



innovating communications

El CTTC y la diversidad en I+D

Miguel Ángel Lagunas

Director (Profesor UPC (TSC))

Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya

Conferencia Colegio Ing. Ind.
Barcelona, 13 de Enero de 2010

EL TEJIDO DE I+D EN CATALUNYA

Universidades

Binomial/Monopolio
Universidad-Empresa

El modelo de
relación diría que
agotado
**PROBLEMAS
ESTRUCTURALES**

Empresas
Tecnologicas

Grandes
Empresas

Pymes

Ambos actores necesitan mas diversidad

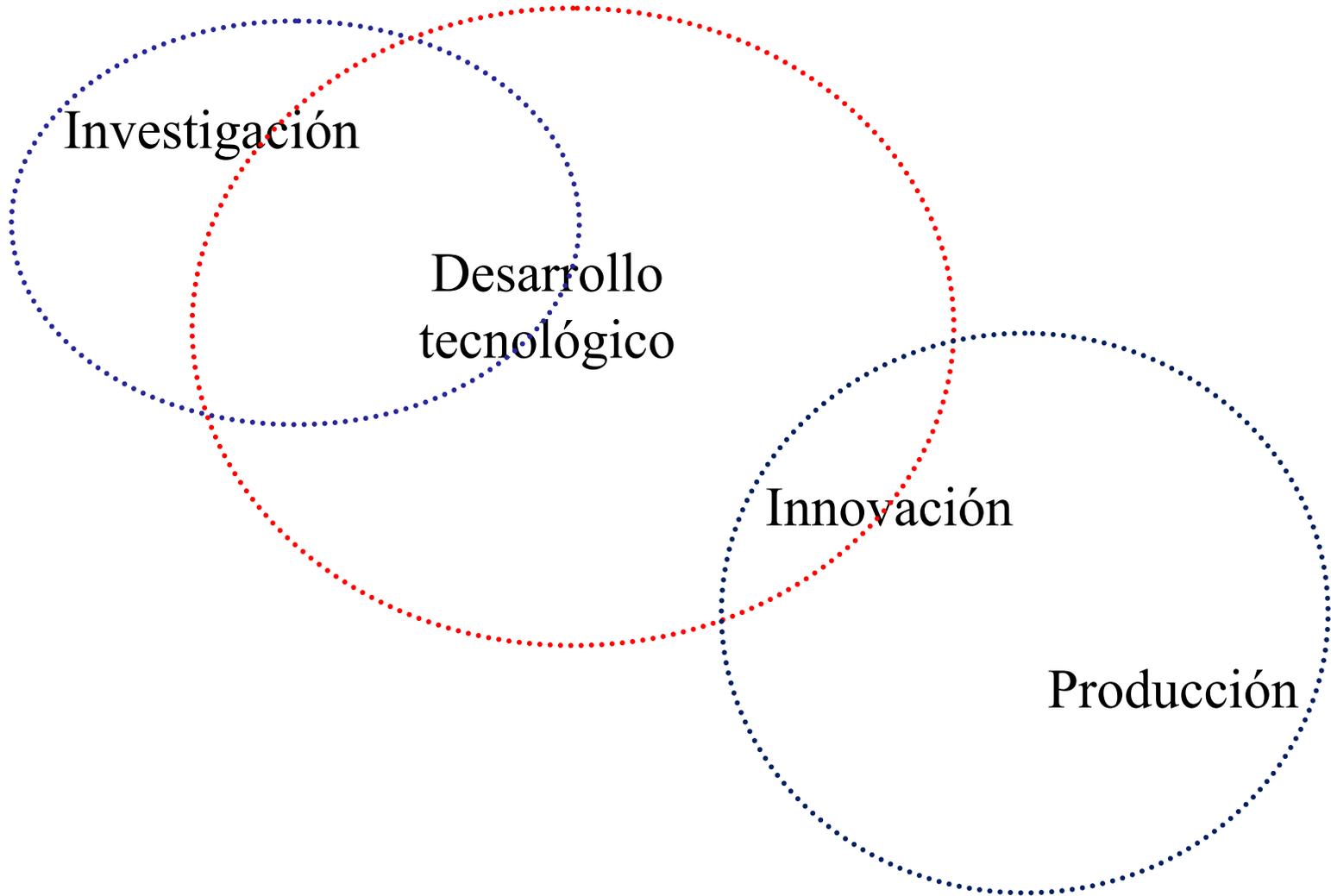


PROBLEMAS DEL ESCENARIO

- Criticas mutuas generadas por el desconocimiento de capacidades y hábitos.
- Esfuerzos por el mero soporte administrativo (CTT, TT como carrera profesional,...)
- Vinculación con otros departamentos de la administración (Investigación, Industria, Trabajo,...)
- Sacrificio de la buena ingeniería en ambos lados
- Carreras profesionales encontradas
-

