

RED PUCARÁ

REUNIÓN DE COORDINACIÓN 2002



- Introducción a la EMC
- Ensayos de EMC
- EMC en el diseño electrónico
- El *Grup de Compatibilitat Electromagnètica -UPC*
- Directiva Europea EMC
- Limitaciones de la Directiva actual
- Los laboratorios en la nueva Directiva

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



1

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

RED PUCARÁ

REUNIÓN DE COORDINACIÓN 2002



- **Introducción a la EMC**
- Ensayos de EMC
- EMC en el diseño electrónico
- El *Grup de Compatibilitat Electromagnètica -UPC*
- Directiva Europea EMC
- Limitaciones de la Directiva actual
- Los laboratorios en la nueva Directiva

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

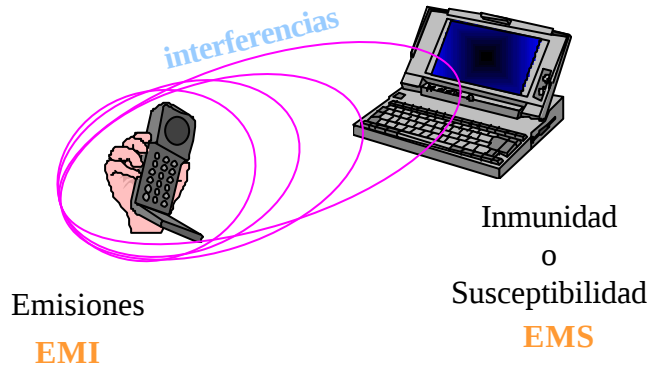


2

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Introducción a la EMC



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación.4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Introducción a la EMC



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación.4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Introducción a la EMC

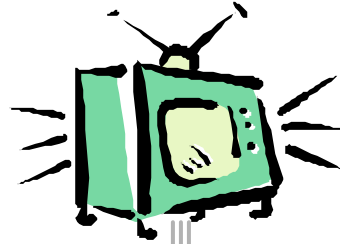
FUENTE

ACOPLAMIENTO

RECEPTOR



CONDUCIDO



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



5

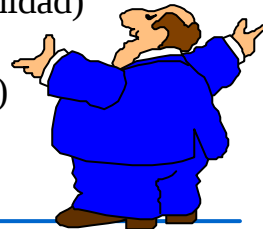
Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Introducción a la EMC

• Compatibilidad Electromagnética en el 2002

- gran utilización de equipos electrónicos
- muchos equipos usan via radio
- alta densidad de equipos electrónicos (acoplamiento)
- reducción del consumo (menos inmunidad)
- aumento velocidad (más emisiones)
- asumen funciones críticas (inmunidad)



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

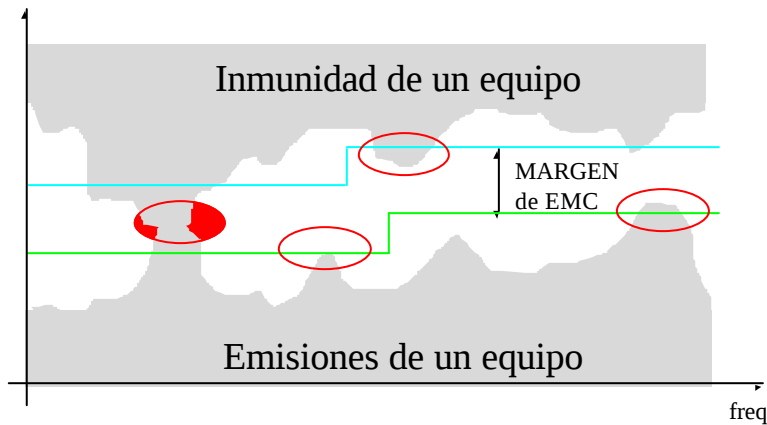


6

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Introducción a la EMC



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



7

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

RED PUCARÁ

REUNIÓN DE COORDINACIÓN 2002



- Introducción a la EMC
- **Ensayos de EMC**
- EMC en el diseño electrónico
- El *Grup de Compatibilitat Electromagnètica -UPC*
- Directiva Europea EMC
- Limitaciones de la Directiva actual
- Los laboratorios en la nueva Directiva

