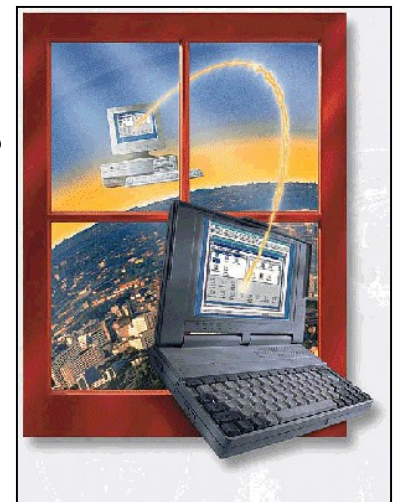


# Introducción a la tecnología Wireless

La comunicación ya no tiene barreras



# Wireless

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

Introducción

Redes Wireless

Funcionamiento

Aspectos legales

Material

Nodos

Málaga Wireless

# Introducción

1º Introducción

2º Redes Wireless

3º Funcionamiento

4º Aspectos legales

5º Material

6º Nodos

7º Málaga Wireless

¿Qué es una red?

¿Cómo funciona?

Topología de redes

Problemas y desventajas

1º Introducción

2º Redes Wireless

3º Funcionamiento

4º Aspectos legales

5º Material

6º Nodos

7º Málaga Wireless

# Introducción (¿Qué es una red?)

¿Qué es una red? →

¿Cómo funciona?

Topología de redes

Problemas y desventajas



## 1º Introducción

2º Redes Wireless

3º Funcionamiento

4º Aspectos legales

5º Material

6º Nodos

7º Málaga Wireless

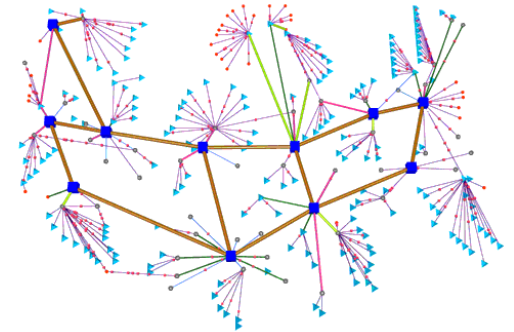
# Introducción (¿Cómo funciona?)

¿Qué es una red?

**¿Cómo funciona?** →

Topología de redes

Problemas y desventajas



# Introducción (Topología de redes)

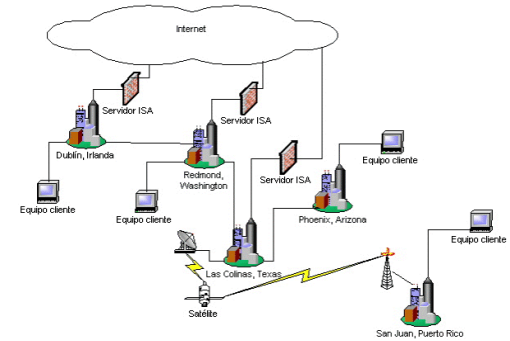
- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

¿Qué es una red?

¿Cómo funciona?

**Topología de redes** →

Problemas y desventajas



- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

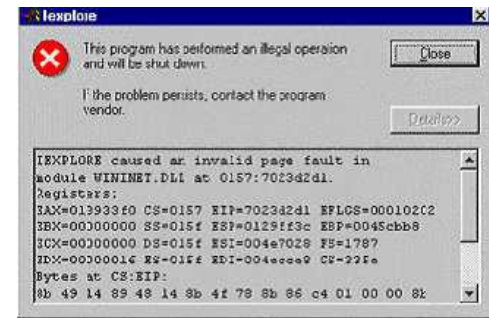
# Introducción (Problemas y desventajas)

¿Qué es una red?

¿Cómo funciona?

Topología de redes

**Problemas y desventajas** →



**Imposibilidad** de mover los equipos

Cablear es **costoso**

Cables entre edificios separados (**Internet es costoso**)

**Deterioro** del cableado

**No** hay conexión en lugares especiales (Parque, calle, coche, zonas de carga y descarga, almacén,...)

Necesitan un **mantenimiento** hardware

1º Introducción

**2º Redes Wireless**

3º Funcionamiento

4º Aspectos legales

5º Material

6º Nodos

7º Málaga Wireless

# Redes Wireless

¿Qué son?

