



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Departamento de  
Comunicaciones

# **ANTENAS. Tema 1**

## **Consideraciones Generales Sobre Antenas. Parámetros**



# Temario

- Consideraciones generales sobre antenas y parámetros
- Fundamentos de radiación
- Antenas elementales
- Radiación de antenas cilíndricas
- Interacción entre antenas. Impedancias y longitud efectiva
- Agrupaciones de antenas
- Antenas de apertura
- Bocinas, ranuras
- Antenas impresas
- Reflectores y lentes



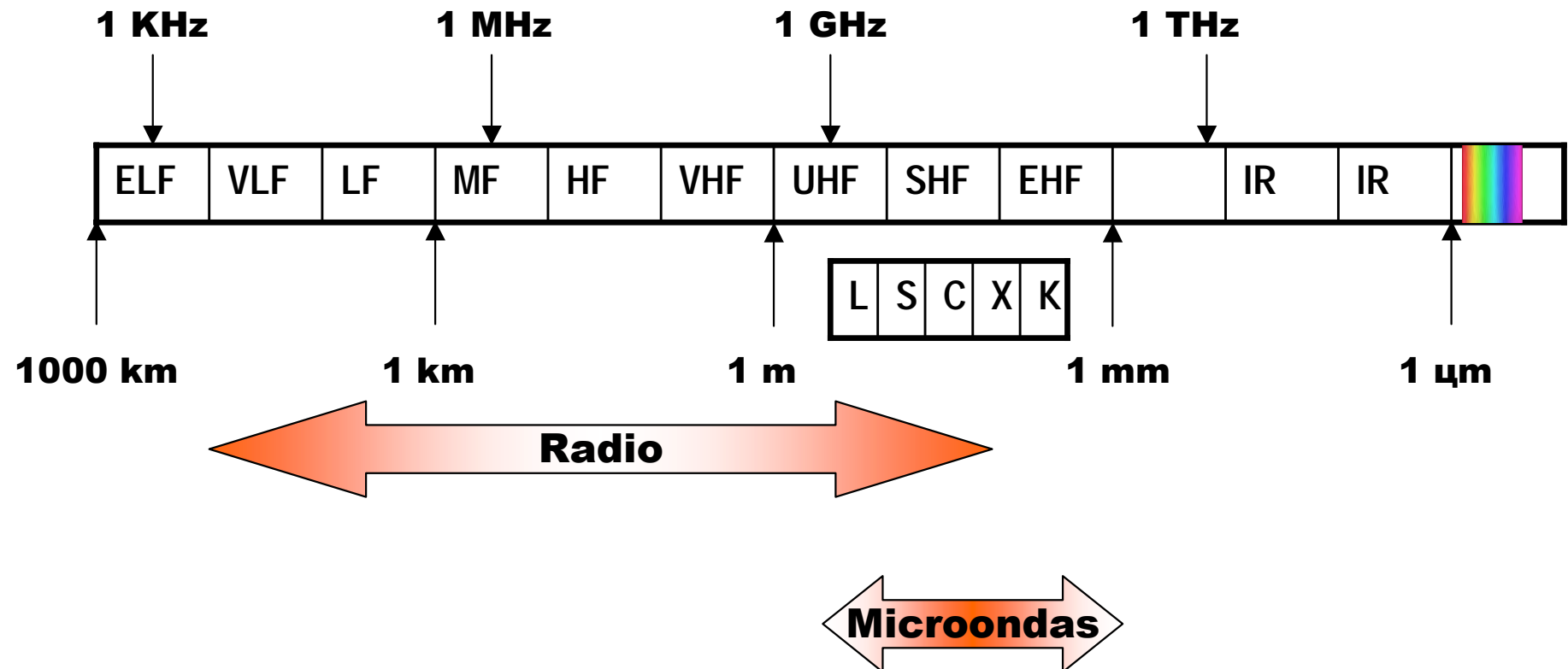
# Tema 1



- Introducción
  - El espectro de frecuencias
  - Tipos de antenas
  - Historia de las antenas
- Parámetros de antenas
  - Diagramas de radiación
- Ecuación de transmisión



