

# Café de redacción

**En esta oportunidad, BIT trae a su Café de Redacción un tema controvertido, sobre el que sus protagonistas consideran que hay cierta desinformación en el sector pero que, sin embargo, despierta mucha curiosidad, porque sus posibilidades de ofrecer servicios son numerosas. Así, cada enchufe de electricidad doméstico o de la empresa puede convertirse en un puerto de acceso para voz y datos.**

## Situación actual de la tecnología PLC

**P**LC (Power Line Communication) es potencialmente una gran posibilidad y se da la feliz circunstancia de que España cuenta con una empresa líder en el sector y con amplio reconocimiento dentro y fuera de nuestras fronteras. Se trata de DS2 que, gracias al apoyo de las compañías eléctricas, está en disposición de ofrecer toda una tecnología desarrollada en nuestro país. BIT ha tenido la suerte de contar en esta ocasión con Pedro Blanco, Responsable del Proyecto *Start-Up PLC* de Iberdrola; Miguel Fernández-Rañada, director general de TecnoCom; Marcos López Ruiz, director general del Proyecto PLC, de Ende-

sa NetFactory y Juan Carlos Riveiro, director de sistemas de DS2. Sus opiniones sobre las posibilidades presentes y futuras del PLC son fundamentales para estar al día.

*¿En qué momento está la tecnología PLC?*

**Juan Carlos Riveiro.** En este momento está funcionando, tras pasar unas pruebas exhaustivas en las pruebas piloto de Zaragoza recientemente. Digamos que se trata de una tecnología totalmente adaptable y que, en función del canal y de su calidad, es capaz de sacar más o menos Mbits. La calidad del canal depende de sí mismo, del rui-

do que lleve incorporado y de cómo haya sido su proceso de instalación, que es donde TecnoCom y Endesa están generando valor añadido.

**Miguel Fernández-Rañada.** Creo que la tecnología, hoy en día, no ofrece problemas diferentes a los de cualquier tecnología emergente. Para su definitiva implantación creo que es clave el rol del integrador. En el sector de las telecomunicaciones han faltado, al contrario que en el mundo de la informática, integradores capaces de "aplicarla al campo"; los clientes compran una tecnología aplicada, un producto más un servicio, por lo que esa integración es clave. PLC como tecnología emergente que es, puede salir muy beneficiada si esta aplicación práctica se lleva a cabo por integradores experimentados.

*Dentro de un domicilio, si hay motores conectados a la red ¿afectan al ancho de banda que proporciona el PLC?*

**Miguel Fernández-Rañada.** El comportamiento es bastante estable en ese sentido, ahora bien, es importante conocer la tipología del edificio para que no haya interferencias no deseadas, luego, la tecnología se adapta a sus condiciones.

**Marcos López Ruiz.** La experiencia nos muestra que a pesar de la gran variedad de topologías de red se obtienen enlaces estables, aunque potencialmente cualquier ruido podría perturbar. La red eléctrica varía al enchufar o desenchufar aparatos, pero el sistema PLC se autoconfigura, cuenta con una robustez. Ade-



De izda a dcha: Pedro Blanco, Juan Carlos Riveiro, Cesar Rico, Marcos López Ruiz y Miguel Fernández-Rañada, en un momento del debate.

más, sólo estamos en el inicio del despliegue de esta tecnología y todavía es susceptible de mejora. Llevamos estudiándolo desde marzo del año pasado y los procesos de instalación del final no se parecen a los del principio, porque ha habido un proceso de aprendizaje importante. Hemos aprendido y estudiado la red. Una de las grandes cuestiones que planteamos en Zaragoza es que aunque sabíamos que funcionaba la tecnología a pequeña escala, queríamos estar seguros de que podíamos desplegarla con garantías en grandes redes. Los resultados de cobertura son excelentes.

**Pedro Blanco.** La experiencia que tenemos con cientos de usuarios es que realmente una vez que has puesto en servicio al cliente, no existen apenas variaciones en las prestaciones que recibe. Los equipos se comportan muy bien conforme a las técnicas de adaptación. Las prestaciones se mantienen hasta el punto de que se puede pensar en desarrollos

comerciales. Hemos aprendido mucho con nuestras experiencias, y es posible estandarizar las instalaciones en función de las distintas tipologías de red eléctrica existentes, facilitando el despliegue del PLC comerciales.

**Juan Carlos Riveiro.** Yo, que soy básicamente un técnico, creo que el mayor problema que ha tenido el PLC ha sido la desinformación, porque se ha mantenido la idea de que el ruido de los distintos elementos conectados en la red pueden hacer imposible la oferta de servicios de banda ancha, cuando no es cierto. Quizás hemos estado más ocupados en trabajar que en salir a la palestra a demostrar que no es así. De hecho, estamos contando con un crecimiento elevado, en menos de un año hemos pasado de 45 a 200 Mbits, sin que sea el techo y sobre todo con las posibilidades que se han creado en media tensión. Otros casos, como el sistema *wireless* por ejemplo, no puede lograr estas calidades y con tan bajos costes.