Historia

Ventajas

Salud



# Redes Wireless (¿Qué son?)

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless**
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

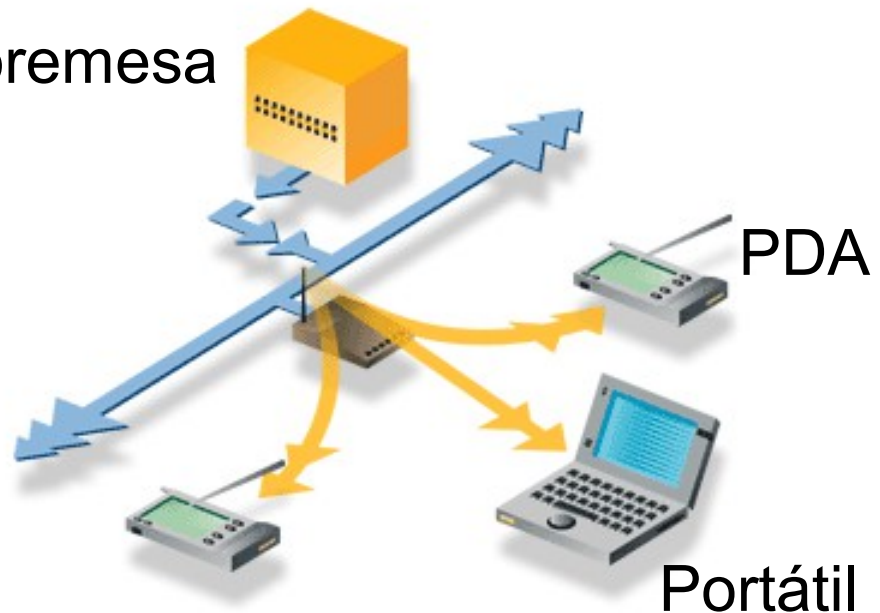
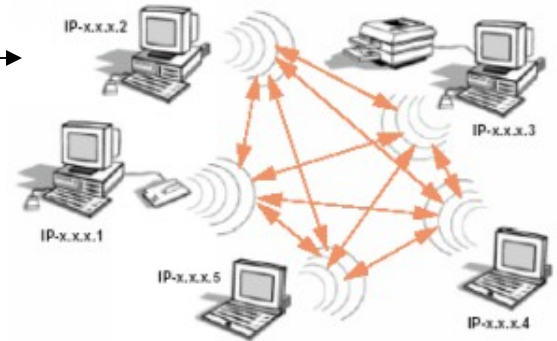
¿Qué son?

Historia

Ventajas

Salud

Sobremesa



Wireless = Sin cables

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless**
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

# Redes Wireless (Historia)

¿Qué son?

**Historia**

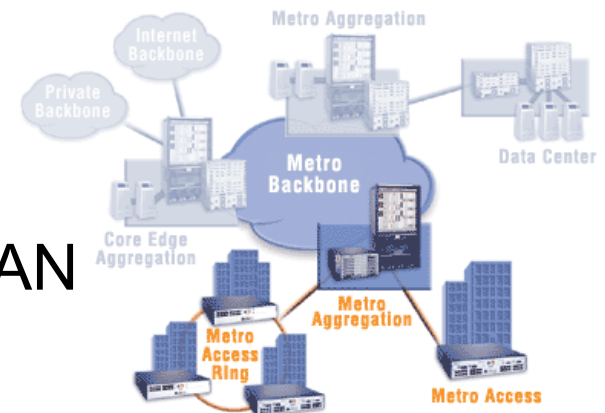
Ventajas

Salud



Nace en Australia

Redes locales que se orientan a redes de tipo MAN  
(Redes de área metropolitana)