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



8

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

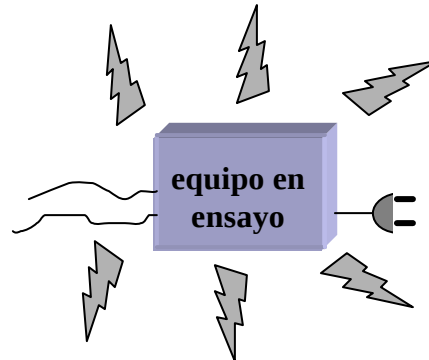
Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Ensayos de EMC

Emisiones

Objetivo:
ESTAR POR DEBAJO
DEL LIMITE

- Radiadas
- Conducidas
- Perturbaciones discontinuas
- Armónicos y fluctuaciones de tensión



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



9

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Ensayos de EMC

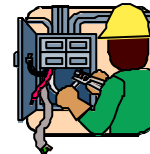
Emisiones conducidas

CISPR 11
CISPR 14
CISPR 15
CISPR 22

RED
ELECTRICA

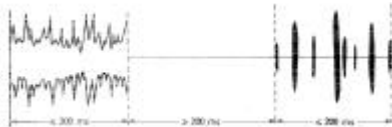
LISN

receptor
RF



Conducidas discontinuas

CISPR 14



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



10

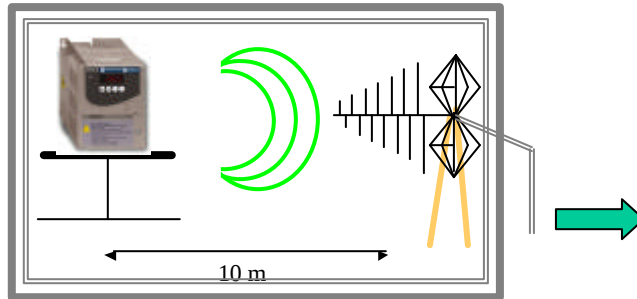
Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Ensayos de EMC

Emisiones Radiadas

CISPR 11
CISPR 22



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



11

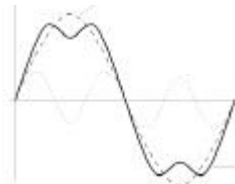
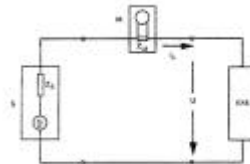
Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Ensayos de EMC

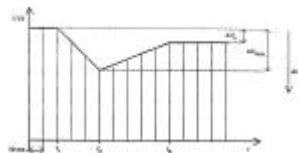
Emisiones armónicos de red

IEC 61000-3-2



Fluctuaciones de tensión

IEC 61000-3-3



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



12

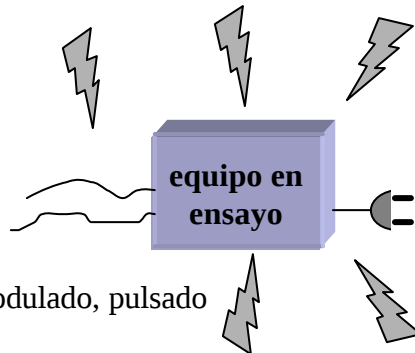
Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Ensayos de EMC

Inmunidad

Objetivo:
FUNCIONAMIENTO
CORRECTO



- Radiadas: E, H, continuo, modulado, pulsado
- Descargas electrostáticas
- Transitorios: alimentación y cables
- Onda de choque: alimentación y cables
- Interrupciones alimentación

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



13

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

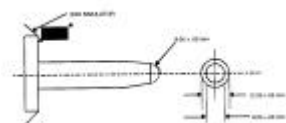
Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Ensayos de EMC