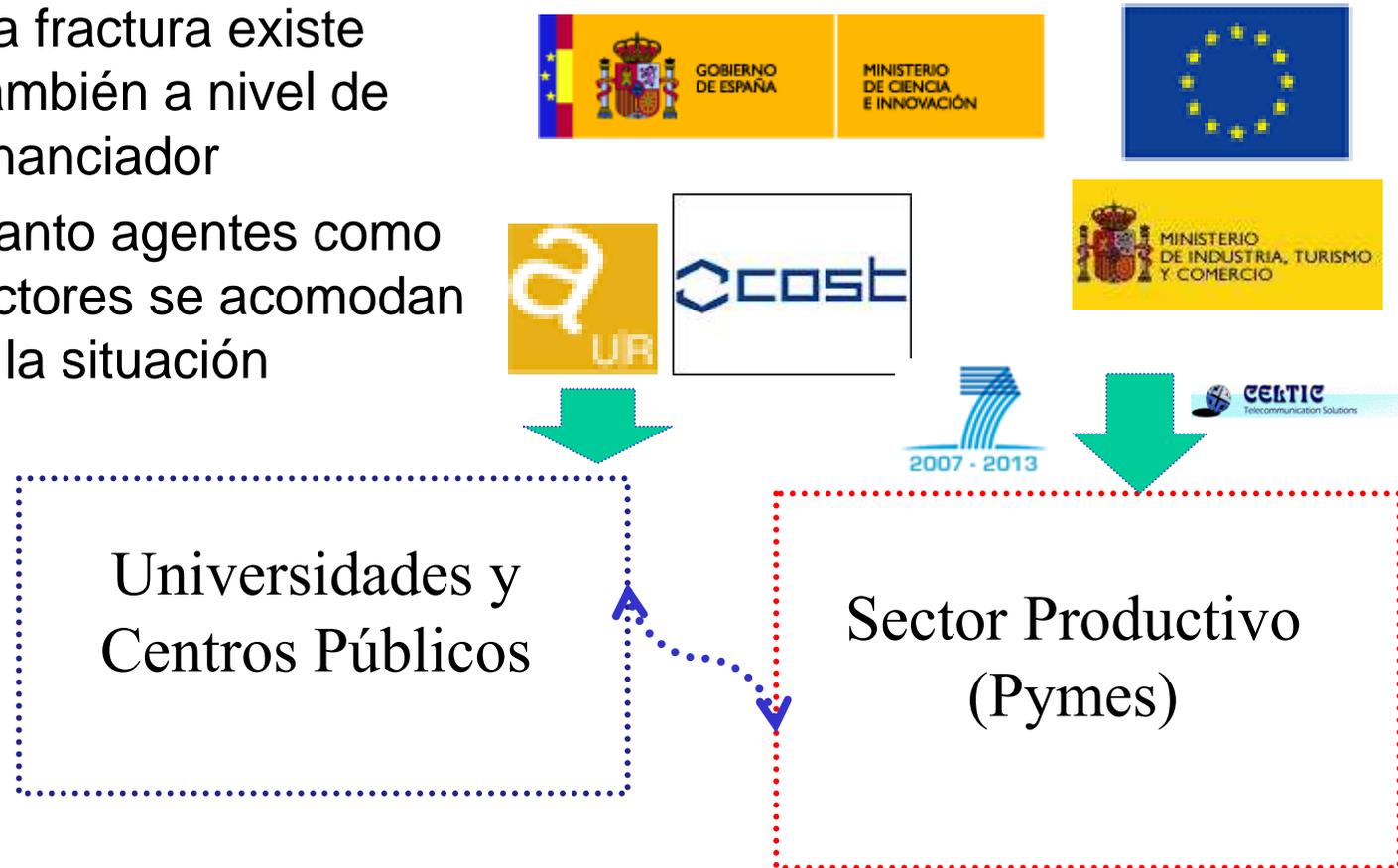


Investigación, Desarrollo, Innovación y Producción



Exceso de inversión pública

- La fractura existe también a nivel de financiador
- Tanto agentes como actores se acomodan a la situación





Características de un tejido de I+D

- Múltiples tamaños y formas (Grandes Instalaciones Científicas, Departamentos y Centros Universitarios, Fundaciones y Centros de iniciativa pública y gestión privada, Centros privados, Centros tecnológicos, Empresas tecnológicas, I+D completamente internalizada en el sector industrial.
- No regulada ni sujeta a homologaciones que no sean independientes.
- Esfuerzo 60/40 privado versus público.
- Investigadores versus producción.
- Buena ingeniería.



Centros de I+D una apuesta por la diversidad

- Lo mas viable: Iniciativa publica y gestión privada.
- Vinculados a los sectores mas significantes en el PIB próximo.
- Disponibilidad de recursos humanos.
- Una nueva perspectiva profesional en I+D.
- Problemas:
 - Excelente tejido universitario (!!)
 - Externalización de la “investigación” solamente y en consecuencia a su riesgo muy subvencionada.
 - Mas competencial que competente.



¿Porque CTTC?

- Por sectores productivos: Agricultura, Química y Medicina.
- No considere servicios ni turismo.
- No vinculado sector publico(Centros/ agencias).
- Creación neta de nuevos puestos de trabajo (NO precariedad).
- Descartar Aeronáutica, Telecomunicación e Informática.
- Relativo posicionamiento en investigación y desarrollo en microelectrónica y software unido a resultados de PMs de la UE.
- TELECOMUNICAIONES



I+D en Telecomunicaciones



Application Layer

Presentation Layer: Formato y codificación

Session Layer

Transport Layer: Garantía de la conexión

Network layer: Direccionamiento y enrutado

Data link layer (802 sublayers): Acceso y

Physical Layer. Física, transporte ^{control}

Lo realista abarcar solo tres capas
Difícil en ingeniería ¿solo dos?
Tecnología de abajo a arriba



Estructura

- Cinco Áreas: Radiocomunicaciones, Acceso, Redes Ópticas, Subsistemas de comunicaciones, IP.
- Área de Ingeniería: Asignados a áreas por proyectos. 50%
- 100 nuevos puestos de trabajo en I+D.
- 15% Administración
- Dirección (Internacional, Transferencia Tecnología, Institucional, Estrategia, Administración.
- Infraestructura orientada a proyecto.



Un entorno de I+D

- Investigación, Ingeniería, Post-Doc, Formación
- Estructura flexible, objetivos por área, productividad personalizada, promoción por evaluación interna/externa.
- Infraestructura orientada a demostradores y proyectos.
- Objetivos 3-5 años, estrategia anual.
- Comité científico y Comité industrial
- Espacios abiertos también los experimentales
- Fomento: Internacional, tele-trabajo, creatividad, formación continua.

R+D experimental transferible

DEMOCLES®: Dynamic Resource Management for Advanced Multiple Carrier System Platform



Inici:2006

Simuladors i emuladors



Inicio:2003

EXTREME Testbed®: EXperimental Testbed for Research Enabling Mobility Enhancements



Inicio:2002

ADRENALINE Testbed®: All-optical Dynamic REliable Network hAndLING IP/Ethernet Gigabit traffic with QoS

Demostradors de xarxa (networking)



Inici:o2002

GEDOMIS®: Generic Demonstrator for MIMO Systems



Inicio:2004

QUETZAL: Qualified Ultra-widEband Testbed for reduZed dAta-rate and Location



Inicio:2006

Wi-4Goal: WiMax for General Audio and Visual Applications

Demostradors de capa física



innovating communications

Tecnología y regulación en sistemas de comunicaciones



Miguel Ángel Lagunas
Profesor UPC (TSC). Director CTTC (Centre
Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya)
m.a.lagunas@cttc.es <http://www.cttc.es>



REGULACION EN TO DO

MODELO DE CAPAS ISO

STANDARS

OPERADORES
PROVEEDORES
DE TECNOLOGIA
USUARIOS

SEGMENTOS

REGULACION





- Segmento espacial
- Segmento embarcado
- El "gran" segmento
- Segmento desatendido



Conectividad



Q/S (No solo principio a fin)



Las viejas reglas para el uso del espectro

- Alcance mundial
- Excesivas fronteras en frecuencia
 - Definen uso, modulación, acceso,..(tecnologías)
- El espectro esta sobre-comprado no sobre-usado.
- No habrá mas espectro de calidad.

