

23 semana interdisciplinaria  
XXXIV aniversario de UPIICSA - 70 aniversario del IPN

# Tecnología PLC en México

MC Federico Plancarte

Noviembre 2006

# Agenda

- Introducción
- Proyecto CFE. Comenergy
- Objetivos del proyecto
- Alcances del proyecto
- Justificación
- Tecnología PLC
- PLC en el mundo
- PLC en México
- Pros y contras de la PLC



# Introducción

En la actualidad es prioritario:

- Nuevas y mejores tecnologías en las telecomunicaciones

Los consumidores demandan:

- Calidad en el servicio
- Precios accesibles
- Buena cobertura del servicio



# Proyecto CFE. Comenergy

CFE. Departamento de telecomunicaciones Comenergy, aplicará la tecnología PLC para proporcionar conexión a Internet utilizando las instalaciones eléctricas domésticas

PLC permite la transmisión de señales de voz, datos, Internet, telefonía y video a través de las líneas eléctricas convencionales



PLC es una infraestructura alternativa de acceso de banda ancha para competir con el acceso de telefonía fija y el acceso por cable



# Objetivos

## OBJETIVOS

- Proveer de servicios de Internet a un mercado más extenso y de recursos limitados
- Acceso a todas las localidades en México que cuenten con una instalación eléctrica

## COMPROMISO

Asegurar una conexión de bajo costo en todo lugar en donde exista un enchufe eléctrico



# Objetivos



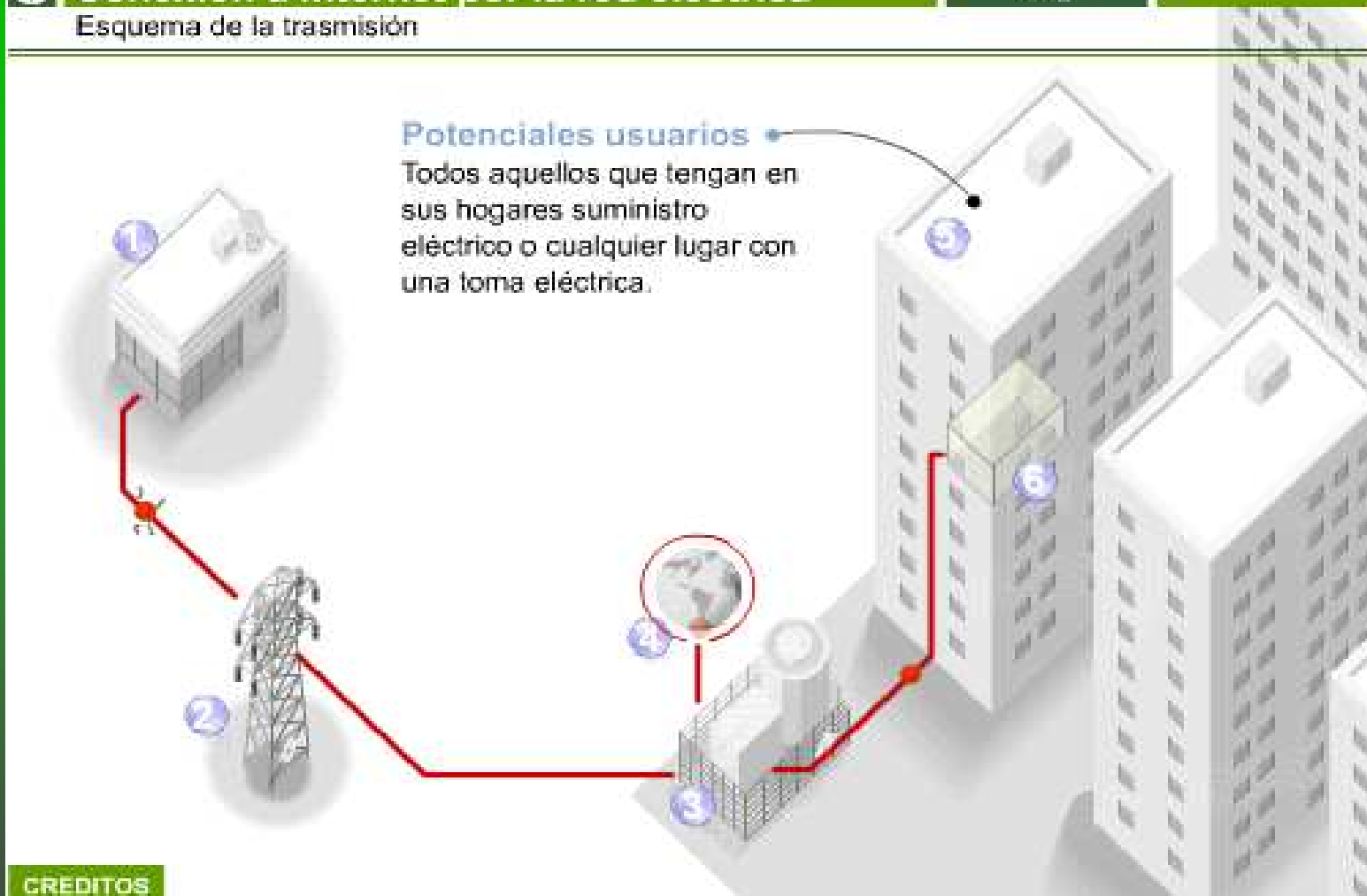
## Conexión a internet por la red eléctrica



