rodajas» de tiempo que se iban concediendo por el sistema prepago al usuario para hablar una vez autorizada la llamada, y anotar las «rodajas» una vez consumidas como una disminución del saldo.

Otra característica interesante de cómo se concebía el servicio prepago consistió en que el saldo prepago tenía fecha de caducidad, fomentando así un mayor uso del servicio. Para extender esa fecha de caducidad del saldo, era necesario recargarlo, es decir, aumentar el saldo cada cierto tiempo.

¿Y cómo se gestionaba la activación de la tarjeta prepago y su número asociado? Ya hemos dicho que las tarjetas Movistar Activa se podían comprar hasta en el supermercado. Se definió un proceso de activación del número muy sencillo para los usuarios. Activar el número simplemente indicaba cuándo comenzaba a contar el tiempo de validez de la carga inicial del saldo prepago. Así, era el cliente el que decidía cuándo se empezaba a contar, bien realizando una llamada con coste, una consulta de saldo o una llamada al centro de atención al cliente. Si bien la función principal del mencionado SDP (*Service Data Point*) —que en versiones posteriores del estándar 3GPP se conoce como OCS (*Online Charging System*)— era la de controlar en tiempo real los procesos de tarificación de las llamadas del cliente, para controlar el ciclo de vida de las tarjetas prepago e integrar el servicio con el resto de los sistemas de información se creó el Sistema de Gestión.

Como curiosidad, y para compararlo con la capacidad de los sistemas actuales, se podría decir que cada uno de los cuatro nodos desplegados más el de redundancia no tendrían más capacidad de procesamiento que un par de PC actuales montados en clúster.

Alrededor del prepago se desarrollaron multitud de servicios de valor añadido (SVA), basados entonces en IVR (*Interactive Voice Response*), que permitían al usuario realizar tareas como consultar el saldo,

2005.  
Pack Movistar Activa.



2005.  
Tarjeta Movistar Activa.



## Visto ahora en perspectiva, parece hasta obvio que un equipo de Telefónica Móviles y un equipo de Telefónica I+D se unieran para juntar el conocimiento del negocio con el conocimiento de la tecnología, para desarrollar esa tecnología escalable que diera soporte al modelo prepago de Movistar Activa.

realizar una recarga, cambiar el idioma, activar la información sobre el coste de la llamada al finalizar la misma mediante USSD... Especial mención merece el Servicio TARO (servicio Tarjeta Activa Roaming) que permitía a los usuarios prepago Movistar, de manera novedosa y por primera vez en el mundo, acceder al *roaming* por medio de un nodo de servicios que establecía las dos «patas» de la llamada mientras controlaba el saldo al cliente. Y también el Servicio RASCA, que permitía incrementar el saldo usando un código impreso en una tarjeta que se vendía hasta en los quioscos.

Con la llegada del nuevo milenio comenzó el despliegue de esta plataforma prepago por el resto de las operadoras de Telefónica: primero Brasil en Telefónica Celular Rio Grande do Sul y luego en México. Fue entonces cuando el equipo de Telefónica Móviles España bautizó la plataforma prepago con el nombre con que la conocemos hoy: Altamira.

Tras finalizar estos primeros despliegues internacionales, Telefónica tomó la decisión de que Telefónica I+D continuara sola con la expansión internacional a partir de ese momento, y que el equipo de Telefónica Móviles España se centrara en su operadora, aunque siguió habiendo una estrecha colaboración entre ambas partes.

Durante los años 2004 y 2005, Telefónica adquirió las operadoras móviles de BellSouth en América, luego O2 en Europa... y Altamira ya se había desplegado en 13 países en 2010.

Altamira evolucionaba a la par que se introducían nuevos servicios en la tecnología GSM en sus sucesivas generaciones: servicio de mensajes cortos (SMS), servicio de datos en 3G, VoLTE en 4G, etc. Se hicieron primero desarrollos para también tasar los SMS en tiempo real, después y a nivel de plataforma las adaptaciones necesarias para poder ejecutarse en Linux (lo que supuso bajar los precios de despliegue considerablemente), se desarrolló la tasación de datos en tiempo real por volumen y tiempo, se incorporaron los protocolos CAMEL para mejorar la experiencia en *roaming*, se crearon más monederos y otros contadores —que permitían tener saldos específicos para cada tipo de tráfico y controlar su validez de forma concreta—, se implementaron multitud de paquetes y un motor de promociones más allá de las tarifas simples, la integración con el core IMS para VoLTE, entre otros.

Fue tan enorme la evolución que, en un momento dado, había más servicios disponibles para los usuarios de prepago que para los de postpago. Un cliente tenía una experiencia mucho más positiva cuando tenía visibilidad en tiempo real de su gasto, cuan-

do podía fijar controles de consumo para cada tipo de tráfico y podía establecer notificaciones cuando llegaba a una cifra determinada. Se habían establecido las bases para dar una experiencia digital. Y todo ello mientras la operadora no solo podía controlar el posible fraude, sino que podía ofrecer las ofertas y promociones justo en el momento en que el cliente las necesitaba, con una probabilidad de compra mucho mayor. Podía ofrecer degustaciones de servicios no contratados sin riesgos, agrupar el gasto de una familia bajo una misma cuenta, incorporar el teléfono fijo y hacer promociones cruzadas... Fue así como nació el *Convergent Charging System* (CCS o CC\$ como lo llamamos en Telefónica) que, además, tiene ventajas en la operación, pues las sinergias por tener a todos los clientes en la misma plataforma son muy grandes: configurar una vez, hacer una única vez las interfaces hacia red e IT, invertir en el *roadmap* de un solo producto...

De este modo, se sigue trabajando continuamente para que Telefónica mantenga la ventaja tecnológica ganada y para seguir incorporando los nuevos estándares a la plataforma.

A finales de 2010, Telefónica acordó con Ericsson traspasar a esta última la unidad de Telefónica I+D responsable del desarrollo y mantenimiento de Altamira, que incluía unos 200 profesionales del más alto nivel.

Desde ese momento, ya con la ayuda de Ericsson, se terminaron los despliegues en Alemania, Venezuela y Costa Rica. Altamira también formó parte de las primeras versiones de la plataforma Kite para gestión de líneas M2M/IoT.

En la actualidad sigue desplegado en 9 países donde opera Telefónica, incluyendo Alemania y España. ●

2004.  
El terminal TSM6 de Movistar. Telefónica era en aquel entonces el único operador europeo que fabricaba terminales con marca propia.



2004.  
Nuevos terminales de Movistar en SIMO, la feria de informática y las nuevas tecnologías.