# Espectro EM





# Bandas de frecuencia



Banda	Denominación	frec. mínima	frec. máxima	$\lambda$ máxima	$\lambda$ mínima
ELF	Extremely Low Frequency	-	3 kHz	-	100 km
VLF	Very Low Frequency	3 kHz	30 kHz	100 km	10 km
LF	Low Frequency	30 kHz	300 kHz	10 km	1 km
MF	Medium Frequency	300 kHz	3 MHz	1 km	100 m
HF	High Frequency	3 MHz	30 MHz	100 m	10 m
VHF	Very High Frequency	30 MHz	300 MHz	10 m	1 m
UHF	Ultra High Frequency	300 MHz	3 GHz	1 m	10 cm
SHF	Super High Frequency	3 GHz	30 GHz	10 cm	1 cm
EHF	Extremely High Frequency	30 GHz	300 GHz	1 cm	1 mm



# Bandas de microondas



Banda	frec. mínima	frec. máxima	$\lambda$ máxima	$\lambda$ mínima
L	1 GHz	2 GHz	30 cm	15 cm
S	2 GHz	4 GHz	15 cm	7.5 cm
C	4 GHz	8 GHz	7.5 cm	3.75 cm
X	8 GHz	12.4 GHz	3.75 cm	2.42 cm
Ku	12.4 GHz	18 GHz	2.42 cm	1.66 cm
K	18 GHz	26.5 GHz	1.66 cm	1.11 cm
Ka	26.5 GHz	40 GHz	11.1 mm	7,5 mm
mm	40 GHz	300 GHz	7.5 mm	1 mm



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Departamento de  
Comunicaciones

# Dipolos, espiras



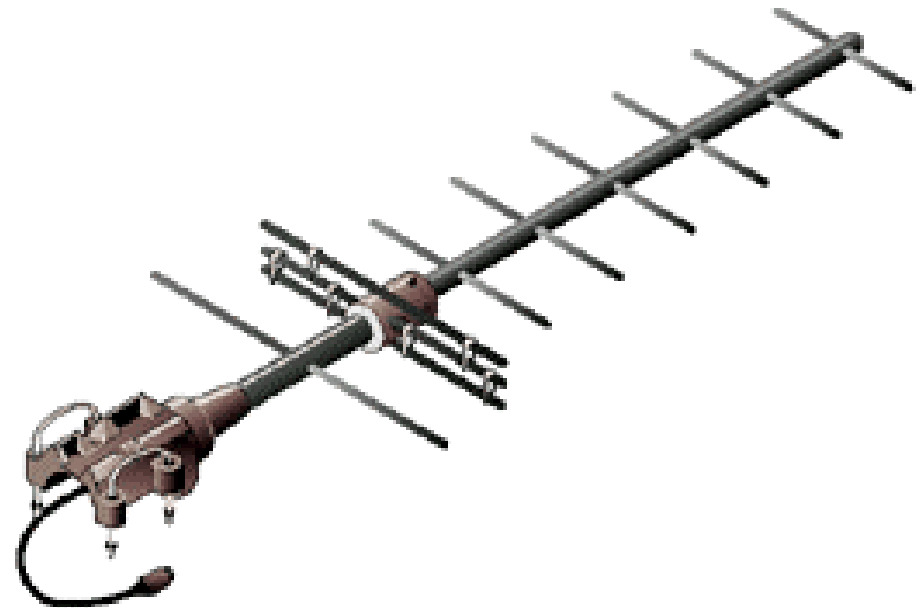
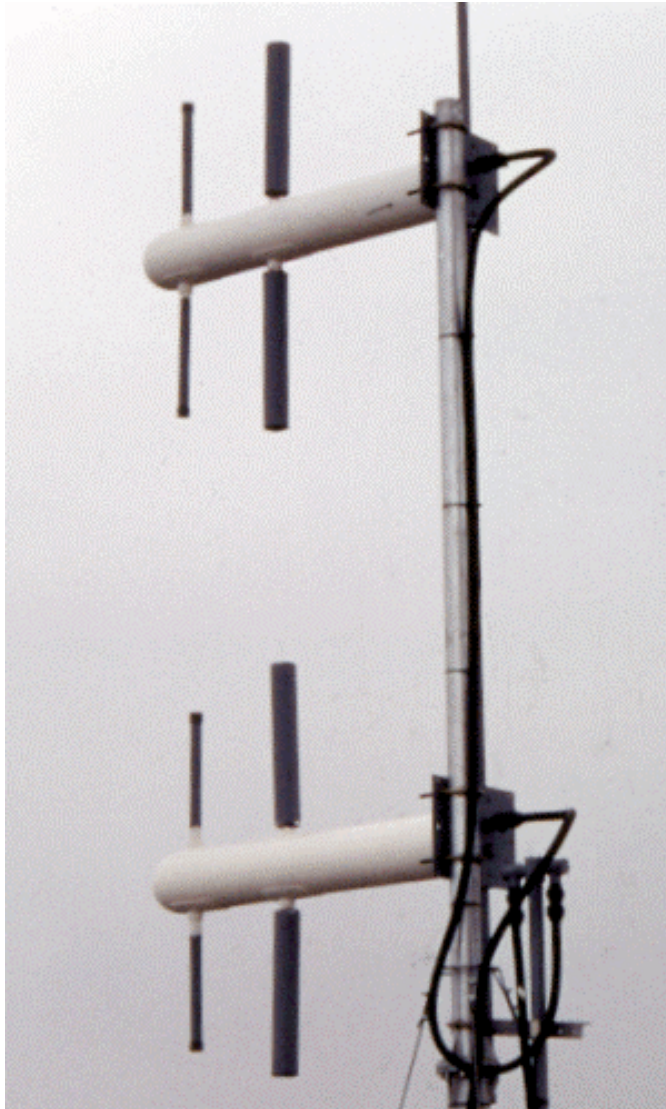


UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Departamento de  
Comunicaciones

# Yagis





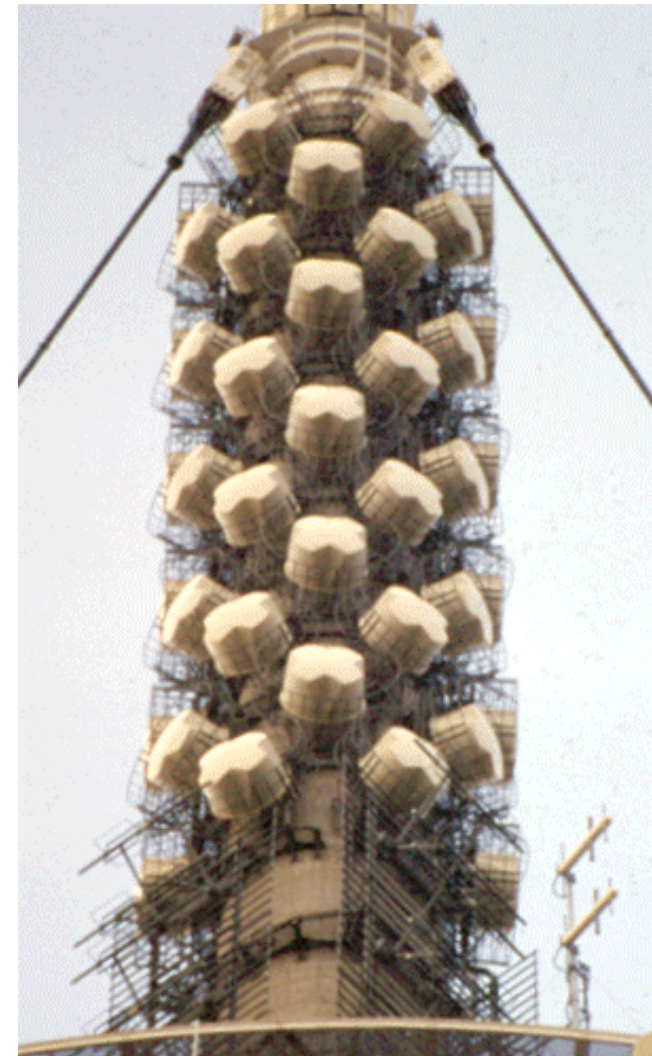


UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# Agrupaciones



Departamento de  
Comunicaciones





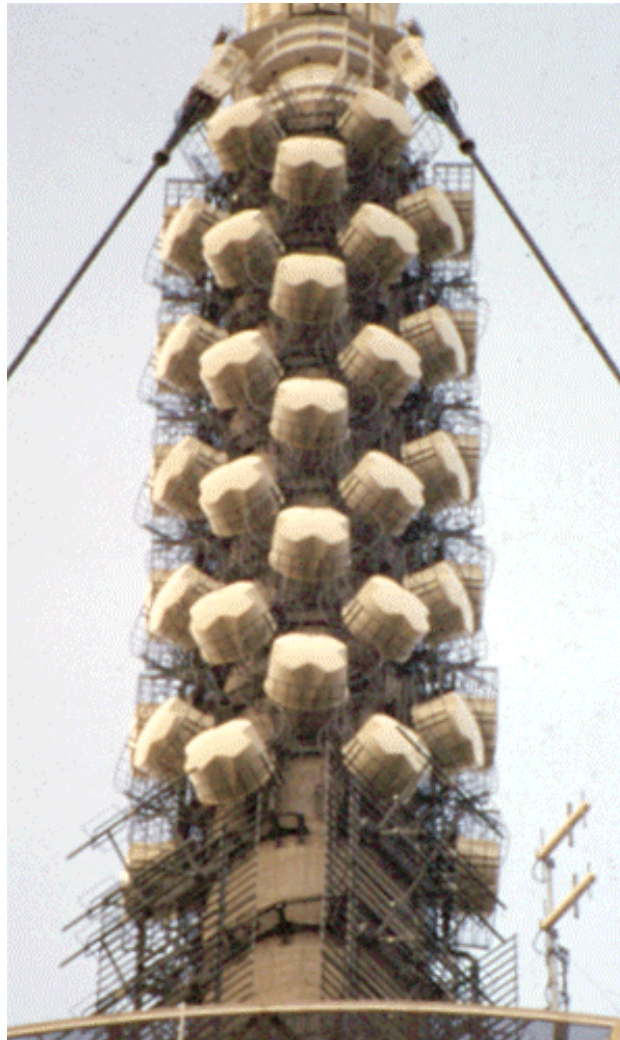
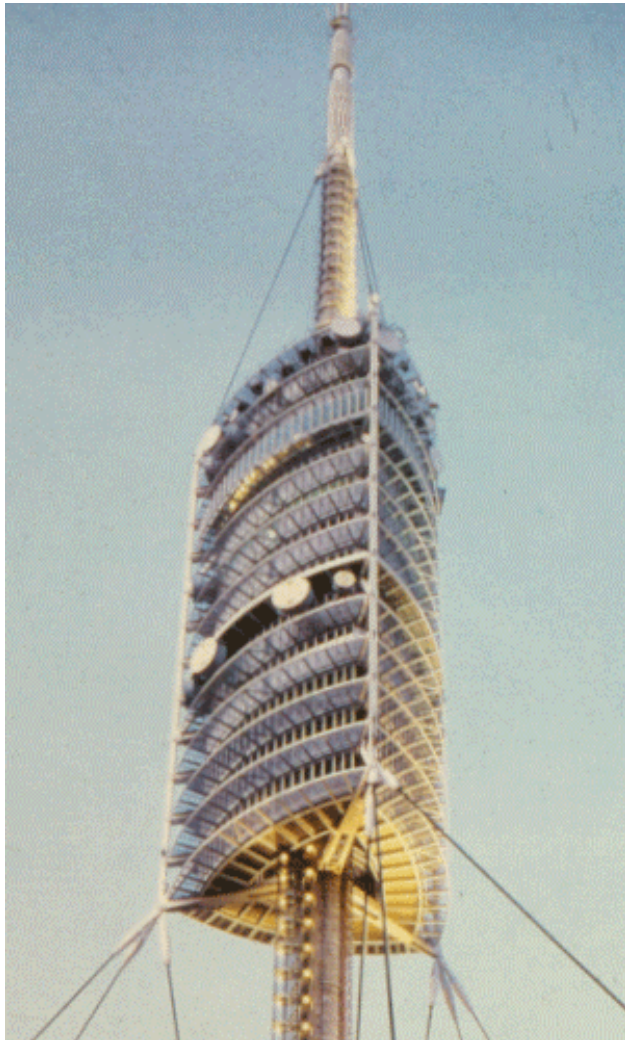


UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# Agrupaciones: Radiodifusión

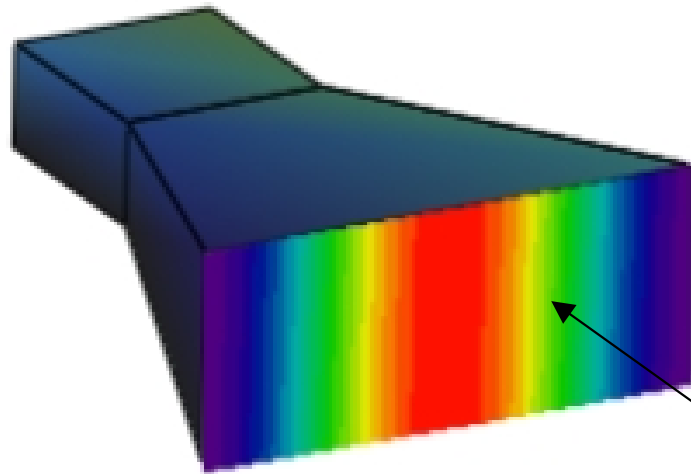


Departamento de  
Comunicaciones





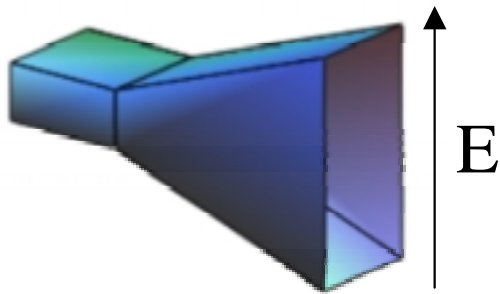
# Aperturas



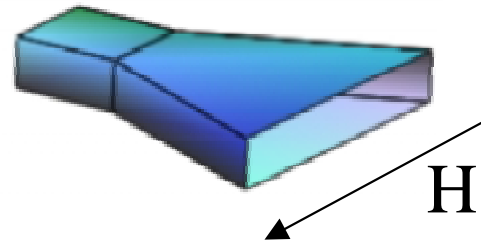
Campos en la apertura



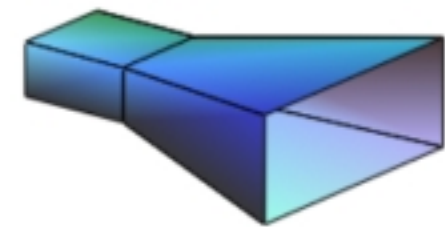
# Bocinas



Plano E



Plano H



Piramidal



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Departamento de  
Comunicaciones