Esquema de la transmisión

### Potenciales usuarios

Todos aquellos que tengan en sus hogares suministro eléctrico o cualquier lugar con una toma eléctrica.



CREDITOS



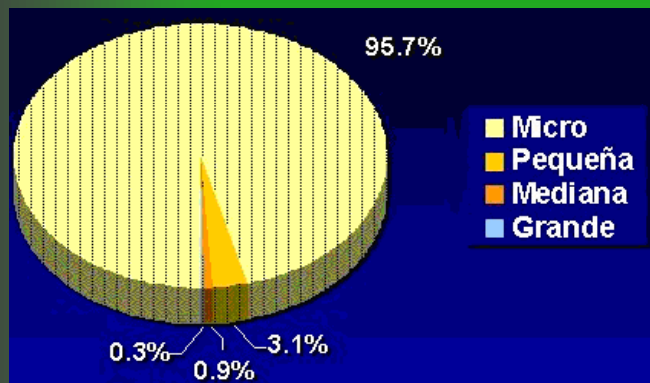
# Alcances

- El avance de la tecnología inalámbrica es un indicador de la tendencia del mercado
- Aún así, PLC apuesta fuertemente a ganar terreno a las compañías que ofrecen servicios denominados de “última milla”
- Mientras la tecnología inalámbrica no ofrezca una solución capaz de competir con el cableado telefónico y los servicios que utilizan su tecnología (banda ancha), PLC tiene oportunidad de competir exitosamente en el mercado



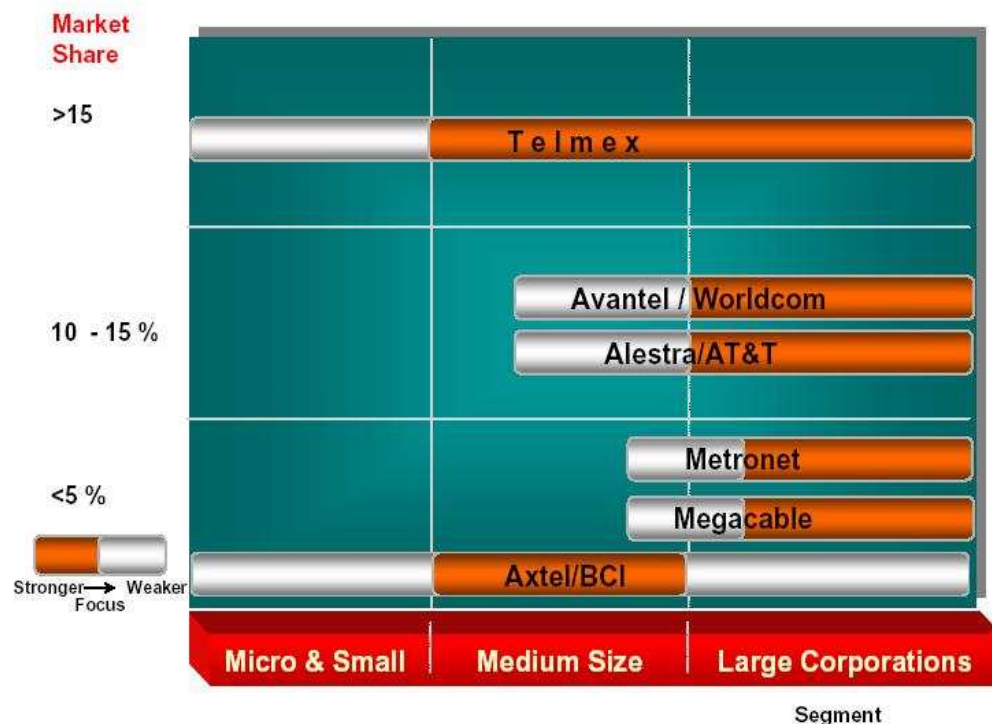
# Alcances

COMENERGY busca incursionar en los mercados pequeños y competir en los grandes mercados