-La tecnología representa una ventana de oportunidad.

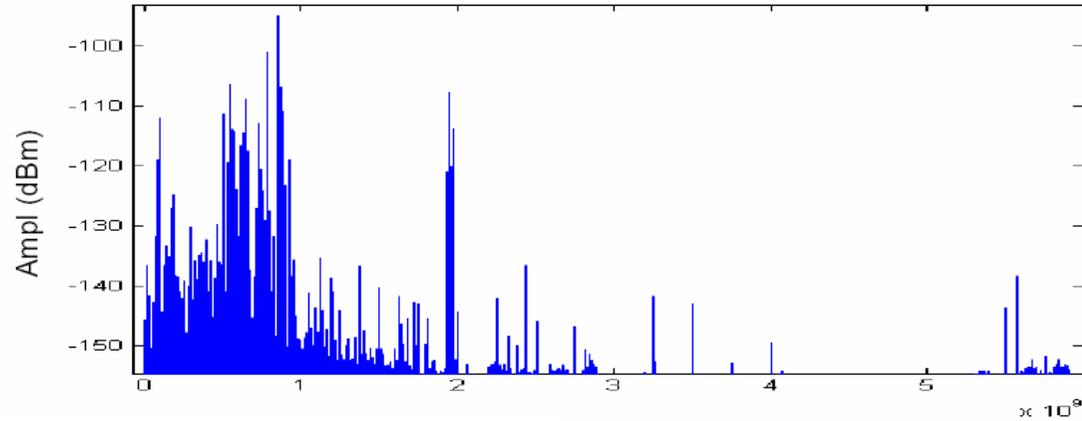
- PARA EL OPERADOR ES UNA AMENAZA O UNA OPORTUNIDAD



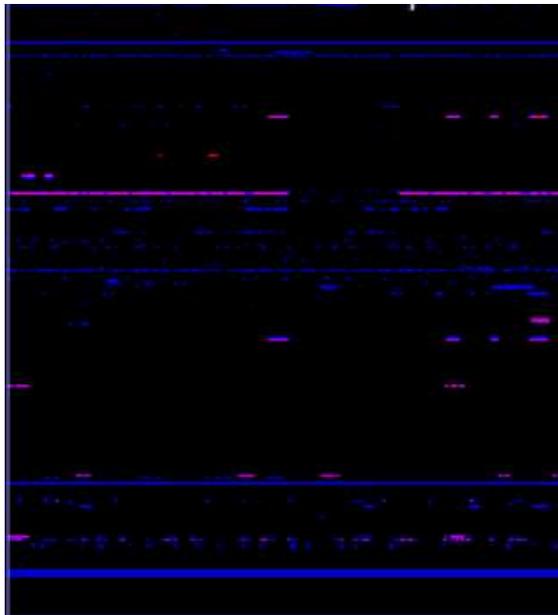
Niveles espectrales máximos (dBm)

...se utiliza un 6%!!!

Usado



Uso de frecuencias en entorno urbano (3-6 GHz) frequency (GHz)

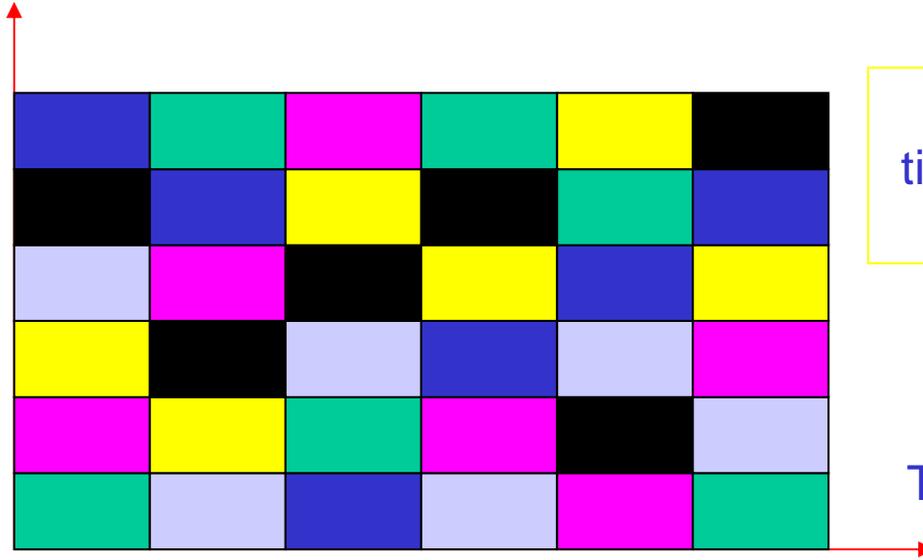


- Mucho espectro libre en frecuencia/tiempo
- No a nivel mundial. (Colaboracion INPG)
 - Medida de uso en MHz./Km².
- Convivencia de usuarios licenciados y no licenciados.
- Interpretación de reglas no previstas por el regulador.