# Redes Wireless (Ventajas)

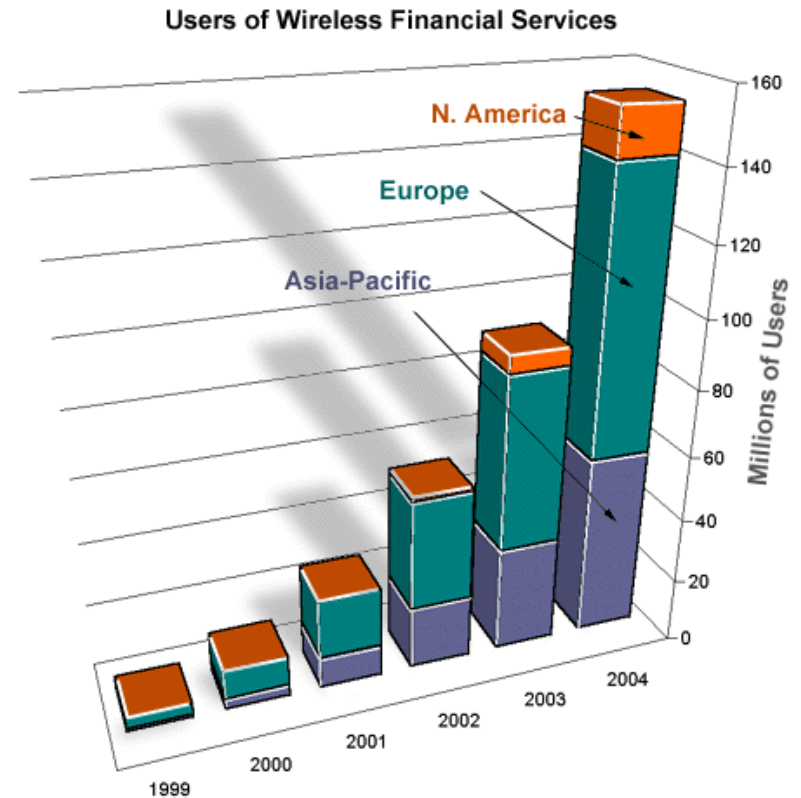
- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless**
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

¿Qué son?

Historia

**Ventajas** →

Salud



Costes  
Movilidad total

# Redes Wireless (Salud)

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless**
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

¿Qué son?

Historia

Ventajas

**Salud**

**Energía:**



# Redes Wireless (Salud)

1º Introducción

**2º Redes Wireless**

3º Funcionamiento

4º Aspectos legales

5º Material

6º Nodos

7º Málaga Wireless

¿Qué son?

Historia

Ventajas

**Salud**

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento**
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

# Funcionamiento

Estándar 802.11b

Canales

Modo Ad-hoc

Modo Infraestructura y Master

Compatibilidad con redes cableadas

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento**
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

# Funcionamiento

(Estándar 802.11b)

## Estándar 802.11b

Canales

Modo Ad-hoc

Modo Infraestructura y Master

Compatibilidad con redes cableadas



Nace en **1999**

Transmite a **11Mbps/s** (Velocidades: 1, 2, 5.5 y 11)

**802.11b: 11Mb/s a 2,4GHz (2,400-2,4835 GHz)**

Otros estándares:

802.11a: 54Mb/s a 5GHz

802.11g: 54Mb/s a 2.4GHz

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento**
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

# Funcionamiento

(Canales)

Estándar 802.11b

**Canales**

Modo Ad-hoc

Modo Infraestructura y Master

Compatibilidad con redes cableadas



Ancho de banda:

Ancho de banda de los 2,4GHz a 2.4835GHz

En total **83.5MHz**

Canales:

**14 canales** de **5MHz/canal** (14 no usado, 12 y 13 para 200mw)

Solapamiento y adyacencia:

**Adyacencia** en sólo **3** canales (Distancia 30MHz/canal)

Canales adyacentes: **3, 7 y 11**



- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento**
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

# Funcionamiento

(Modo Ad-hoc)