# Bocinas





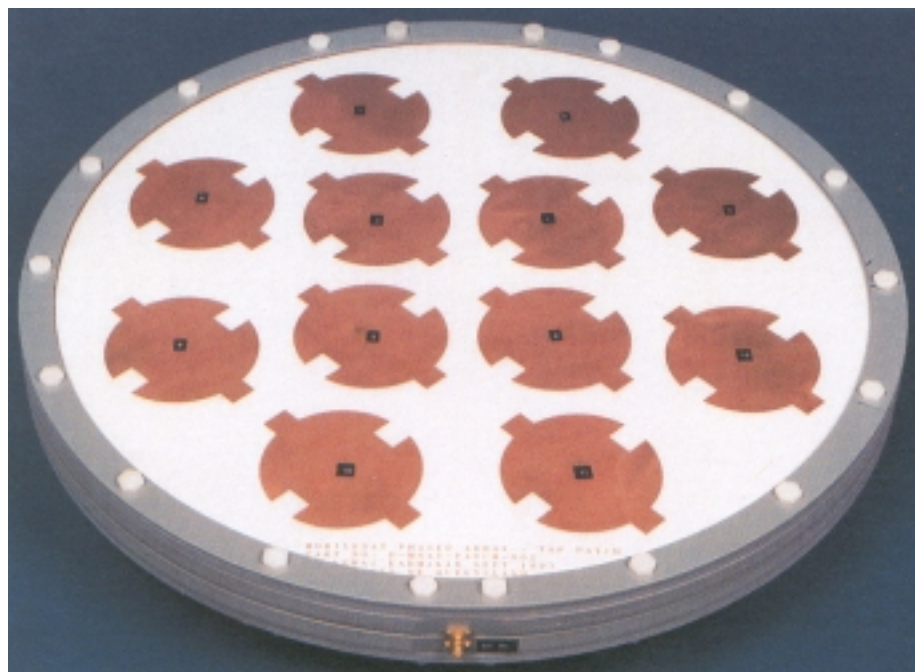


UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Departamento de  
Comunicaciones

# Antenas impresas





UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Departamento de  
Comunicaciones

# Reflectores







UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# Reflectores: Bases terrenas



Departamento de  
Comunicaciones







UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# Reflectores: Comunicaciones



Departamento de  
Comunicaciones





UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# Reflectores: Radiotelescopios



Departamento de  
Comunicaciones





UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# Lentes



Departamento de  
Comunicaciones







UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Departamento de  
Comunicaciones

# Logoperiódica





# Maxwell



- Modelo matemático
  - Ecuaciones Maxwell
- Relaciona los fenómenos eléctricos y magnéticos
- La luz es un fenómeno electromagnético

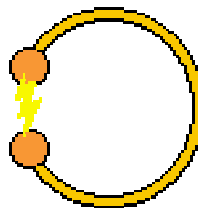




# Hertz



- Físico alemán
- Primeros experimentos





# Marconi

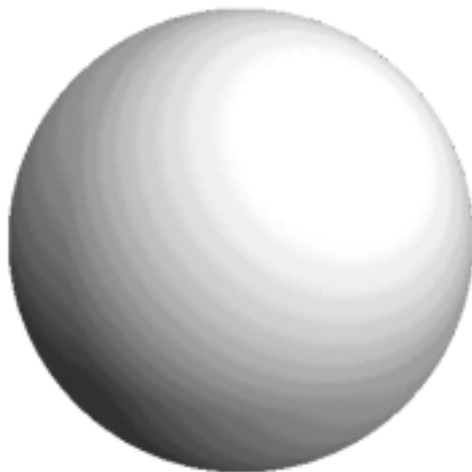
- Ingeniero italiano
- Primeros Sistemas de comunicaciones
- Enlace Europa-EEUU
  - Cornualles-Terranova
  - 1901



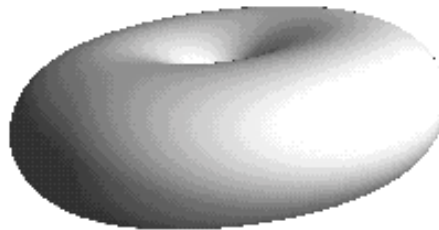


# Diagramas

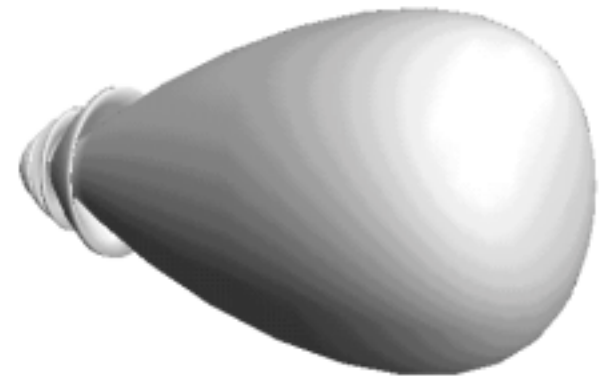
## REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE RADIACIÓN DE LAS ANTENAS