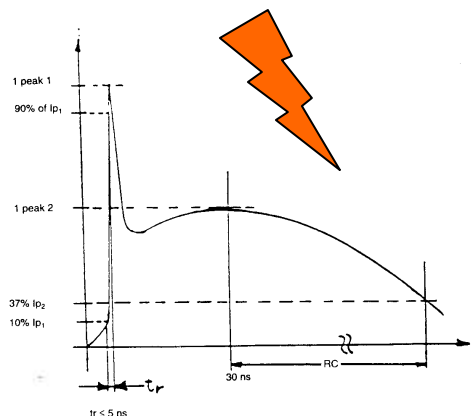
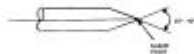
Inmunidad Descargas Electrostaticas

IEC 61000-4-2

Aire



Contacto



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



14

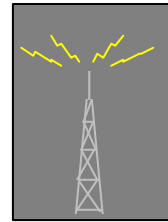
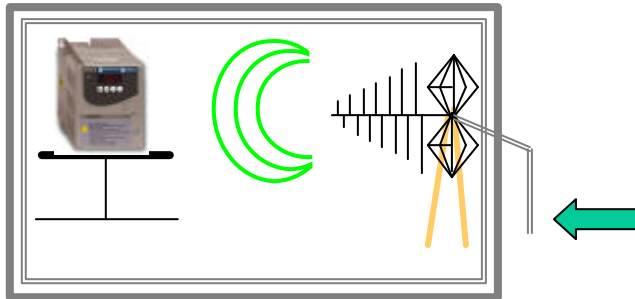
Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Ensayos de EMC

Inmunidad Radiada

IEC 61000-4-3



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



15

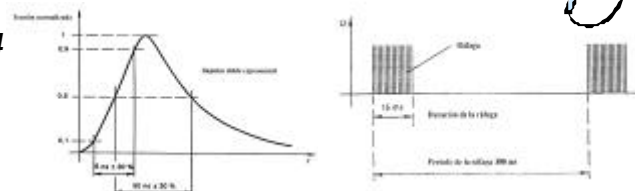
Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Ensayos de EMC

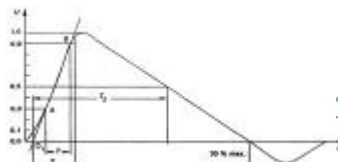
Inmunidad a transitorios rápidos

IEC 61000-4-4



Onda de choque

IEC 61000-4-5



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



16

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Ensayos de EMC

Inmunidad a corrientes RF inducidas

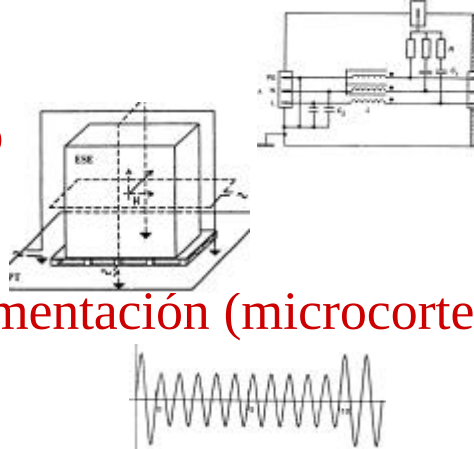
IEC 61000-4-6

Campo magnético

IEC 61000-4-8

Interrupciones alimentación (microcortes)

IEC 61000-4-11



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



17

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación.4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

RED PUCARÁ

REUNIÓN DE COORDINACIÓN 2002



- Introducción a la EMC
- Ensayos de EMC
- **EMC en el diseño electrónico**
- *El Grup de Compatibilitat Electromagnètica -UPC*
- Directiva Europea EMC
- Limitaciones de la Directiva actual
- Los laboratorios en la nueva Directiva

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



18

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación.4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