**Marcos López Ruiz.** Los sistemas son robustos y los clientes reciben servicios de calidad, según se nos confirma a lo largo de los meses en que hemos hecho el despliegue, con un ancho de banda estupendo. Tenemos estadísticas de los que llamamos *heavy users*, usuarios intensivos que intercambian enormes bibliotecas, música, videos, etc. (mas de 5 Gbit/s al día).

*¿Hay limitaciones de distancia entre la subestación y la casa del abonado?*

**Juan Carlos Riveiro.** Desde mi punto de vista no, porque se pueden utilizar repetidores y llegar a distancias muy grandes e incluso superiores a las de la tipología de la red de baja tensión. La cuestión es que tengas acceso a la red lo que en algunas ocasiones podría ser difícil.

**Marcos López Ruiz.** Al final, la longitud del cable eléctrico está acotada, porque para evitar pérdidas y garantizar la calidad del servicio se limita su longitud máxima.

**Pedro Blanco.** En la práctica se utiliza, en entornos urbanos, 350 metros como máxima distancia hasta el abonado eléctrico.

*¿Hay una cierta homologación previa de la tecnología a aplicar?*

**Juan Carlos Riveiro.** Nosotros proveemos los chips, el silicio necesario para que otras empresas produzcan los modems. Pero hasta que eso ha llegado hemos tenido que diseñar y subcontratar nuestros propios modems, homologarlos para poder hacer la prueba piloto en Zaragoza y entregar equipos a Iberdrola, Endesa, En el, SP Telecom y otras compañías. Estos equipos que han pasado todas las normativas, los instalamos a los clientes (que no son las eléctricas) que los ponen en funcionamiento. Los modems están en el proceso terminal, que también hay que cuidar para lograr un buen diseño.

**Miguel Fernández-Rañada.** Tecnomcom es hoy por hoy el único fabricante español autorizado para usar esta tecnología de DS2, aunque hay otras compañías del mundo de la electrónica de consumo, fundamentalmente asiáticas.

Los equipos son homologados y fabricados como los de cualquier otra tecnología, y los modems en concreto, son cada vez de dimensiones más reducidas y precios más bajos. De hecho esperamos una caída en costes en los próximos meses, que lo situará en prácticamente un 50% del precio actual.

*En cualquier casa ¿hace falta un único modem de entrada o uno en cada enchufe?*

## Café de redacción

**Marcos López Ruiz.** Cualquier enchufe lo puedes convertir en un puerto de telecomunicaciones con un modem para telefonía y datos, incluso para una red interna en la casa. Lo que necesitas es un operador que te ofrezca el servicio, la tecnología se puede desarrollar ya. Tenemos aplicaciones incluso de V-LANS, con redes privadas de empresas conectando oficinas distantes. Los modems son de un tamaño pequeño como de medio folio por diez centímetros de ancho. Las nuevas generaciones incorporarán muchos componentes dentro del silicio, con lo que lo más grande será la fuente de alimentación.

**Pedro Blanco.** Se podría llegar a tamaños muy pequeños, confortables, que facilitan el valor añadido de la movilidad. Te puedes trasladar en tu casa de la cocina al salón con tu Pc. Seguir conectado a internet, por ejemplo, o contar con una toma telefónica en cualquier enchufe.

**Juan Carlos Riveiro.** Si el mercado lo demanda, por el mismo cable tendrán comunicación de banda ancha. El tamaño del modem es similar a cualquier modem ADSL, al final es la misma tecnología: silicio, un chip que lo hace todo. La alimentación será la de tu PC, aunque parece que se está imponiendo más el modem externo.

**Marcos López Ruiz.** En que el modem, sea externo o no, inciden las responsabilidades ante el cliente. Porque si el modem se instala dentro del PC, ante una avería podría haber dudas, sobre si la ha provocado la instalación del modem. Tiene impli-



**Pedro Blanco. “Una vez has puesto en servicio al cliente, no hay apenas variaciones en las prestaciones que recibe. Los equipos se comportan conforme a las técnicas de adaptación. Las prestaciones se mantienen”**

caciones no sólo técnicas. En las pruebas de Zaragoza hemos cuidado mucho este punto ante los usuarios porque si se añade una tarjeta a su Pc y se producen daños, es difícil dilucidar responsabilidades.

**Miguel Fernández-Rañada.** En lo que más insisten los usuarios de PLC es en que el PLC lo ven de gran utilidad. Estamos en el inicio de la utilización práctica de la banda ancha y esta tecnología ofrece ubicuidad y costes reducidos, lo que interesa

alas pequeñas empresas a nivel residencial.

