



UNION FENOSA

ESPECIALIZADO EN PRODUCTOS DE CONTROL ENERGETICO

LABORATORIO DE NUEVAS TECNOLOGIAS DE UNION FENOSA, LA FABRICA DE IDEAS



ESCORIAL'
**REINVENTA
LA EMPRES**

**MOVILFLOT, LA
COMUNICACION
DE MADRID**

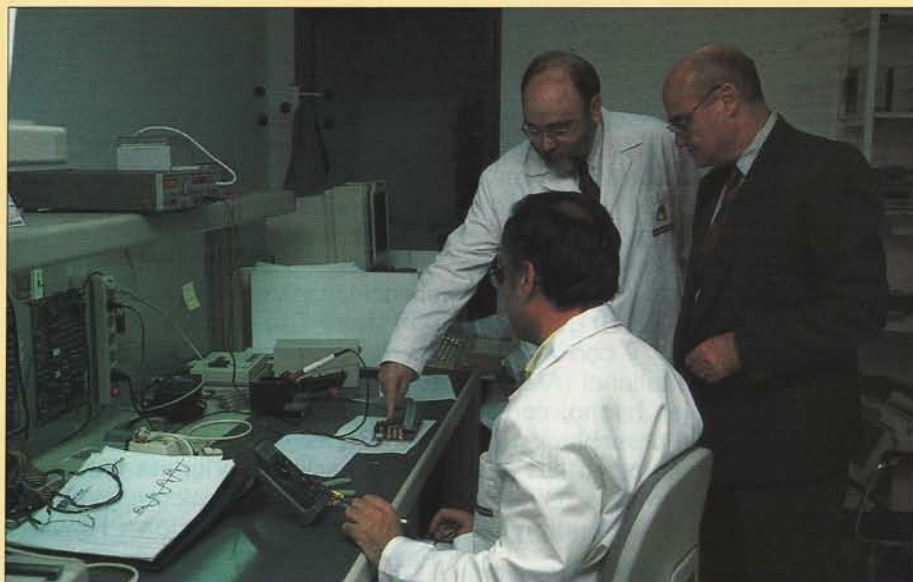


lógico, sino de un apreciable valor añadido para la Empresa, y todo ello, en un marco muy singular: antes de inventar se sabe lo que hay que inventar. Los inventos se hacen "bajo pedido".

Dependiente de la Dirección General de Comercial y Sistemas, el Laboratorio Tecnológico presta especial atención al control energético y la telemetría y en este área es donde se puede valorar la rentabilidad que para la empresa supone tener un "self service" de la innovación tecnológica.

José Antonio Torres, director de Comunicaciones y Automatización, de cuya unidad depende directamente el Laboratorio Tecnológico nos pone en antecedentes y nos cuenta que 1990 se puso a prueba una instalación piloto de un sistema de transmisión de datos de contadores de energía utilizando como soporte la propia red de baja tensión, con equipos fabricados por una empresa israelita. **La dificultad de mantener las relaciones técnico-comerciales**

la hora de hacer balance, José Antonio Torres es muy explícito: **es muy difícil cuantificar la actividad de una unidad de investigación y desarrollo, porque siempre cabe la posibilidad de que una línea de I+D acabe en el cesto de los papeles por falta de viabilidad técnico-económico. Dados los proyectos desarrollados ya y los que están en marcha, podríamos hablar de una clara rentabilidad, pero siempre nos podremos preguntar ¿cuál es el valor de realizar el control energético en tiempo real, frente a no realizarlo?, ¿cuál es el valor de desarrollar productos que obliga a nuestros suministradores a reducir sus precios y mejorar sus productos técnicamente?, ¿cómo se puede valorar la imagen que un departamento de I+D que ha desarrollado sus propios productos y los ha implantado con éxito en nuestras redes? La respuesta seguramente será intuitiva, pero sin lugar a dudas positiva.**



-nos dice- **a tanta distancia, el que no se pudiera llegar a un acuerdo con empresas españolas y la capacidad contrastada de ingenieros como Miguel Angel González y José Luis Ramos, que conocían perfectamente los circuitos microelectrónicos en que se basaba el producto israelita, animaron a la dirección general a crear un pequeño núcleo de I+D en tecnologías de aplicación microelectrónica. Así nació lo que en 1991, reestructurado con mayor infraestructura, pasó a denominarse Laboratorio de Nuevas Tecnologías en Comunicaciones y Automatización.**