EMC en el diseño electrónico



- ECUACIONES MAXWELL
- COMPORTAMIENTO REAL
- MUCHAS VARIABLES

“For every difficult problem
there is always a simple answer
and most of them are wrong”
Clayton R. Paul

“EMC is everything
that is not on a schematic
or assembly drawing”
Mark I. Montrose

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

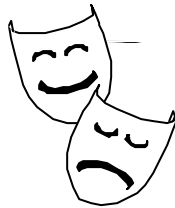


19

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

EMC en el diseño electrónico

- muchas soluciones
- bajo coste
- todo el tiempo del diseño
- calidad del diseño
- siempre hay solución
- formación próximos diseños



- pocas soluciones
- alto coste
- no hay tiempo
- soluciones no óptimas
- NO siempre hay solución
- frustración del diseñador

COSTE
ECONÓMICO

TIEMPO



concepción - diseño - prototipo - producto - producción

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



20

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

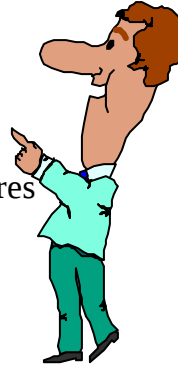
EMC en el diseño electrónico

FUENTE

ACOPLAMIENTO

RECEPTOR

- han de existir los tres para que exista un problema de EMC
- los problemas de EMC se pueden resolver actuando en cualquiera de los tres
- quizá es necesario actuar en los tres al mismo tiempo



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO



21

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

EMC en el diseño electrónico

Soluciones de diseño:

- filtrado
- apantallado
- diseño circuito impreso
- componentes activos
- componentes pasivos
- cableados
- limitadores de transitorios
- software



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO



22

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

RED PUCARÁ

REUNIÓN DE COORDINACIÓN 2002



- Introducción a la EMC
- Ensayos de EMC
- EMC en el diseño electrónico
- **El Grup de Compatibilitat Electromagnètica -UPC**
- Directiva Europea EMC
- Limitaciones de la Directiva actual
- Los laboratorios en la nueva Directiva

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



23

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación.4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO



Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Barcelona, España

- **DOCENCIA**
- **INVESTIGACIÓN**
- **SERVICIO A EMPRESAS**
- **LABORATORIO EMC**

Membre de:



XARXA DE CENTRES
DE SUPORT
A LA INNOVACIÓ
TECNOLÒGICA

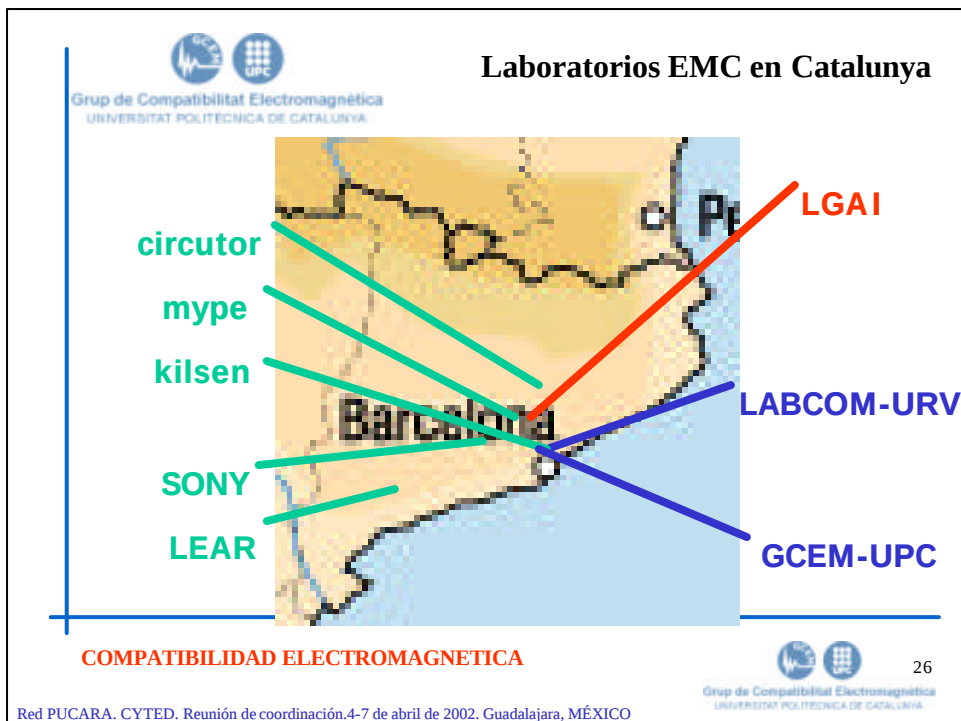
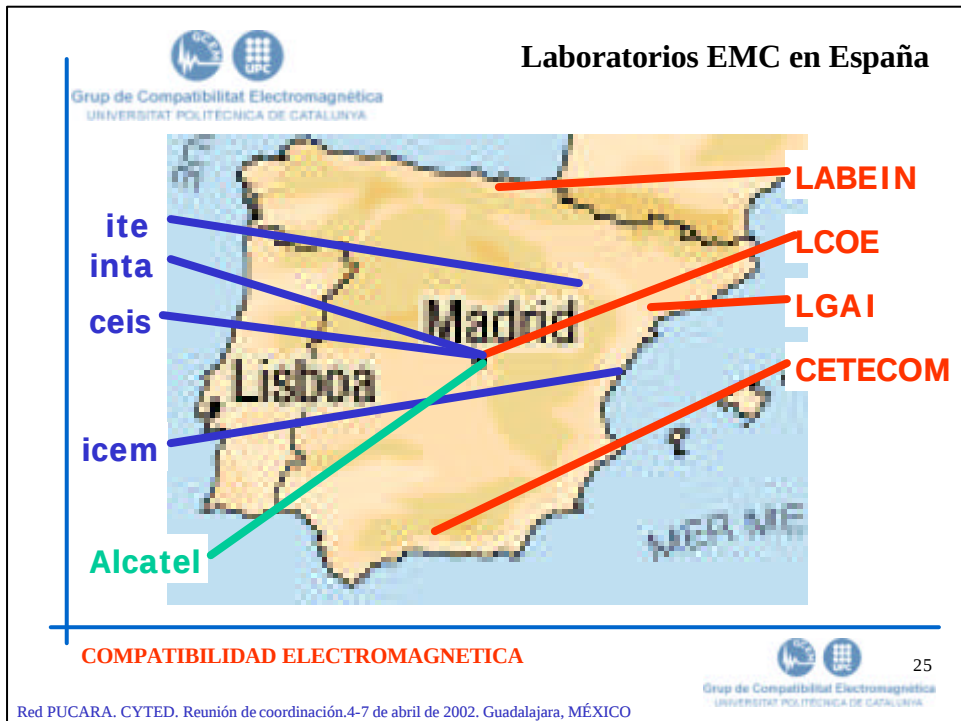
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



24

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación.4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO



• DOCENCIA

- asignatura optativa Ingeniería Telecomunicación e Ingeniería Electrónica
- cursos de doctorado



• INVESTIGACIÓN

- medida de campos electromagnéticos en zona de campo próximo
- simulación electromagnética con métodos numéricos
- incertidumbre en medidas EMC



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



27

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Membre de:



XARXA DE CENTRES
DE SUÏPORT
A LA INNOVACIÓ
TECNOLÒGICA

• SERVICIOS A LAS EMPRESAS (más de 30 empresas/año)

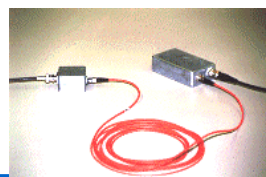
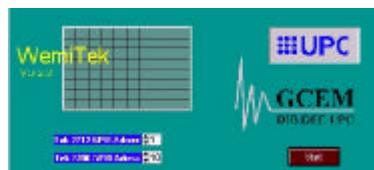
- asesoramiento:
 - normas
 - ensayos
 - diseño electrónico