**Juan Carlos Riveiro.** Hay que valorar también que estamos pensando fundamentalmente en datos, pero igual ocurrirá con voz. Con PLC se tiene un teléfono en donde se tenga un enchufe, esto para el usuario doméstico y de Pymes es estupendo.

*Este sistema ¿será bueno también para la gestión de la distribución de las eléctricas: con automatización de la distribución, optimiza-*

*ción de la curva de carga o lectura de contadores a distancia?*

**Marcos López Ruiz.** Pensemos que el mundo de la distribución eléctrica, con un despliegue geográfico importante, necesita poder supervisar los centros de comunicación de barrio, saber cómo están de cargados los transformadores y maniobrar a distancia. Todo ello implicaría un gasto enorme. De hecho, la red de distribución de media y baja tensión se explota con un sistema de simulación, no con un sistema en tiempo real con cada punto. Gran parte de la red se opera a ciegas. Contar con un despliegue de una capa de telecomunicaciones en esta misma red, sería muy importante y el PLC lo puede favorecer. Pero la factura la tendrían que pagar los servicios de telecomunicaciones que se ofrezcan sobre estas aplicaciones de PLC. Haría falta una red troncal que interconecte los centros de barrio. También tenemos soluciones de PLC por media tensión (20 Kw), probadas en Zaragoza, con 80 enlaces, pero al final hay que subir esa información con redes de fibra óptica con radioenlaces e inversiones adicionales. Esto es un paso, pero queda mucho por hacer.

*Iberdrola ¿cómo sigue todos estos avances?*

**Pedro Blanco.** Hay que valorar que estamos hablando de un gran número de elementos a controlar en las redes de distribución eléctrica, de inversiones muy costosas para las comunicaciones de automatización, a las que hay que buscarles la rentabilidad. Por esta razón, tiene sentido pensar en el uso del PLC

para dicho uso, siempre que se consiga previamente un desarrollo comercial amplio.

*PLC constituye una tecnología de acceso, el gran problema de los operadores de cable. Las compañías eléctricas estáis presentes en cable y en PLC ¿quién tiene que bendecir esta boda?*

**Juan Carlos Riveiro.** Es una decisión del operador y esta tecnología puede ser complementaria de cualquier otra (fibra óptica, xDSL, Cable..., pero no cabe duda de que en todas las casas hay enchufes, que son accesos reales. Nuestra visión es pragmática, hay muchas tecnologías pero a la hora de la verdad, al pensar en el plan de negocio hay que pensar en los costes. Si queremos hacer despliegue rápido, pensamos en la media tensión.

**Pedro Blanco.** Iberdrola no está en ninguna empresa de cable y por lo tanto no hay necesidad de boda alguna.

**Miguel Fernández-Rañada.** PLC es una tecnología complementaria a otras tecnologías de telecomunicaciones en el acceso, claramente. Así que hay que integrar las redes PLC con otro tipo de redes. Esa complementariedad de PLC es una de sus virtudes. Va a abrir muchos mercados de nicho, por ejemplo, en edificios antiguos protegidos, que cuentan con electricidad pero no se pueden tocar. Pero gracias al PLC pueden tener banda ancha.

*¿Qué experiencias hay fuera de España?*

**Marcos López Ruiz.** Hay un Libro Blanco, próximo a publicarse, desarrollado por una asociación



**Marcos López Ruiz. “Cualquier enchufe se convierte en un puerto de telecomunicaciones con un modem para telefonía y datos si un operador lo ofrece”**



**Miguel Fernández-Rañada. “PLC es una tecnología de integración. Los clientes compran una tecnología aplicada, un producto más un servicio”**

de empresas eléctricas para el desarrollo del PLC, la PLC Utilities Alliance, que estima en 14.000 las líneas en servicio actualmente en todo el mundo, distribuidas en más de 60 países., y comprometidas hayya más de 200.000 líneas para el 2003.

**Miguel Fernández-Rañada.** Nosotros trabajamos con los más diversos países en Europa, América, Asia, entre los que se cuenta China, donde supone un salto tecnológico para su puesta al día. Es un mercado emergente muy prometedor.

**Pedro Blanco.** En Estados Unidos, en cambio, está poco desarrollado porque tienen unas redes eléctricas con una topología que lo dificulta, disparando los costes. La densidad de población por cada transformador, salvo en zonas urbanas, es más baja que en Europa. Si se aplica la media tensión, si puede hacerse atractivo el PLC para ellos.

**Juan Carlos Riveiro.** Nosotros también tenemos clientes en Estados Unidos y parece que empiezan a moverse ahora. Allí la situación se ha intentado focalizar más en otras tecnologías de acceso, y parece que no quieren quedarse atrás.