A lo largo de estos cuatro años, la

Cuando hablamos de los procesos que conlleva cualquiera de los "inventos" del Laboratorio, José Antonio Torres asegura que ese es el mayor problema, **ya que cualquier fabricación de prototipos de laboratorio, con desarrollo de hardware y software, los análisis de campo, las pruebas, las homologaciones, las optimizaciones industriales, los trámites burocráticos, etc., suponen unos plazos insoslayables que a veces, cuando sale el producto ya ha sido otro en el mercado. ¡Las ideas van mucho más deprisa que las materializaciones! ¿Cuál es el remedio?, mentalizarnos de que la vocación del Laboratorio es la de**

colaboradoras con las que se trabaja habitualmente para su materialización industrial. Esta debe ser nuestra filosofía y con ella estamos cosechando éxitos.

José Luis Ramos, doctor Ingeniero Industrial e Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones, responsable del Laboratorio tecnológico, no duda en señalar que **dada la constante evolución de la tecnología, se requiere una adaptación permanente a los cambios que no siempre se consigue, sin embargo, añade, si tuviera que valorar de cero a diez el nivel tecnológico del laboratorio supera ampliamente el notable.**

Lo cierto es que causa asombro saber que en el producto "estrella" desarrollado hasta ahora, el **Enerchip**, en un milímetro caben más de un millón de capas de silicio o que un diminuto chip puede contener más de cincuenta mil transistores...

El **Enerchip**, desarrollado para realizar tareas de control energético en las líneas de distribución de energía eléctrica, es un microcontrolador fabricado en tecnología CMOS (bajo consumo y alta velocidad), con altas prestaciones por su capacidad de comunicación vía modem y de captura de datos tanto analógicos como digitales. **El objetivo global del control energético** - señala José Luis Ramos- **es la optimización de costes de distribución que puede verse reflejada en cuatro vertientes diferentes:**

- **Cuantitativa:** Conociendo la energía que se mueve en la red se conocen de forma precisa los valores energéticos de cada una de las instalaciones.

- **Cualitativa:** Sabiendo cómo llega la energía a los diferentes destinatarios, se conocerá la calidad de esa energía, las interrupciones sufridas en el suministro y la estabilidad de la señal aportada.

- **Instalaciones:** Se podrá disponer de la información del comportamiento de cada una de las instalaciones y de los clientes, con el fin de facilitar las tareas de planificación y mantenimiento.

- **Explotación:** Permitirá estudiar en tiempo real el comportamiento dinámico de la red, definiendo la configuración energética óptima para cada caso, asegurando el suministro y minimizando las pérdidas y los desgastes por sobrecarga de instalaciones.

El **Enerchip** se puede asociar a un medidor de energía de alta precisión (Caja Energética), con posibili-

horaria programable en punta, llano o valle. También puede actuar -nos dice el responsable del Laboratorio-, como **maxímetro de potencia con indicación de fecha y hora de modo** que la potencia medida en cada período de integración programable se registra en una memoria, lo que permite ver la evolución a lo largo del tiempo. Por otra parte, la **Caja Energética** puede medir los parámetros útiles para realizar un diagnóstico preciso de la calidad

de la red, con las posibles fluctuaciones de tensión, número de cortes y su reposición, potencias previas a los cortes, etc.

Por último, el **Enerchip** puede ser leído a través de un canal óptico de dos vías o por vía remota a través de un modem especial que le permite enlazar con la red pública conmutada.

Al Laboratorio Tecnológico de Unión Fenosa le acompañan, en su camino por la innovación tecnológica, prestigiosos compañeros de viaje, ya que colabora estrechamente con instituciones como el Departamento de Física Aplicada de la Universidad