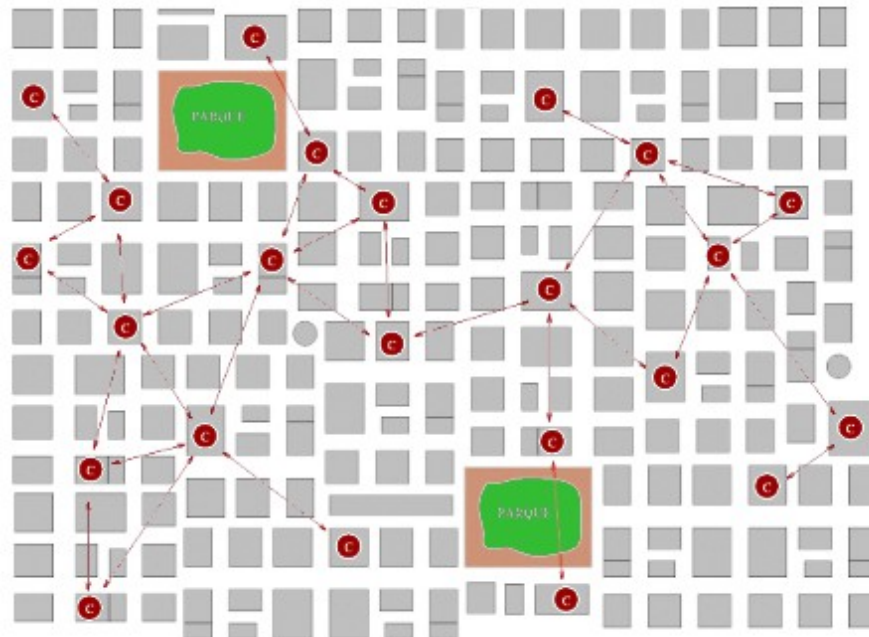
Estándar 802.11b

Canales

**Modo Ad-hoc**

Modo Infraestructura y Master

Compatibilidad con redes cableadas



- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento**
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

# Funcionamiento

(Modo Infraestructura)

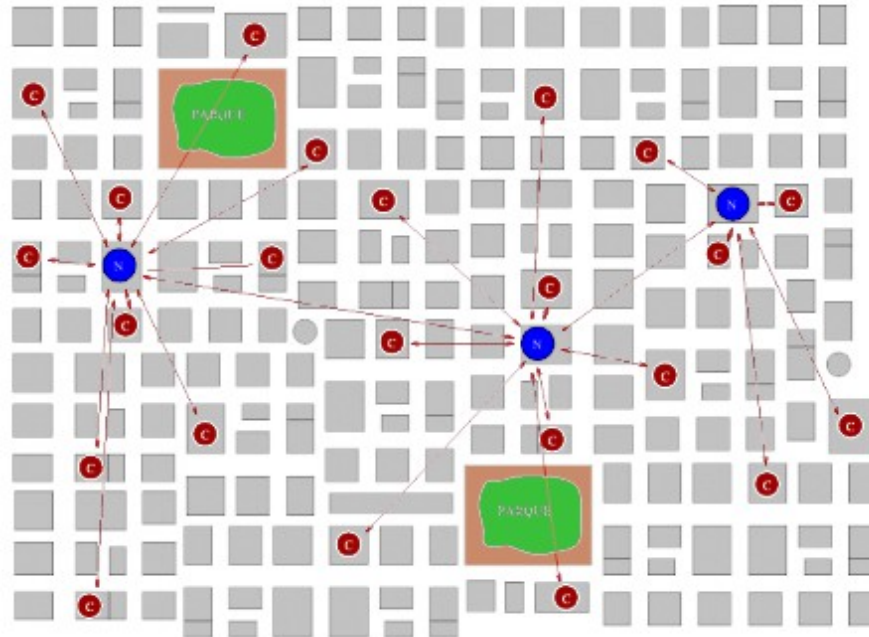
Estándar 802.11b

Canales

Modo Ad-hoc

**Modo Infraestructura y Master**

Compatibilidad con redes cableadas



# Funcionamiento

(Compatibilidad con redes cableadas)

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento**
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