**Marcos López Ruiz.** Digamos que, esta vez, España va liderando, lo que es difícil a veces. DS2 aunque empezó más tarde, avanza muy rápido y va en cabeza por las licencias y contratos con grandes proveedores. Está francamente bien situada, pensando que es tecnología diseñada en silicio que luego se monta en Asia.

**Juan Carlos Riveiro.** Si, hay nombres importantes de empresas

que trabajan con nosotros, pero también sabemos que somos líderes porque las eléctricas lo promueven y contamos con el apoyo de la Administración.

**Marcos López Ruiz.** La experiencia de Zaragoza ha sido muy importante porque nadie se había atrevido a hacer un despliegue tan grande en telefonía de voz sobre protocolo IP en redes PLC. Se ha hecho un despliegue muy importante con 80 enlaces PLC de media tensión y 2100 usuarios conectados por baja tensión, hemos de decir que en España y en Europa se cuenta con la mayoría del *know how*. Es una enorme oportunidad para Europa, porque está peor dotada de redes de banda ancha que EE.UU. Además, en muchos países de la Europa del Este, la teledensidad es muy baja y están necesitados de redes de telefonía y banda ancha. La bajada de costes sería importante si se masifica.

*Por ahora ¿preferís la versión 4 (V4IP) o la 6 (V6IP)?*

**Juan Carlos Riveiro.** Para nosotros es igual, depende del operador. De hecho, estamos trabajando ya en proyectos europeos para promover la versión 6, que están subvencionados.

**Pedro Blanco.** Lo importante es garantizar la calidad de servicio. Esperamos que lo logre la versión 6, porque la 4 no lo resuelve. Los fabricantes que han trabajado con nosotros han podido dar un tratamiento prioritario a la voz para garantizar su calidad.

*Llegados a este punto ¿cuál es el tipo de apoyo que necesitaría el PLC para ponerse en marcha?*



**Juan Carlos Riveiro. “PLC es una tecnología de acceso que funciona ya, con 45 Mbits y gran calidad. Con 200 Mbits va a funcionar en el 2003”**

**Miguel Fernández-Rañada.** En vista del esfuerzo que está haciendo España por acercarse a la Sociedad de la Información, esta tecnología en la que por una vez hay una empresa puntera española como DS2, debería recibir un respaldo completo. Hay que hacer un esfuerzo para acabar de resolver los últimos flecos, estudiar su regulación y que los operadores que opten por PLC sepan dónde se mueven. También es necesario incrementar el volumen de uso, porque reducirá los costes hasta hacerla competitiva con otras tecnologías de acceso. Esa es la apuesta que deberíamos hacer.

**Marcos López Ruiz.** El desarrollo de PLC se debe apoyar en la tecnología, en la regulación y en un plan de negocio sostenible que permita recuperar inversiones y dar servicios de calidad. La tecnología está madura y se puede pensar en desarrollar un negocio. En cuanto al entorno legal, debe crear condiciones donde el riesgo se limite, de forma que se favorezca la competencia en torno a la banda ancha. Hasta ahora, el apoyo de las autoridades nacionales es total y España está liderando un gran proyecto. También estamos informando a las Autoridades europeas de la apor-

tación que PLC podría hacer en el desarrollo de la Sociedad de la Información y los Objetivos e-Europe.

**Pedro Blanco.** Fundamentalmente el marco regulatorio es lo que más preocupa para el desarrollo de esta tecnología. La Administración nacional nos está apoyado, pero para conseguir que esta tecnología pueda competir libremente en acceso, hace falta lograr el mismo entorno de apoyo en el resto de países de la Unión Europea. PLC es una buena alternativa de acceso de banda ancha, no solo para los actuales miembros de la Comunidad Europea, sino para los nuevos candidatos a integrarse, dado su menor desarrollo en banda ancha.

**Juan Carlos Riveiro.** Nosotros nos sentimos suficientemente apoyados, pero para cerrar ese punto añadiría para los reguladores europeos que PLC es una tecnología de acceso que funciona ya, con 45 Mbits y gran calidad. Con 200 Mbits va a funcionar el año que viene, hay fabricantes de gran talla nacionales y mundiales que soportan esta tecnología, como Schneider, Mitsubishi, Sumitomo, NEC, Thomson, Cisco ... Hay eléctricas, operadores, etc. Es una tecnología sin problemas, controlada, de calidad. Nosotros estamos en una posición de líderes, pero para llegar aquí hemos contado con la colaboración de muchos, como Endesa. Las autoridades españolas han estado con nosotros, empezando por el CDTI, el IMPIVA, el MCYT y sin estas ayudas no habríamos llegado a donde estamos. 