Frecuencia



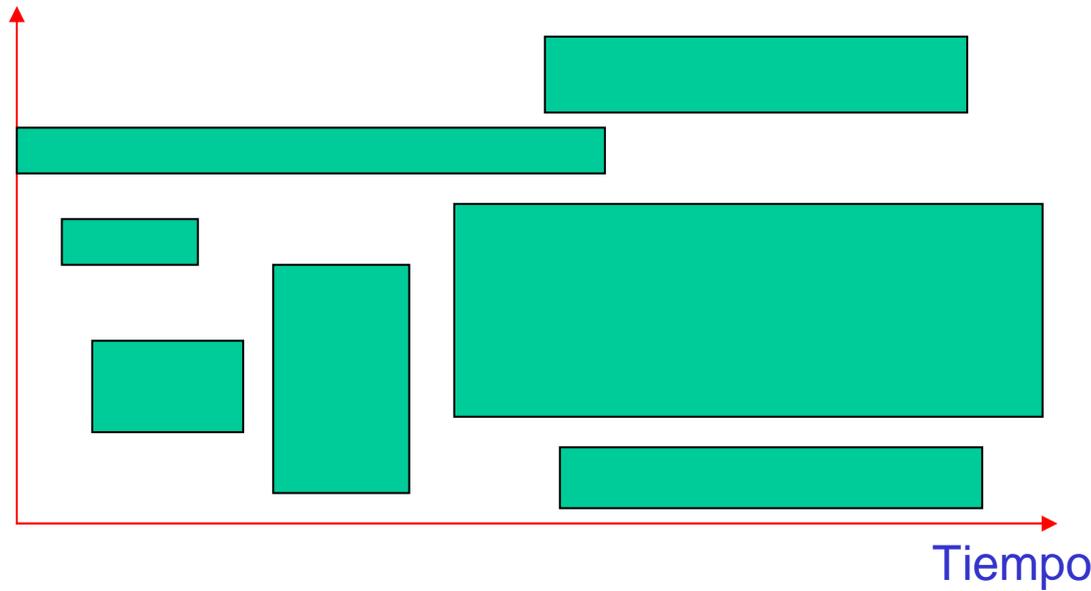
Uso fijo de frecuencia tiempo sin control sobre calidad y/o velocidad