Presencia Nacional de las de Empresas en México

Fuente: <http://contactopyme.gob.mx/>



Segmento de Mercado de COMENERGY  
(Sotomayor, 2005)





# Alcances

- Por ser tecnología de banda ancha es capaz de ofrecer servicios de telefonía, Internet o video
- Con sólo un módem conectado a una computadora o a un teléfono IP se puede tener acceso a estos servicios
- Puede aplicarse en zonas rurales con servicio de electricidad y que no cuentan con tecnologías como Cable, Celular, Internet o teléfono
- Puede representar una oportunidad para apoyar la educación a distancia en zonas remotas



# Justificación

- PLC es una opción atractiva pues utiliza la red de electricidad existente
- No requiere infraestructura ni inversión adicional
- El circuito de electricidad es la infraestructura para la red de datos
- Todas los enchufes de una oficina se pueden utilizar como nodos. Esto otorga movilidad a sus clientes. Al cambiar de ubicación, solo tienen que desconectar sus módems PLC y llevarlos a su nueva ubicación
- El equipo utilizado es sencillo y rápido de instalar. Sólo es necesario conectar el enchufe a la toma de corriente



# Tecnología PLC

La tecnología conocida como PLC (Power Line Communications) es aquella que permite transmitir señales de voz, datos, Internet, telefonía y video, usando como medio de transmisión el cableado de electricidad convencional.



# Tecnología PLC

## Características

- Ancho de banda amplio, hasta 200 Mbps. Servicios posibles de banda ancha
- Aplicaciones de transmisión de video, gracias a su ancho de banda. Además la PLC puede utilizarse como canal de retorno interactivo para las plataformas de TV digital y TV vía satélite
- Aplicación de telefonía VoIP. En la toma eléctrica se tiene voz y datos
- Conexión permanente
- Precio probable cercano a 25 dls/mes



# Tecnología PLC

## Funcionamiento

**Central Eléctrica:** Proceso de generación de electricidad

**Red de alta tensión:** La electricidad se transporta hasta los centros de transformación

**Centro de transformación:** Se realiza el cambio de corriente de alta a baja tensión y se instala un router y un módem que permiten transmitir voz y datos a través de la red eléctrica

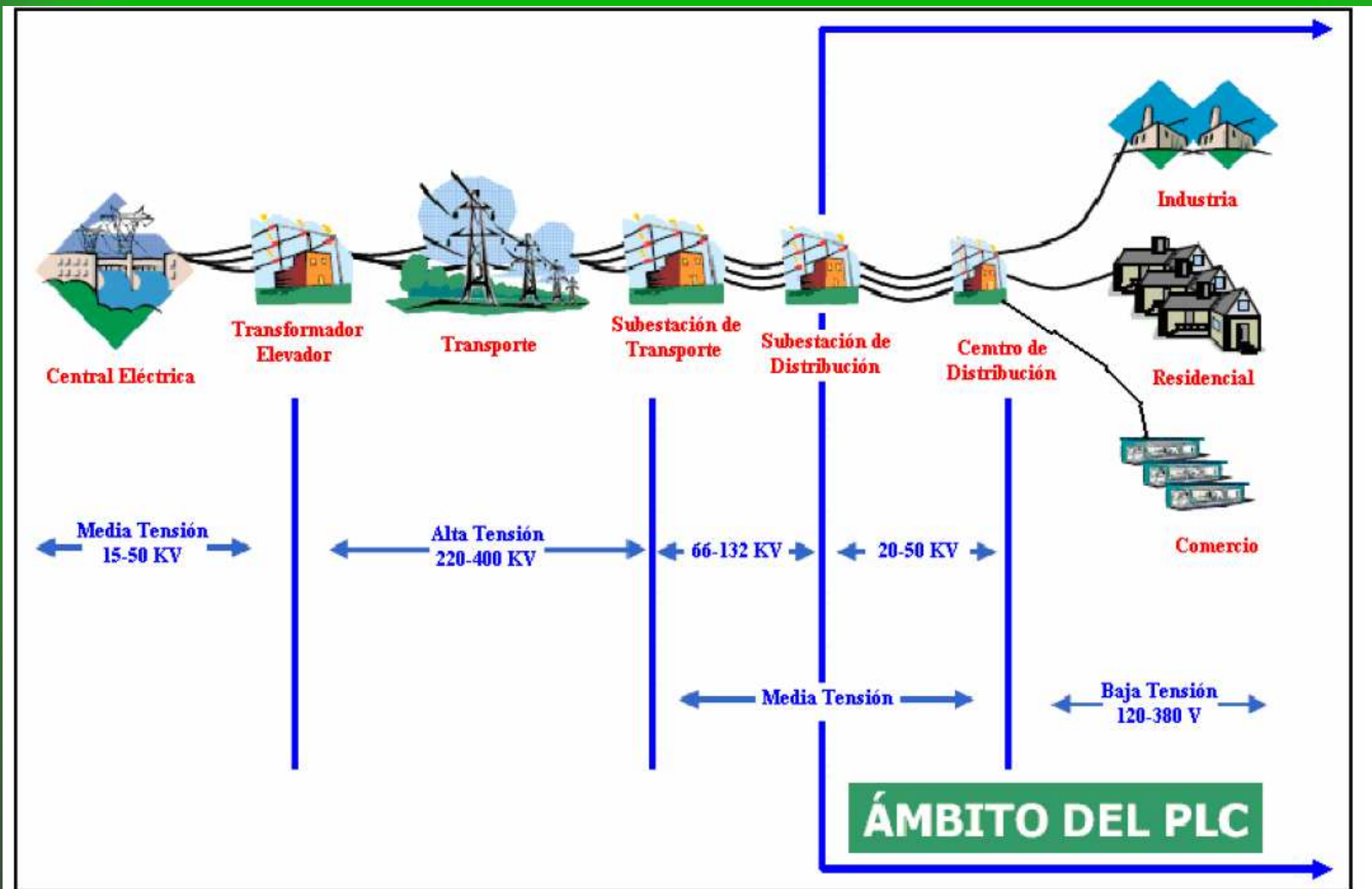
**Red de baja tensión:** Voz y datos son transmitidos a través de la red hasta los cuartos de control