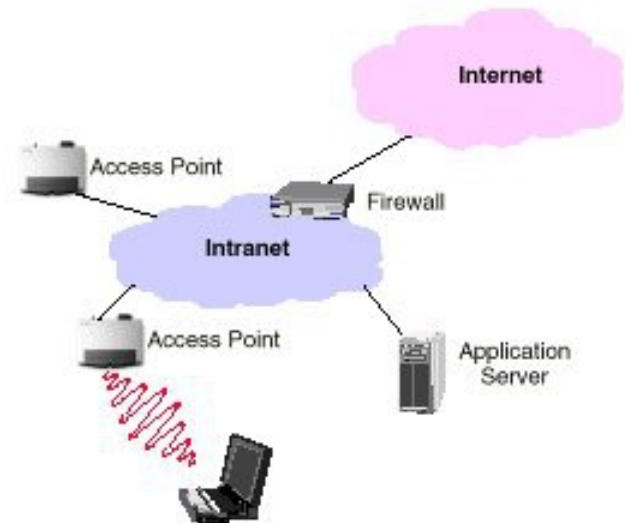
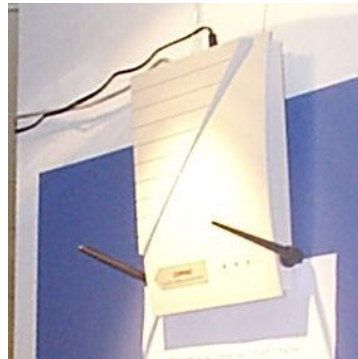
Estándar 802.11b

Canales

Modo Ad-hoc

Modo Infraestructura y Master

**Compatibilidad con redes cableadas**



# Aspectos legales

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales**

5º Material

6º Nodos

7º Málaga Wireless

Normativas y decretos

Seguridad y cifrado

Comunidades de vecinos

# Aspectos legales

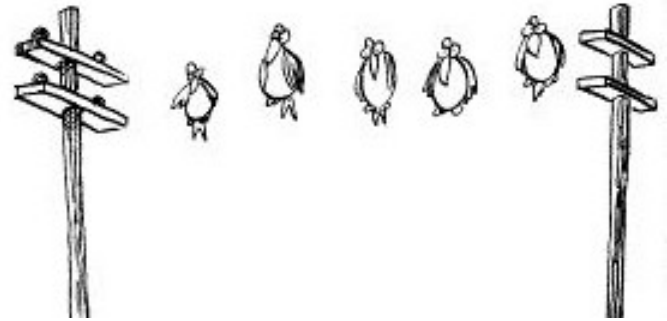
(Normativas y decretos)

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales**
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

**Normativas y decretos**

Seguridad y cifrado

Comunidades de vecinos



La banda usada por 802.11b: **2,4GHz** (2,400-2,4835 GHz) es una banda **gratuita y libre**

**No** es necesario tener **licencia** de radioaficionado

Antenas:

Colocarla distante a otras antenas

Fijarlas a la **obra civil** (**No** fijarlas a soportes de **pararrayos**)

**Si se usase mástil**, será necesario seguir las reglamentaciones del REAL DECRETO 2623/1986, de 21 de noviembre, por el que se regulan las instalaciones de antenas de estaciones radioeléctricas de aficionado

# Aspectos legales

(Seguridad y cifrado)

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales**
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

Normativas y decretos

**Seguridad y cifrado**

Comunidades de vecinos

Cifrado:

Sin cifrado

40 bits

64 bits

128 bits



IPSEC:

Cifra el contenido transmitido entre 2 redes

Cifrado ↔ Libertad



# Aspectos legales

(Seguridad y cifrado)

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales**
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

Normativas y decretos

**Seguridad y cifrado**

Comunidades de vecinos

# Aspectos legales

(Seguridad y cifrado)

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales**
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

Normativas y decretos

**Seguridad y cifrado**

Comunidades de vecinos

Técnica “man in the middle”: **(Usando IPSEC)**



# Aspectos legales

(Comunidades de vecinos)

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales**
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

Normativas y decretos

Seguridad y cifrado

**Comunidades de vecinos**



Rigurosamente:

Hay que pedir **permiso a la comunidad**

**Acuerdo** de **1/3** de los **vecinos**

El coste será pagado por los vecinos a favor

Si en el futuro un vecino en contra desea conectarse, **abonará la parte proporcional** que le corresponde.