Tiempo



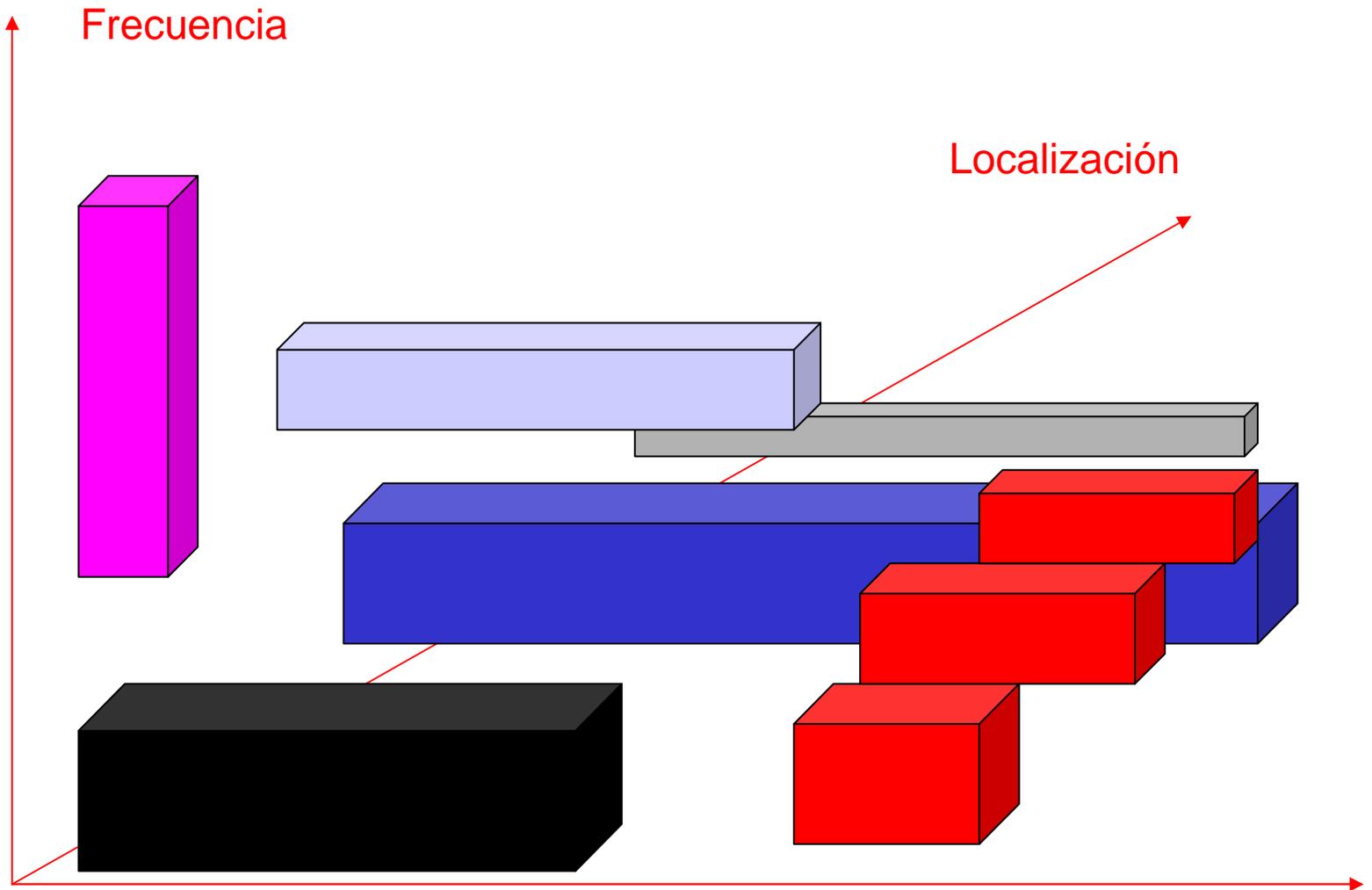
Frecuencia

Frecuencia-Tiempo usado de forma flexible con un compromiso calidad/velocidad



Tiempo



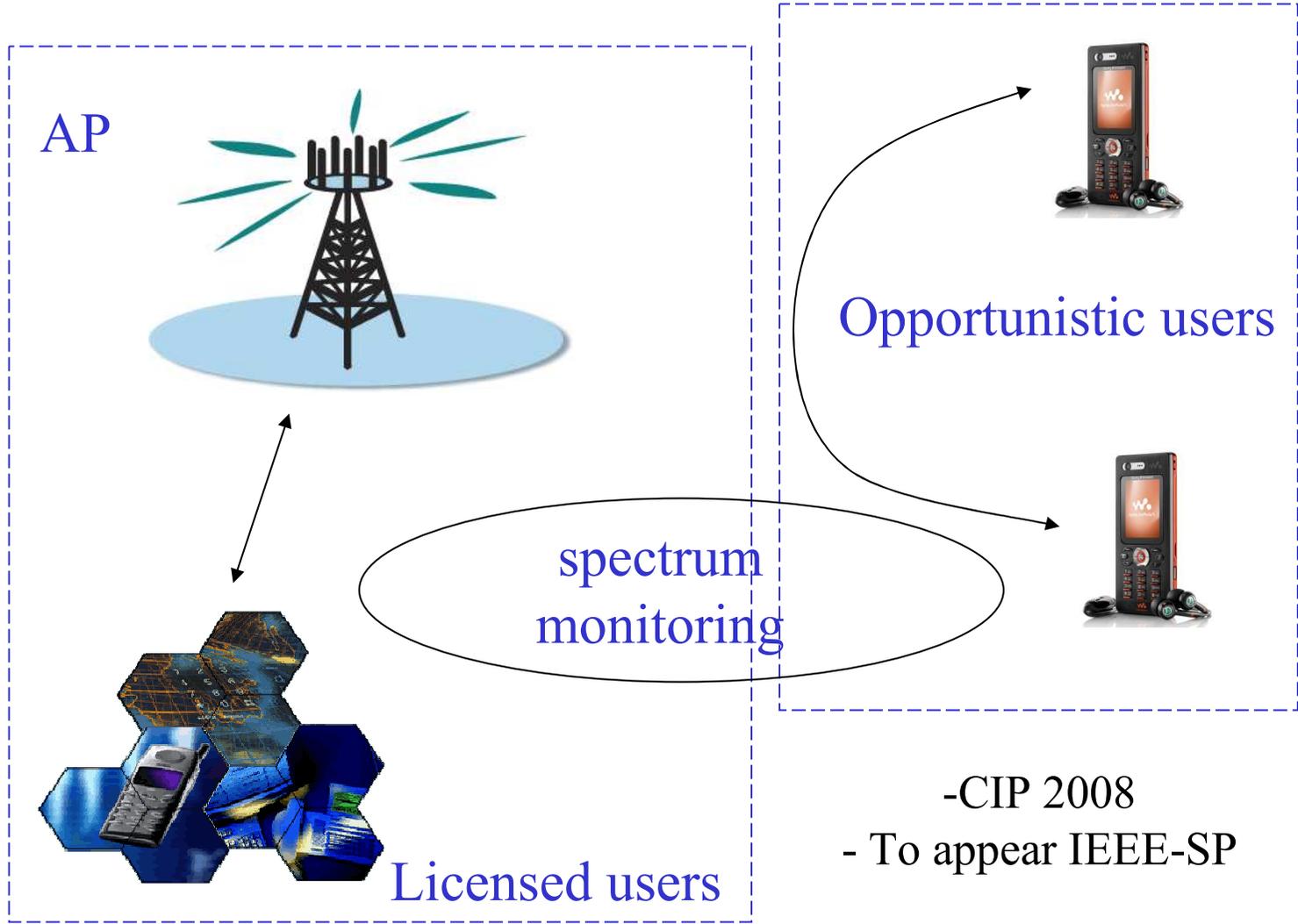


FILTER BANK/OFDM

Tiempo



COGNITIVE RADIO SCENARIO

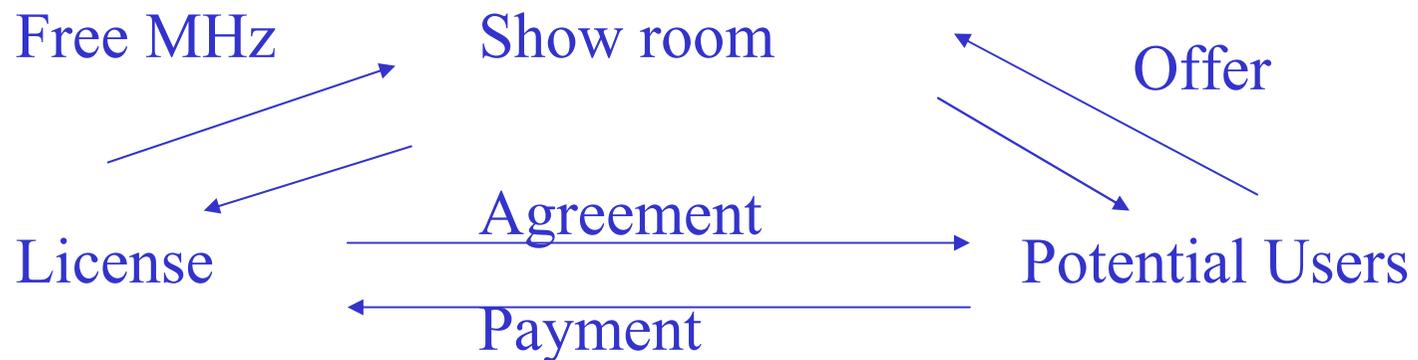


-CIP 2008
- To appear IEEE-SP



Spectrum sensing

- Open spectrum concept instead of free spectrum.
- Like energy operators: Resources are offered on specific time-frequency slots (night, hours, minutes, etc.).
- License have to monitor the available spectrum (infrastructure not available at the mobile) and get revenues from open its spectrum to secondary users.





EUSIPCO
2009
Glasgow



The Signal Scenario



Known modulation
format: Pulse shape
 $P(w)$ and rate r (bauds)

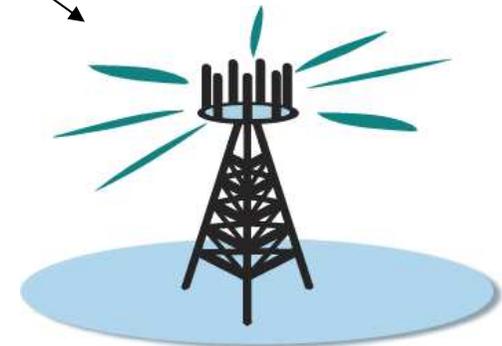
?