• formación:

- cursos postgrado
- cursos a medida

• ensayos EMC y Seg Elec

• desarrollo instrumentación EMC



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

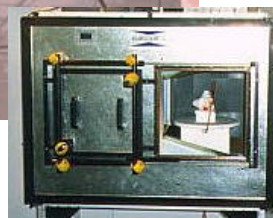


28

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

• LABORATORIO EMC



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



29

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

RED PUCARÁ

REUNIÓN DE COORDINACIÓN 2002



- Introducción a la EMC
- Ensayos de EMC
- EMC en el diseño electrónico
- El *Grup de Compatibilitat Electromagnètica -UPC*
- **Directiva Europea EMC**
- Limitaciones de la Directiva actual
- Los laboratorios en la nueva Directiva

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



30

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Directiva Europea de EMC

89/336/CEE

- 1989 PUBLICACIÓN
- 1992 EN VIGOR
- 1996 DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
- 1997 GUIA DE APLICACIÓN
- 1998 PROCEDIMIENTO *SLIM*
(Simpler Legislation for the Internal Market)
- 2000 PRIMER BORRADOR DE 2ª EDICIÓN
- 2003 NUEVA DIRECTIVA EMC

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



31

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Directiva Europea de EMC

artículo 4:

... los aparatos deben constituirse de tal forma que:

- a) las perturbaciones electromagnéticas generadas queden limitadas a un nivel que permita a los aparatos de radio y telecomunicaciones y a otros aparatos funcionar de acuerdo con el fin para el que han sido previstos;
- b) los aparatos tengan un nivel adecuado de inmunidad intrínseca contra las perturbaciones electromagnéticas que les permita funcionar de acuerdo con el fin para el que han sido previstos.

... se entenderá por aparato: todos los aparatos eléctricos y electrónicos, así como los equipos e instalaciones que contengan componentes eléctricos y/o electrónicos.

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



32

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Directiva Europea de EMC

HORIZONTAL

- No es una Directiva orientada a un producto.
- Aplica a cualquier tipo de producto eléctrico-electrónico
- Ejemplo de Directiva horizontal: Directiva de baja tensión
- Ejemplo de Directiva vertical: Directiva de equipos médicos



DE NUEVA APROXIMACIÓN

- El texto de la Directiva es básicamente administrativo-legal
- En la Directiva no se recogen aspectos técnicos o de medida
- Las especificaciones técnicas se encuentran en las *normas armonizadas*



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



33

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación.4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Directiva Europea de EMC

Exclusiones

Totalmente excluidos:

- equipos de radioaficionados (sin transacción comercial)
- vehículos a motor $\Rightarrow$ 72/245/CEE
- equipos médicos $\Rightarrow$ 93/42/CEE
- equipos médicos activos implantables $\Rightarrow$ 90/385/CEE
- equipos médicos diagnóstico in vitro $\Rightarrow$ 98/79/CEE
- equipos aviones en vuelo $\Rightarrow$ regulación Nº 3922/91
- equipos marinos $\Rightarrow$ 96/98/CEE
- equipos radio y telecomunicaciones $\Rightarrow$ 99/5/CEE



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



34

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación.4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Directiva Europea de EMC