Una instalación **sin permiso** podrá ser eliminada con requerimiento de la comunidad. Si se hace, se acabaron los problemas (este requerimiento es **obligatorio** previo a demanda judicial)

# Material

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material**
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

Tarjeta y cliente USB

Access Point

Antena y Pigtail

Linux & Access Point

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material**
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

# Material (Tarjeta y cliente USB)

## Tarjeta y cliente USB

Access Point

Antena y Pigtail

Linux & Access Point



USB Wireless LAN



PCI WLAN



PCMCIA WLAN



PCMCIA-PCI Adapter

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material**
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

# Material (Access Point)

Tarjeta y cliente USB

**Access Point**

Antena y Pigtail

Linux & Access Point



- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material**
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

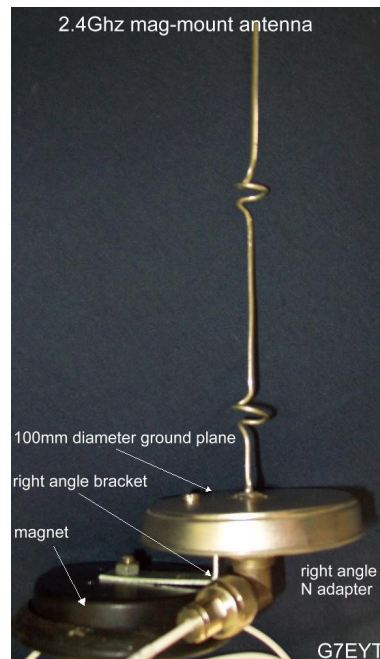
# Material (Antena y Pigtail)

Tarjeta y cliente USB

Access Point

**Antena y Pigtail**

Linux & Access Point



Omnidireccional

Direccional





- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material**
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

# Material (Antena y Pigtail)

Tarjeta y cliente USB

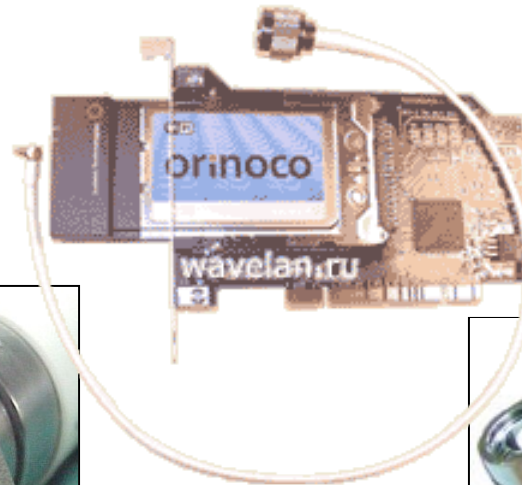
Access Point

**Antena y Pigtail**

Linux & Access Point



**Conector N**



# Nodos

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos**
- 7º Málaga Wireless

Cliente

Nodo

OSPF

Vocabulario

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos**
- 7º Málaga Wireless

# Nodos (Cliente)

## Cliente

Nodo

OSPF

Vocabulario



### Material necesario:

Tarjeta de red WLAN

Cliente USB

### Necesario para funcionar:

Configurar la tarjeta WLAN

Configurar el cliente USB

Disponer de un nodo cercano que ofrezca servicios



- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos**
- 7º Málaga Wireless

# Nodos (Nodo)

Cliente

**Nodo**

OSPF

Vocabulario



## Material necesario:

Access Point

Tarjeta de red WLAN

Ordenador para no ser apagado

## Necesario para funcionar:

Configurar AP y cable de red hasta la red cliente

Instalar Linux en la máquina

Compilar el módulo hostap

Configurar las reglas de rutado y demás servicios (ver vocabulario)

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos**
- 7º Málaga Wireless

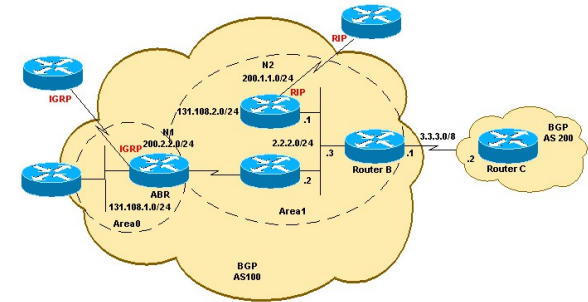
# Nodos (OSPF)