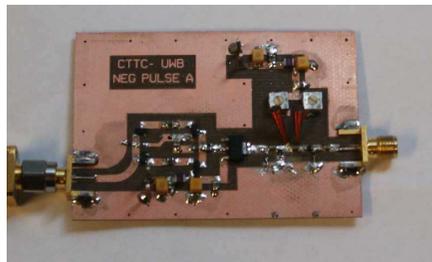
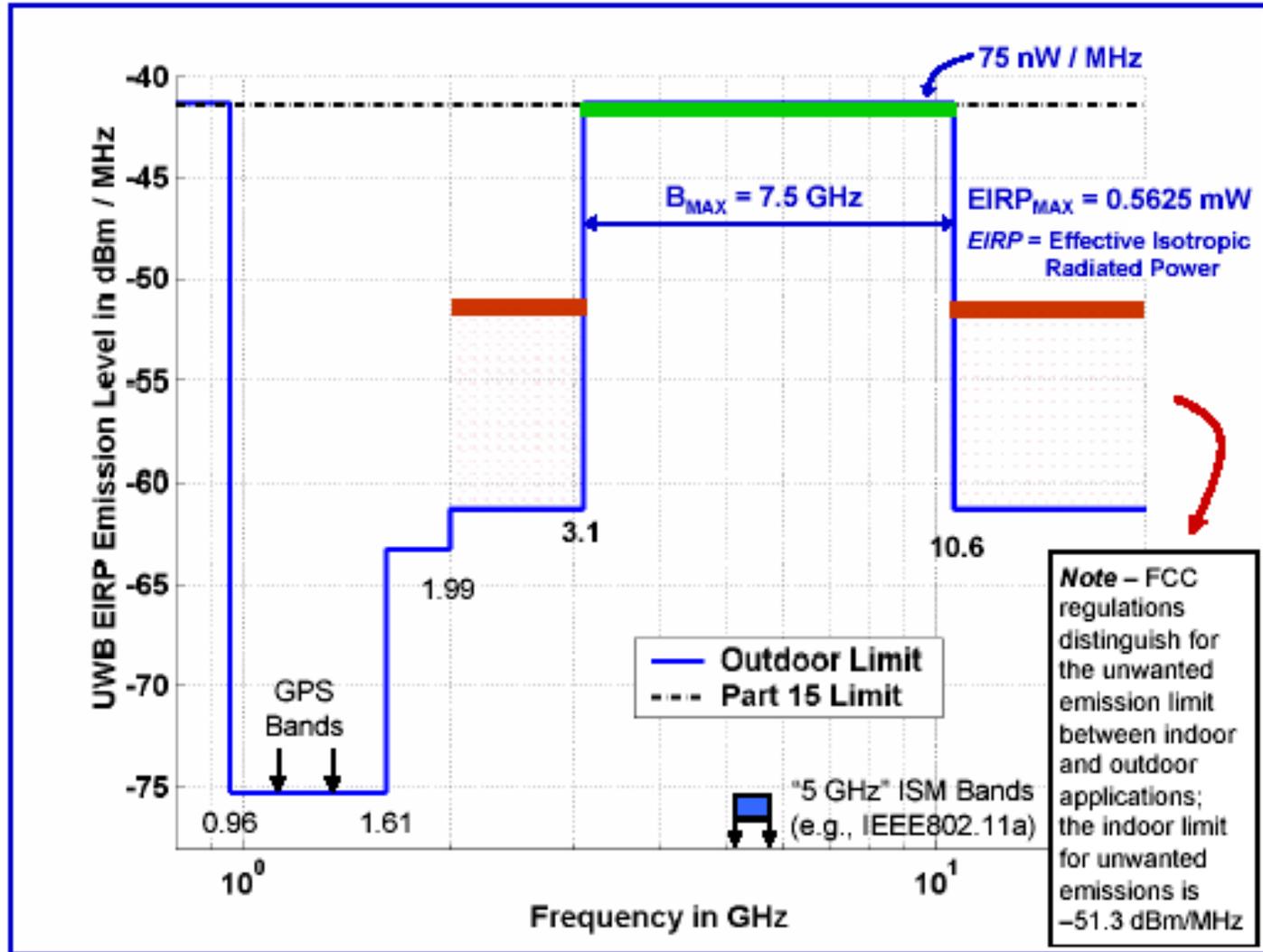
Tx of secondary NOT
allowed when primary
sensed

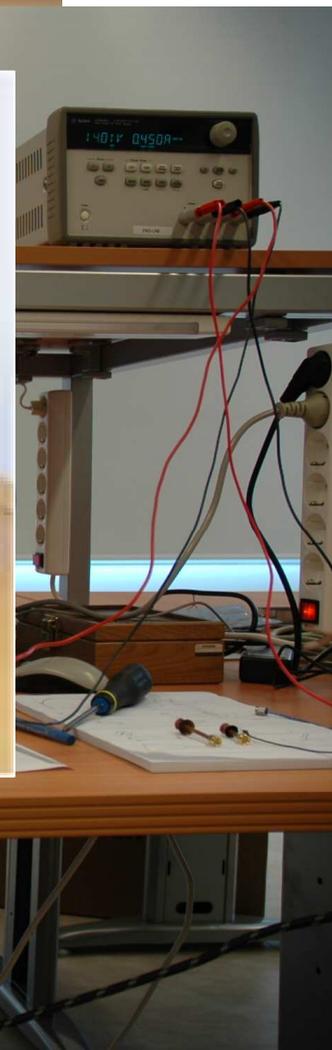
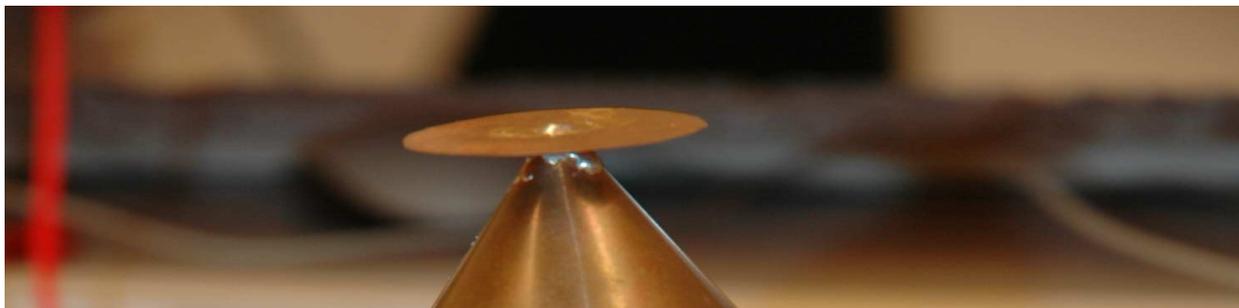