**Casas, edificios, zonas rurales, empresas:** Con un módem PLC acceden Internet, telefonía, envían/reciben datos



# Tecnología PLC

## Funcionamiento



# Tecnología PLC

## Aplicaciones

**Internet de banda ancha:** Internet de alta velocidad

**Telefonía:** Servicios de VoIP, que sustituirá la telefonía tradicional en el mediano y largo plazo

**Servicio audiovisual Multimedia:** Video y música bajo demanda (VoD), juegos online, videoconferencia, HDTV

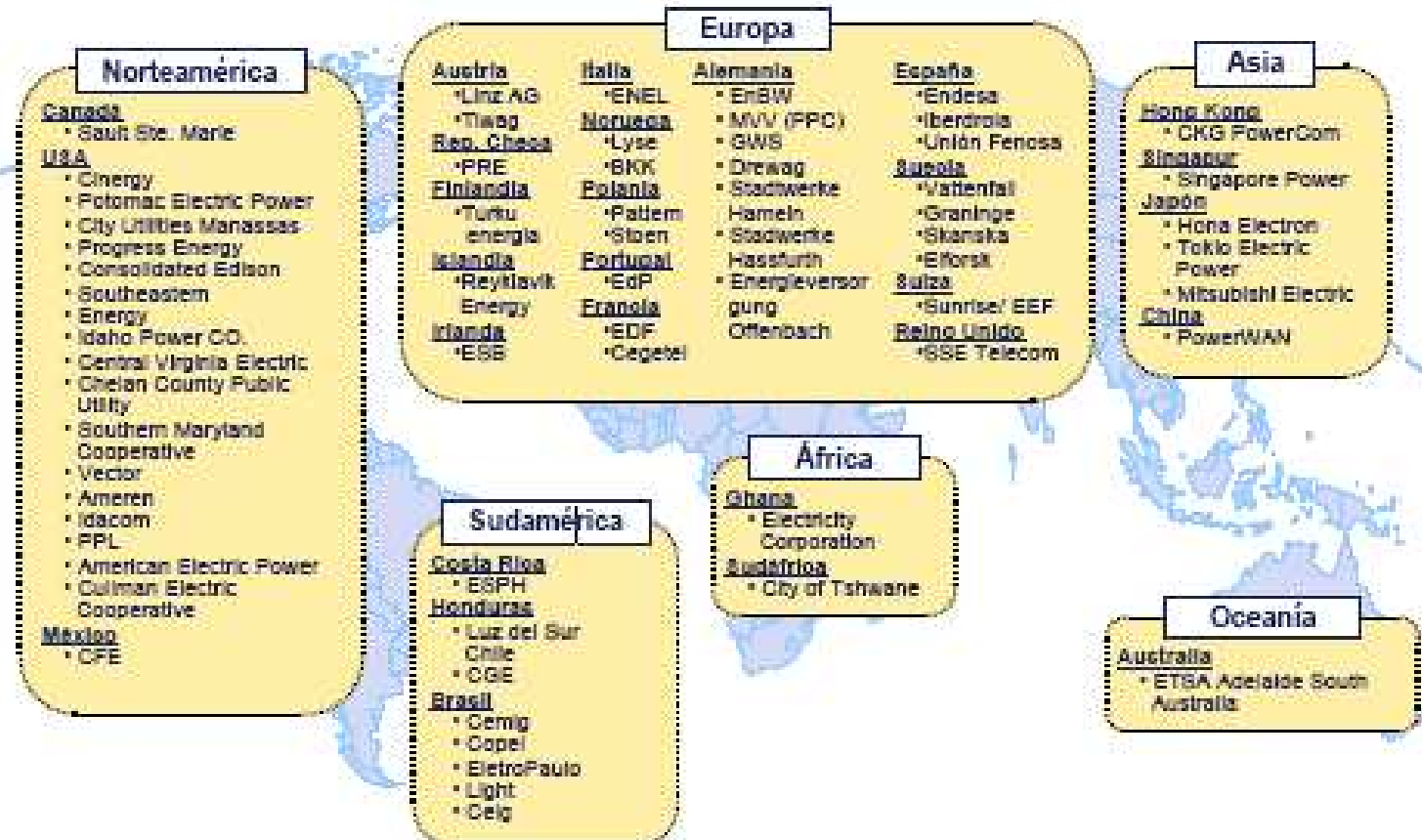
**Servicio en el hogar:** Redes locales, automatización, seguridad