Caja Energética



Sistema de Supervisión

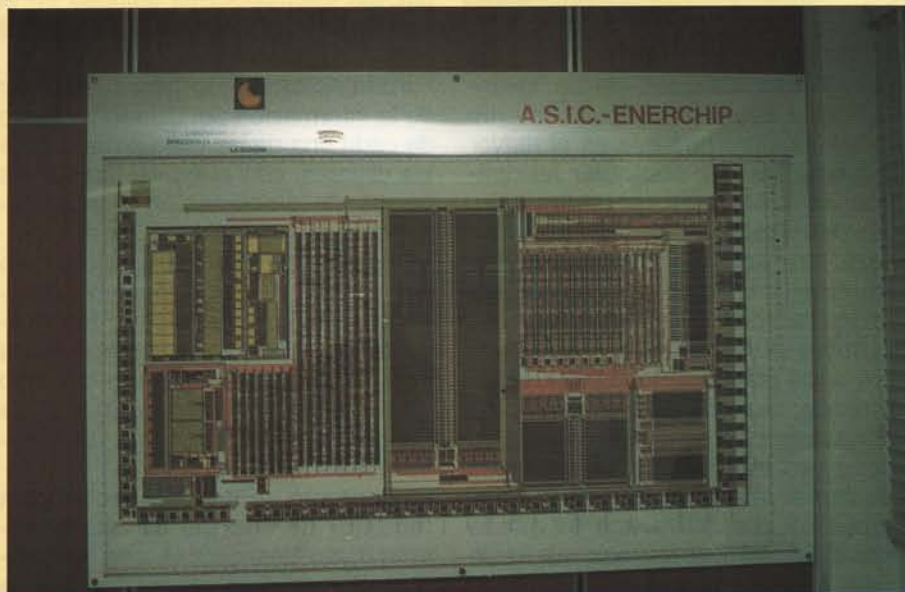


Red Telefónica Conmutada

Red de Medida y Alta Tensión

de Santiago; la cátedra de Tecnología Electrónica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid; la Fundación Universidad Empresa Gallega (FEUGA); la Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica; el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Vigo, y con Austria Mikro Systems International (AMS). Tras un trabajo bien hecho, con el éxito reciente de la presentación en sociedad del **Enerchip**, en la Feria Gallega de la Electrónica (Galitrónica), siempre hay un equipo de

personas, el factor humano es determinante. Así, junto a **José Antonio Torres**, director de Comunicaciones y Automatización, **Enrique Larrea**, responsable de Planificación y control de Gestión y **José Luis Ramos**, media docena de profesionales desempeñan una labor silenciosa pero muy eficiente, ellos son **José Calvete Esmoris**, ingeniero industrial especialista en Análisis de Sistemas; **Oscar Fernández Besteiro**, ingeniero industrial especializado en Programación de Aplicaciones; **Vicente Guerreiro Real de Asúa**, técnico especialista en Microprogramación; **Horacio Paz Barreiro**, técnico especialista en Canales Analógicos y Microfrecuencias; **Francisco Javier González Seoane**, especialista en Instrumentación y Hardware y **Gervasio Castro López**, especialista en Instalaciones y Aprovisionamientos. El futuro está abierto, aunque José Luis Ramos matiza que **los objetivos marcados por la Dirección General pasan por la consolidación de los productos ahora en desarrollo**, antes que acometer otros nuevos, ya que se considera fundamental que el Laboratorio no sólo se dedique a "descubrir" y aplicar tecnologías, sino que produzca dispositivos de alta calidad. Las metas están claras, el Laboratorio seguirá siendo el "self service" tecnológico de la Empresa.



otros productos del laboratorio

PROYECTO TRANSCAP

El sistema Transcap es, por definición, un Sistema de Telemedida, Telemando y Telecontrol basado en la comunicación bidireccional de datos a través de las redes eléctricas de Baja Tensión. Ha sido concebido como un sistema integral de control de la energía suministrada

Para la realización de estas funciones se ha diseñado el Transcap teniendo en cuenta las características específicas de la red de Baja Tensión y de los sistemas de medida existentes. La implantación del Sistema no exige contadores especiales, ni centralización de contadores, ni cableado especial para la transmisión de datos. Estas o parecidas exigencias, características de otros sistemas, los hacen prácticamente inviables debido al coste que representaría su implantación en un esquema de medida tan disperso geográficamente.

Las funciones del Sistema Transcap se pueden agrupar dentro de los siguientes apartados:

- Lectura remota en tiempo real.
- Análisis de la red y Calidad de Servicio.
- Actuación remota de dispositivos de telecontrol.
- Prestación de Servicios de Valor Añadido.

Básicamente, las características del

- Fácil adaptación a la instalación existente.

- Comunicación entre el sensor remoto y la Unidad de concentración a través de la red de Baja Tensión, a una distancia superior a 1 km.

- La unidad de concentración tiene capacidad para comunicarse con 762 captadores (254 por fase), en régimen de lectura de contadores. En régimen de mensajería y/o alarmas, cada concentrador puede manejar 9000 captadores.