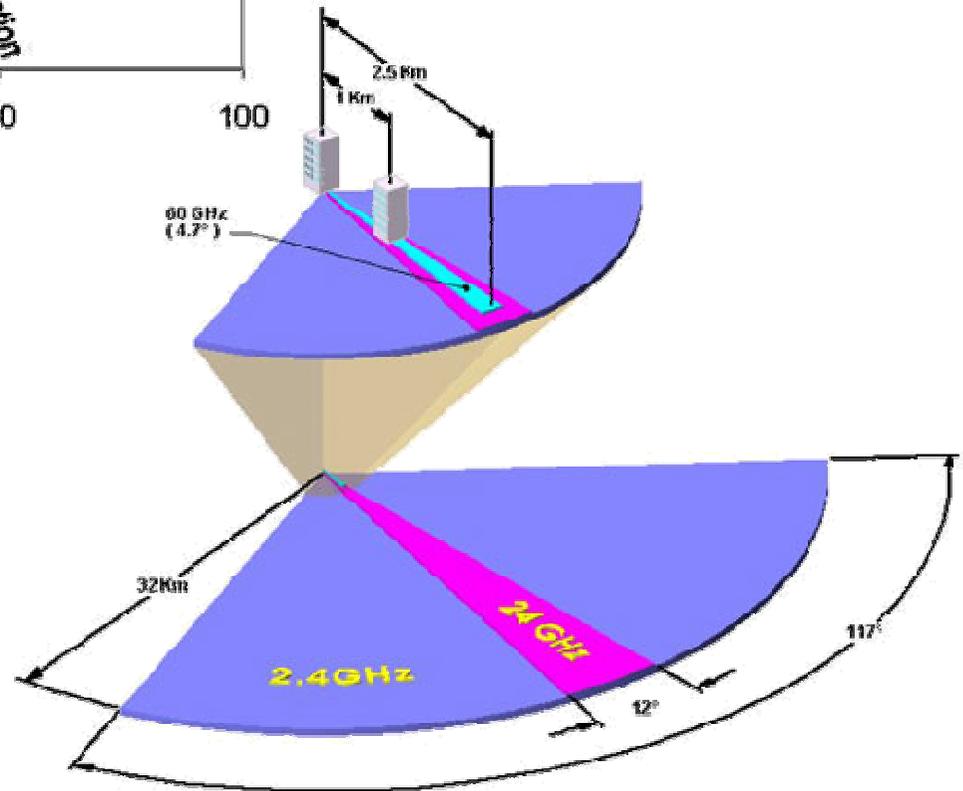
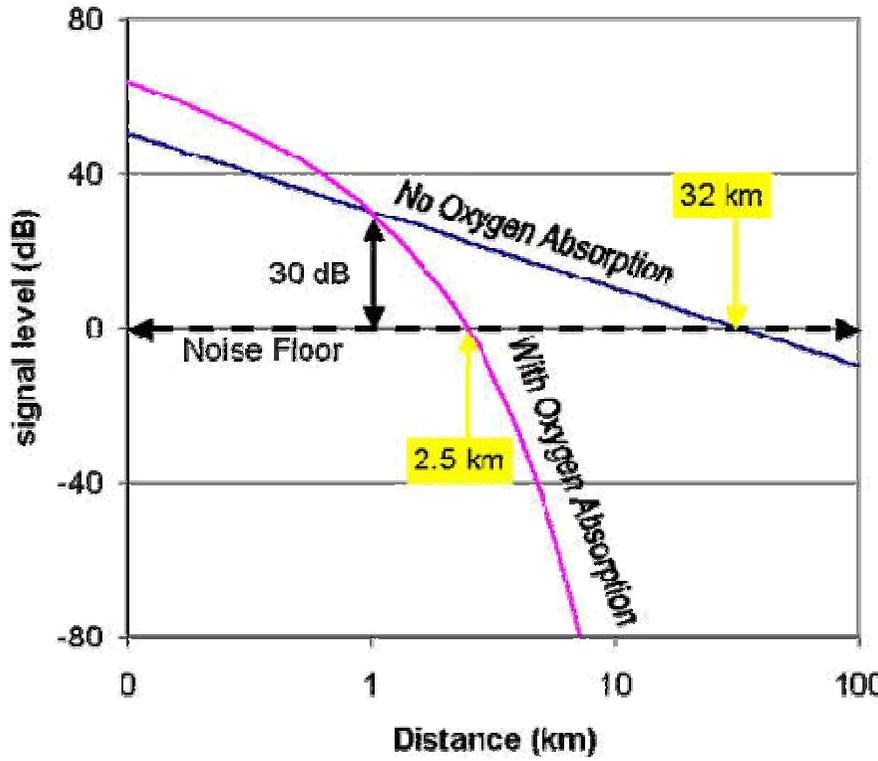
Interference of
secondary
when sensing
(5-11 dB.)

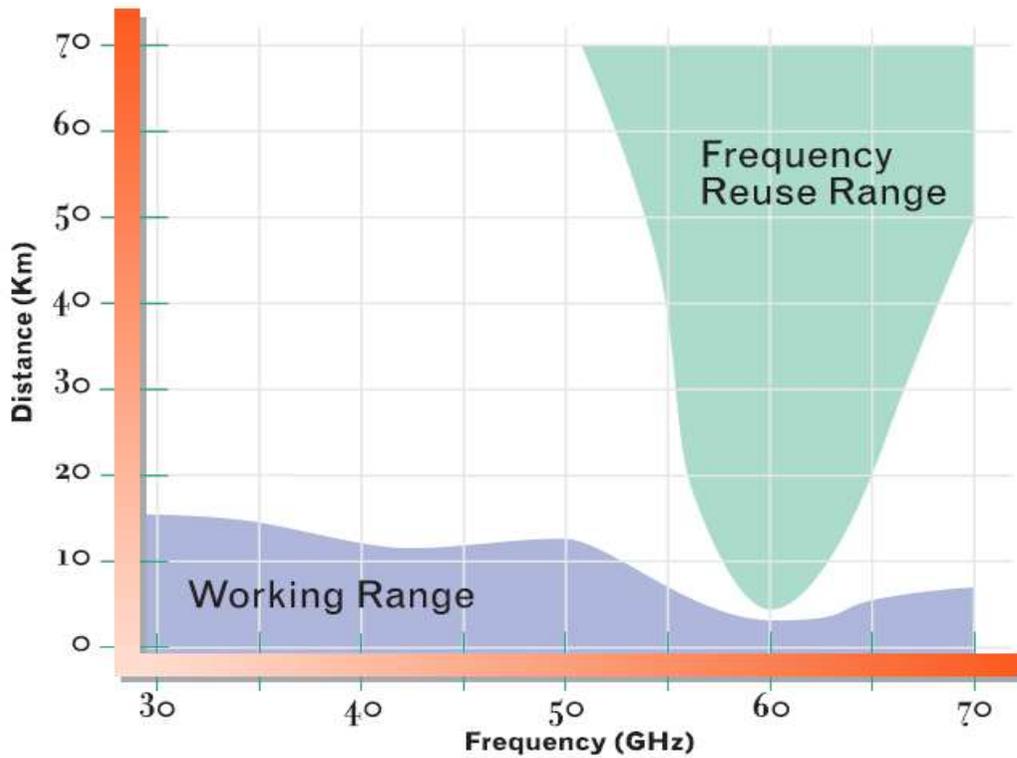
Received SNR ranging
from -15 dB up to -3
dB. (Nominal 11 dB)