Exclusiones parciales

Exclusiones parciales

equipos pesaje no automáticos

- EMS $\Rightarrow$ 90/384/CEE (EMI según Directiva EMC)

vehículos agrícolas y forestales

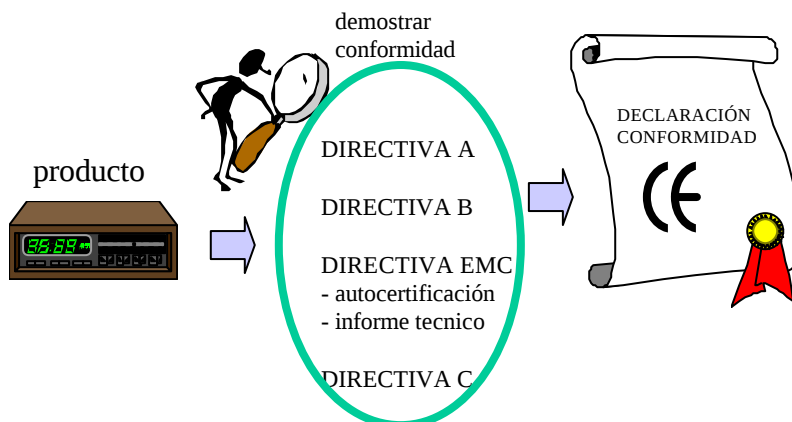
- EMI $\Rightarrow$ 72/322/CEE (EMS según Directiva EMC)



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Directiva Europea de EMC



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Directiva Europea de EMC

Formas de cumplimiento (1^{era} edición)



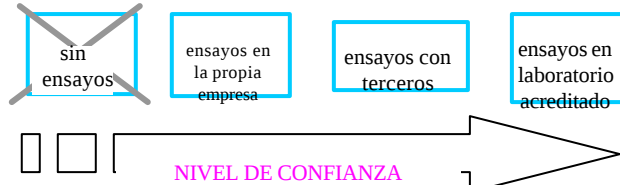
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

Directiva Europea de EMC

Autocertificación

utilizando las normas armonizadas
adecuadas al producto y a su utilización

LA RESPONSABILIDAD ES SIEMPRE DEL FABRICANTE O EL IMPORTADOR



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

Directiva Europea de EMC

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

- descripción del aparato o aparatos de que se trate
- referencia de las normas en relación a las cuales se declara la conformidad
- identificación del signatario habilitado para representar al fabricante en la Unión Europea



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación.4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Directiva Europea de EMC

Informe técnico y Organismo Competente

Artículo 9. Los aparatos para los que el fabricante no haya aplicado, o sólo haya aplicado en parte, las normas armonizadas o en ausencia de normas ... presenten ante la autoridad competente un expediente técnico de construcción

The TCF route is commonly used in situations where

- No harmonized standard exists that is relevant for the product.
- A product has been tested according to a nonharmonized standard—that is, an earlier national standard—whose EMC requirements are deemed to be at least as severe as those contained in the relevant harmonized standard.
- A product for which no product standard exists is to be used in a specific environment or in a specific way to which generic standards are not relevant.

- A product fails a specific immunity test according to an applicable harmonized standard, but this failure can be considered not relevant with respect to the actual usage of the product.
- An apparatus, system, or installation is too large to be tested in a test laboratory as a single unit, or testing is to be performed either on-site or at the manufacturer's premises.
- Verification is necessary for variants of a product for which compliance has been shown by testing one or more reference product(s) to harmonized standards.

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación.4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

RED PUCARÁ

REUNIÓN DE COORDINACIÓN 2002



- Introducción a la EMC
- Ensayos de EMC
- EMC en el diseño electrónico
- El *Grup de Compatibilitat Electromagnètica -UPC*
- Directiva Europea EMC
- **Limitaciones de la Directiva actual**
- Los laboratorios en la nueva Directiva

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



41

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Limitaciones de la Directiva actual

- es un APARATO:

- | | |
|----|---|
| SI | un equipo |
| SI | un sistema |
| SI | una máquina |
| SI | una instalación pequeña |
| SI | una instalación grande |
| NO | un componente para sistema, máquina o instalación |



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



42

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Limitaciones de la Directiva actual

$$CE + CE \neq CE$$

**NO PUEDE CONSIDERARSE
EL CUMPLIMIENTO DE UN CONJUNTO
EN BASE A CUMPLIMIENTOS INDIVIDUALES**

conexiones
modos de funcionamiento

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



43

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Limitaciones de la Directiva actual