**Otros servicios:** Teletrabajo, aprendizaje a distancia, telemedicina, video vigilancia



# PLC en el mundo

## Pruebas y lanzamientos comerciales PLC en 2004 (\*)



Fuente: White Paper on Powerline Communications (PLC) 2004;

Nota: Lanzamientos comerciales en progreso en octubre de 2004 y pruebas notificadas en prensa sólo durante 2004

(\*) La lista no es exhaustiva





# PLC en México

CFE empezó a investigar esta tecnología en 2001 para utilizar su red de distribución que abarca casi todo el país

CFE trabaja para ofrecer conexión a Internet

Han Colaborado en el proyecto empresas como Ascom-PLC, Endesa, Tecnocom, Alestra, IUSA

Se han efectuado pruebas piloto en Jocotitlán, Morelia, Monterrey y Mérida

Servicio para el usuario final y también para las empresas del sector (Alestra, Axtel, Avantel, Telcel o Telmex)

A comienzos del próximo año se podría concesionar la primera zona que ofrezca el servicio de PLC



# Ventajas y desventajas

## Ventajas de PLC

- No requiere obras ni cableado adicional
- Instalación rápida y sencilla
- Más económica que ADSL o cable
- No necesita línea telefónica
- Rapidez de transmisión (hasta 200 Mbps)
- Transmisión simultánea de voz y datos
- Red local. Los tomacorrientes sirven como nodos
- Conexión permanente
- Multitud de nuevos servicios
- Atiende zonas donde no ha llegado la tecnología
- Herramienta de apoyo para reducir la brecha digital



# Ventajas y desventajas

## Desventajas de PLC

- Interferencia con la comunicación inalámbrica
- Si las redes eléctricas están en mal estado, no es posible utilizar esta tecnología
- La medida óptima de transmisión es de 100 metros. A mayor distancia es necesario instalar repetidores
- Electrodomésticos o taladros provocan ruido en las líneas, dificultando la calidad de la comunicación
- Menos del 15% de los hogares en México cuenta con una computadora



# Conclusión

- PLC ofrece muchas y nuevas ventajas a la comunicación
- PLC está ya disponible en varios países, constituyendo una importante alternativa en las telecomunicaciones
- A pesar de sus características, hay oposición entre los usuarios de diferentes frecuencias de radiocomunicación
- Las empresas propietarias de la red eléctrica se enfrentan al desafío de definir el mejor modelo de negocio para explotar las posibilidades de esta nueva tecnología
- CFE está en la fase de pruebas piloto y espera que la SCT le otorgue una concesión para echar a andar la segunda red pública de telecomunicaciones más grande del país
- PLC puede colaborar a reducir la brecha digital en México



# Gracias por su atención



Federico Plancarte Sánchez

© Noviembre 2006