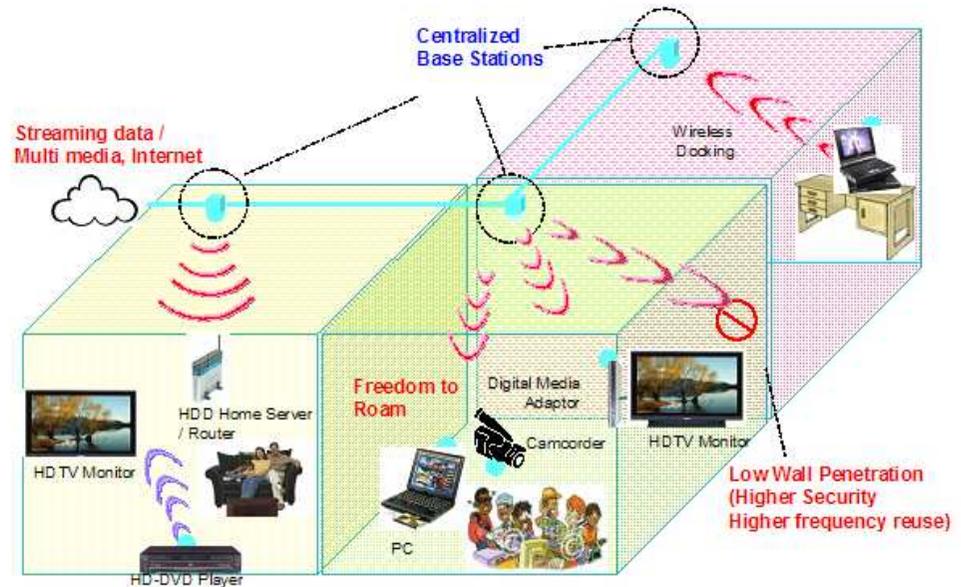






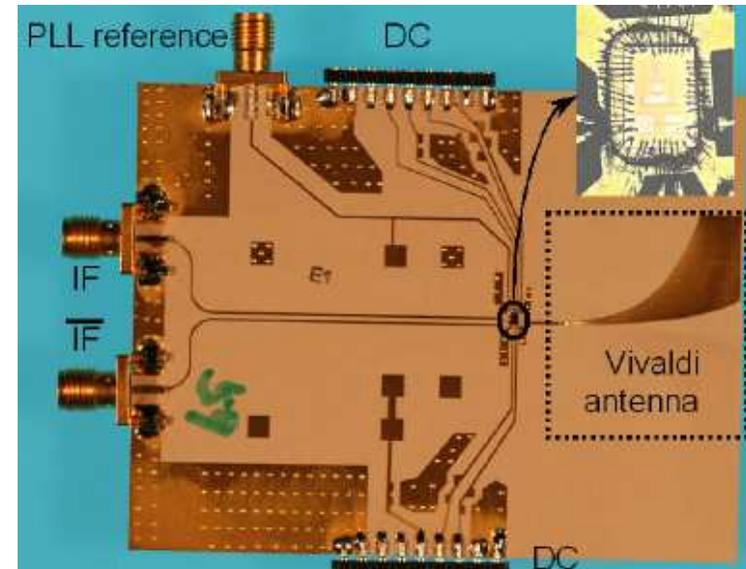
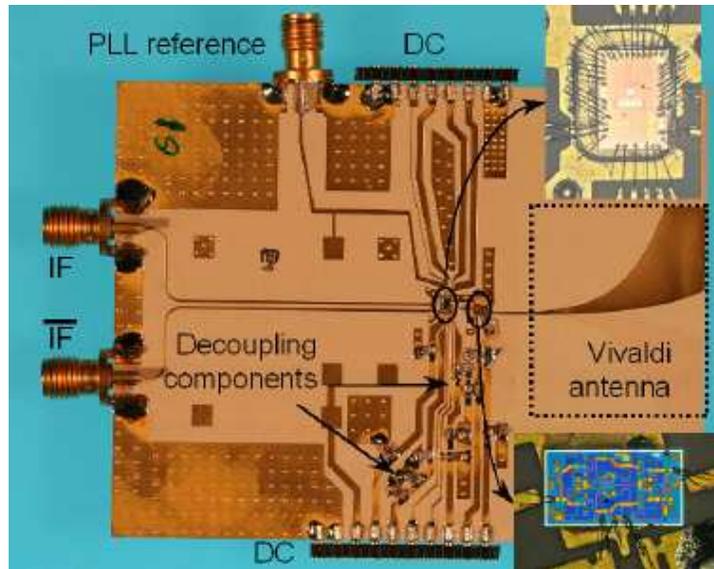
Uso de frecuencia

Una nueva vision para sistemas interiores en radio- comunicaciones





UWB y 60 GHz representan bandas con muy baja disponibilidad de tecnología (Amplificadores, filtros, I/Q, mezcladores, osciladores, antenas,..)



COMPTA DE RESULTATS

2008

Despeses (Deure)

Ajuts monetaris (becaris) 110.713

Personal 2.831.209

Amortitzacions 1.218.954

Serveis exteriors 983.761

Despeses financeres 384.627

Altres (dif canvi, extraord) 6.011

TOTAL 5.535.275

Ingressos (Haver)

Vendes 771.996

Col.laboracions 7.748

Subvencions projectes 1.246.995

Subvencions, llegats 4.203.406

Altres (access, fin, extr ..) 143.303

TOTAL 6.373.448

RTAT. EXERCICI 2008 838.173