PROBLEMAS

- Instalaciones
- Componentes para instalaciones
- Componentes listos para usar
- Productos completos
- Componentes EMC incluidos

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



44

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Limitaciones de la Directiva actual

SOLUCIONES PROPUESTAS NUEVA DIRECTIVA

• Instalaciones ... FIJAS

- No se debe demostrar previamente la conformidad
- NO debe llevar la marca
- Utilizar “buenas costumbres de ingeniería” *prEN 61000-5-6*
- Cuando se detectan problemas EMC el responsable de la instalación debe resolverlos

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



45

Grup de Competibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Limitaciones de la Directiva actual

SOLUCIONES PROPUESTAS NUEVA DIRECTIVA

• Componentes para instalaciones

- No es necesaria la declaración de conformidad de componentes comercializados para una determinada instalación
- Los componentes que puedan generar o verse afectados por interferencias se consideran APARATOS

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



46

Grup de Competibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Limitaciones de la Directiva actual

SOLUCIONES PROPUESTAS NUEVA DIRECTIVA

- Los componentes listos para usar se consideran aparatos
- Los accesorios y componentes para EMC
no es necesario incluirlos, sólo especificarlos
- Indicación de restricción de uso para productos no aptos
para áreas residenciales
- Responsabilidad EMC: diseño, construcción, instalación,
utilización y mantenimiento

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



47

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

RED PUCARÁ

REUNIÓN DE COORDINACIÓN 2002



- Introducción a la EMC
- Ensayos de EMC
- EMC en el diseño electrónico
- El *Grup de Compatibilitat Electromagnètica -UPC*
- Directiva Europea EMC
- Limitaciones de la Directiva actual
- Los laboratorios en la nueva Directiva

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



48

Grup de Compatibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Los laboratorios en la nueva Directiva

ORGANISMOS NOTIFICADOS ACTUALES

- desaparecen según la directiva EMC 89/336/CEE
- quedan Organismos Notificados o Laboratorios Acreditados para Homologación para algunos productos cubiertos por otras directivas:
 - 72/245/CEE vehículos a motor
 - 93/42/CEE equipos médicos
 - 99/5/CEE equipos radio y telecomunicaciones

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



49

Grup de Competibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Los laboratorios en la nueva Directiva

ORGANISMOS COMPETENTES ACTUALES

- pasan a denominarse **ORGANISMOS NOTIFICADOS** según la directiva EMC 89/336/CEE
- su función será únicamente opcional
- las empresas podrán utilizar el procedimiento de Expediente Técnico de Construcción **sin necesidad** de acudir necesariamente a un Organismo Notificado

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



50

Grup de Competibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Los laboratorios en la nueva Directiva

LABORATORIOS ACREDITADOS

- son adecuados para el procedimiento de AUTOCERTIFICACIÓN
- la **responsabilidad** es siempre de la empresa que elabora la declaración de conformidad
- deben estar acreditados para
_____ el tipo ensayo,
_____ la norma y su edición,
_____ tipo de producto

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



51

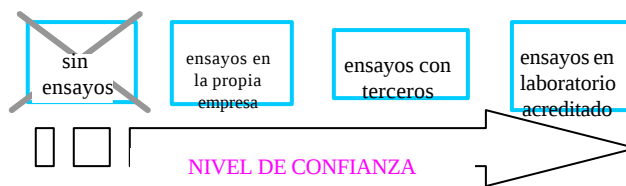
Grup de Competibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO

Los laboratorios en la nueva Directiva

OTROS LABORATORIOS

- pueden ser adecuados para el procedimiento de AUTOCERTIFICACIÓN
- la **responsabilidad** es siempre de la empresa que elabora la declaración de conformidad



COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA



52

Grup de Competibilitat Electromagnètica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Red PUCARA. CYTED. Reunión de coordinación. 4-7 de abril de 2002. Guadalajara, MÉXICO