- Los datos almacenados y procesados en la unidad de control son enviados al Sistema de Gestión de la Distribución directamente (o a través de otra unidad de concentración de mayor nivel) utilizando la red de M.T., enlace telefónico, comunicación vía radio o descarga por medio de terminal portátil, según los casos.

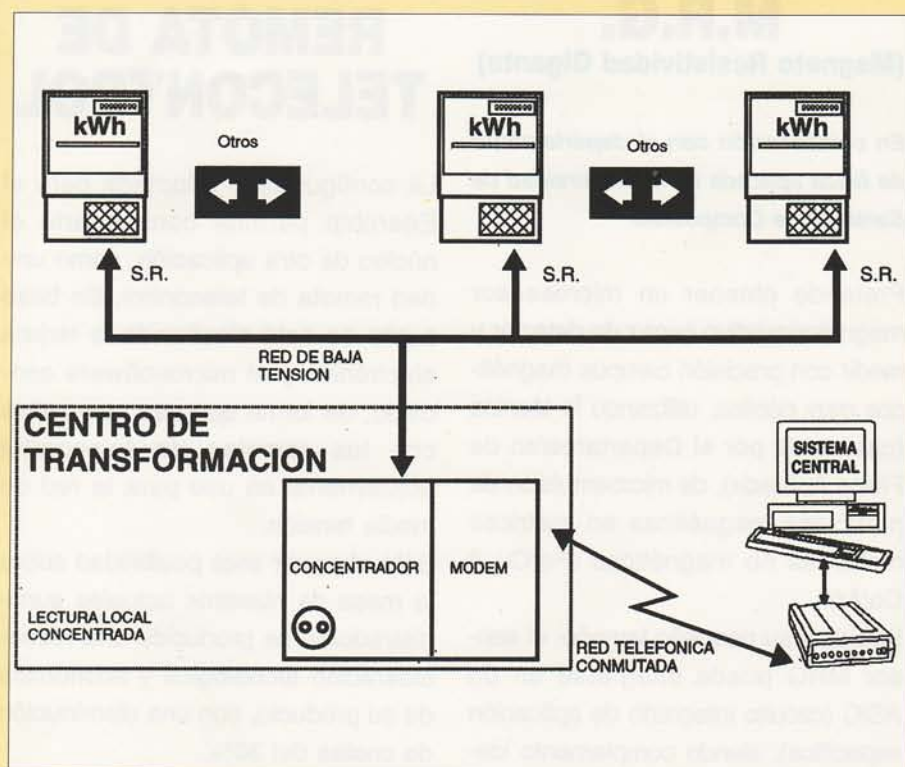
ENERCAP

Equipo diseñado para control energético, con reloj y varios puntos distribuidos geográficamente. Almacena los datos de un mes con la distribución de punta, llano, valle, potencia máxima de cada período y duración acumulada de los tiempos de corte de tensión.

El prototipo fue desarrollado en el Laboratorio y la fabricación industrial se realizó con Sainco.

En este momento están instaladas del orden de 1.000 unidades y el coste de fabricación unitario ha sido de 20.000 pts. cuando un equipo similar del mercado tenía un coste de 100.000 pts.