**ISOTRÓPICO**



**OMNIDIRECCIONAL**

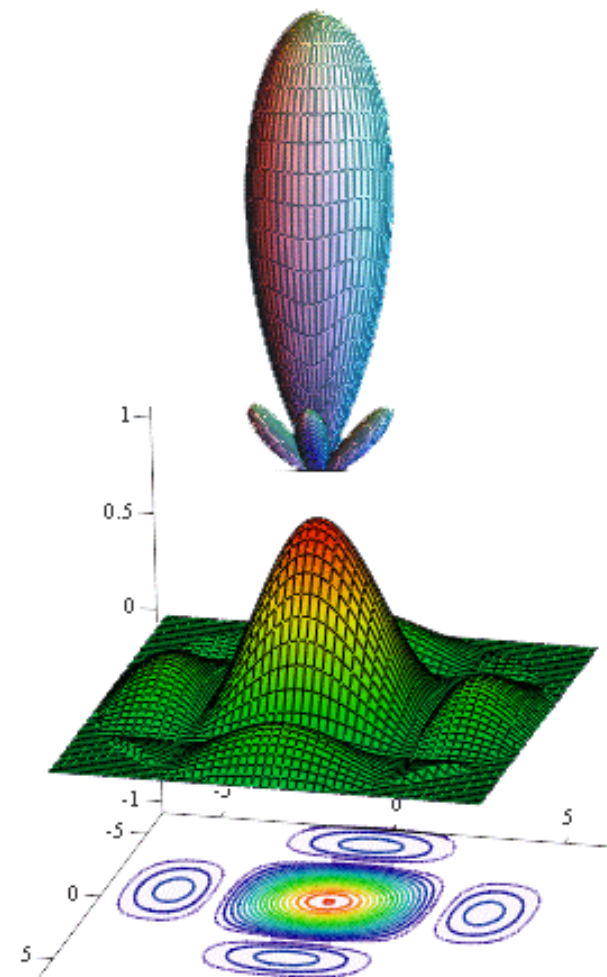
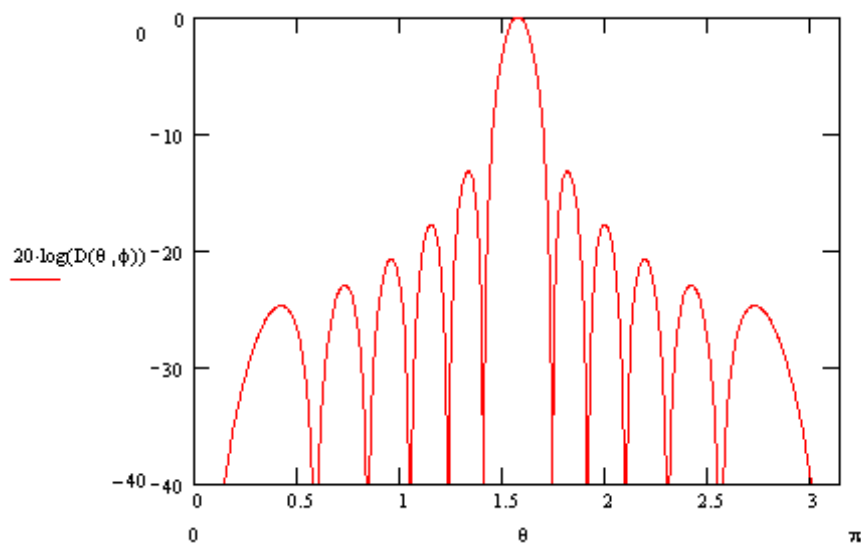
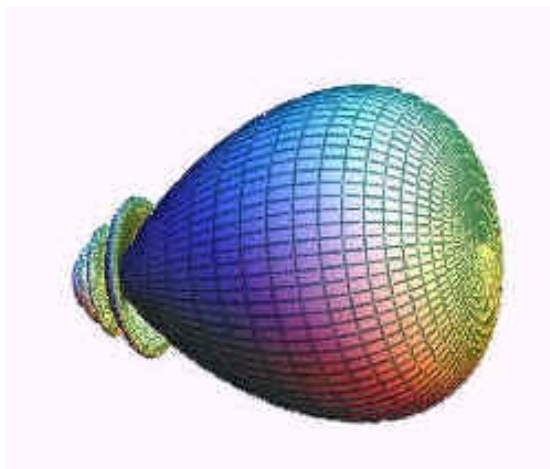


**DIRECTIVO**  
**Tipo pincel**





# Diagramas





UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Departamento de  
Comunicaciones

# Parámetros