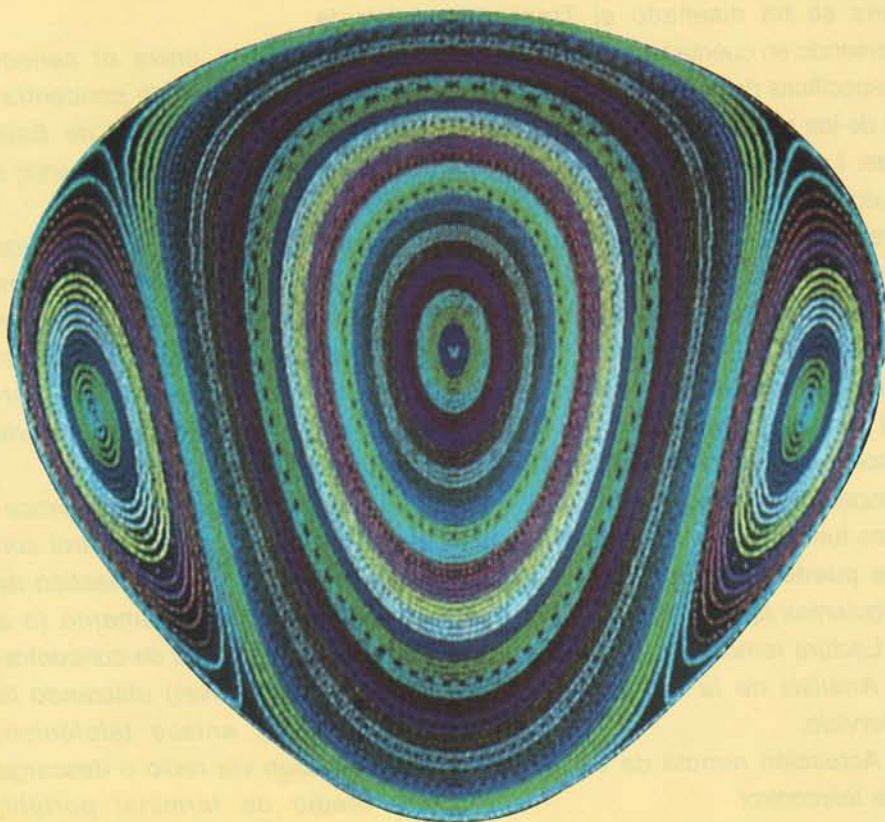
Puesto que este producto, en síntesis, realiza el tratamiento de pulsos en tiempo real, tiene otros tipos de aplicaciones, por ejemplo se ha utilizado para el control de tráfico en la Autopista Coruña-Carballo, habiéndose realizado una



a los clientes y que lleva implícito el seguimiento y la mejora de la calidad de servicio, así como la prestación de servicios de valor

Sistema Transcap se resumen en:

- Un sensor remoto o captador (sencillo y económico que recoge el consumo del contador y acciona los



CAJA ENERGETICA

Debido a que el Enercap precisa tener asociado un contador de energía, y a que la lectura de sus datos está previsto que se efectúe localmente por medio de un Terminal Portátil de Lectura, por lo que si se quisiese efectuar la lectura a distancia por medio de la red telefónica se precisaría asociarle un modem, se diseñó un nuevo sistema denominado Caja Energética, que incluye dentro de la misma envolvente una placa de contador electrónico, el enercap, el modem, y la capacidad de almacenar la curva de carga de potencia, ganando espacio y costes totales de instalación.

De este equipo están en proceso de instalación 1.500 unidades. El coste unitario ronda las 60.000 pts. y el mismo conjunto, con productos del mercado e incluyendo los cos-

PROYECTO M.R.G. (Magneto Resistividad Gigante)

En colaboración con el departamento de física aplicada de la universidad de Santiago de Compostela

Pretende obtener un microsensor magnetorresistivo capaz de detectar y medir con precisión campos magnéticos muy débiles, utilizando la técnica (patentada por el Departamento de Física Aplicada), de microemulsión de partículas magnéticas en matrices metálicas no magnéticas (Fe/Cu ó Co/Ar).

Debido a su pequeño tamaño, el sensor MRG puede integrarse en un ASIC (circuito integrado de aplicación específica), siendo complemento ideal para el Transcap, ya que permitiría la medida de la energía consumida.

En aplicaciones informáticas o de almacenamiento masivo de información, cabe destacar que el sensor

variación del campo por movimiento, lo cual permitiría fabricar cabezales lectores de información altamente compactos y económicos, con densidades de grabación del orden de Gbit/cm².

MODEM DE COMUNICACIONES PARA TELECONTROL

Equipo muy específico, necesario para conectar las remotas de telecontrol de subestaciones a los centros de operación, cuyo coste unitario en el mercado era alto (240.000 pts.).

Se desarrollaron dos prototipos, cuya optimización industrial se realizó con empresa E y P, llegándose a un coste unitario de 80.000 pts.

De estos equipos se han consumido en los dos últimos años 125 unidades.

REMOTA DE TELECONTROL

La configuración adoptada para el Enerchip permite considerarlo el núcleo de otra aplicación, como unidad remota de telecontrol. En base a ello se está diseñando la tarjeta electrónica y el microsoftware asociado, de forma que sea compatible con las remotas de telecontrol actualmente en uso para la red de media tensión.

Sólo el poner esta posibilidad sobre la mesa de nuestros actuales suministradores ha producido una reconsideración tecnológica y económica de su producto, con una disminución de costes del 30%.

Este equipo puede ser también el núcleo de una remota para el control de accesos y alarmas de instalaciones industriales, sin personal permanente, como por ejemplo subesta-