Cliente

Nodo

**OSPF**

Vocabulario



Protocolo de routing:

- **Rápida detección de cambios** en la topología y restablecimiento muy rápido de rutas evitando los bucles
- **Poca sobrecarga**, usa actualizaciones que informan de los cambios de rutas
- **División de tráfico** por varias rutas equivalentes
- Encaminamiento **según** el tipo de **servicio**
- **Autenticación**

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos**
- 7º Málaga Wireless

# Nodos (Vocabulario)

Cliente

Nodo

OSPF

**Vocabulario**



**IP:** dirección o **DNI** de una conexión de red. *Ej: 192.168.1.3*

**Dominio:** nombre usado para todas las máquinas que comparten una **misma actividad** dentro de una red.

*Ej: partysur.org*

**Ruta:** es una regla mediante la cual si un paquete de red cumple una cierta característica **será enviado** por una línea definida.

**MASQ/NAT:** son reglas para **compartir** conexiones **entre redes** distintas.

**Firewall:** sistema que permite fabricar un **muro** en un servidor para **evitar** ciertas conexiones.

# Málaga Wireless

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless**

Historia

Backbone

NoCatAuth

Open Callejero

# Málaga Wireless (Historia)

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

Historia

Backbone

NoCatAuth

Open Callejero



“Una red libre y sin cables”

La filosofía de **Málaga Wireless** es únicamente la de permitir el envío de pings

**Málaga Wireless** es un proyecto propulsado por particulares, cuyo objetivo es crear una infraestructura que permita la interconexión de equipos en la ciudad de Málaga, sin la necesidad de usar cables para ello

Málaga Wireless es un proyecto libre y sin ánimo de lucro que no acepta sponsors o patrocinadores

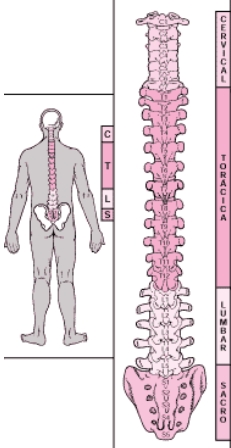
Si acepta colaboraciones desinteresadas

# Málaga Wireless (Backbone)

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

Historia  
Backbone  
NoCatAuth  
Open Callejero

Efectos de una lesión espinal



Nivel de la lesión	Efecto*
C1 a C5	Parálisis de los músculos utilizados para respirar y de los músculos de brazos y piernas; habitualmente es mortal.
C5 a C6	Piernas paralizadas, ligera capacidad para flexionar los brazos.
C6 a C7	Parálisis de las piernas y parte de las muñecas y manos; los movimientos del hombro y de flexión del codo están relativamente preservados.
C8 a T1	Parálisis de las piernas y del tronco; párpados caídos; pérdida de sudación en la frente (síndrome de Horner); brazos relativamente normales, manos paralizadas.
T2 a T4	Parálisis de piernas y tronco; pérdida de sensibilidad por debajo de los pezones.
T5 a T8	Parálisis de piernas y tronco; pérdida de sensibilidad por debajo de la caja torácica.
T9 a T11	Piernas paralizadas, pérdida de sensibilidad por debajo del ombligo.
T12 a L1	Parálisis y pérdida de sensibilidad por debajo de la ingle.
L2 a L5	Diferentes patrones de debilidad y entumecimiento de piernas.
S1 a S2	Diferentes patrones de debilidad y entumecimiento de piernas.
S3 a S5	Pérdida de control del intestino y de la vejiga urinaria, entumecimiento en el perineo.

\*La pérdida de control del intestino y de la vejiga urinaria puede producirse como consecuencia de una lesión grave en cualquier punto de la columna vertebral.

## Objetivo:

- Soportar** el volumen de tráfico **más importante** de toda la red
- Comunica los nodos **mas importantes** de toda la red

## Málaga Wireless:

- No existe** un Backbone definido todavía
- Los nodos más importantes **no están comunicados** todavía

# Málaga Wireless

(NoCatAuth)

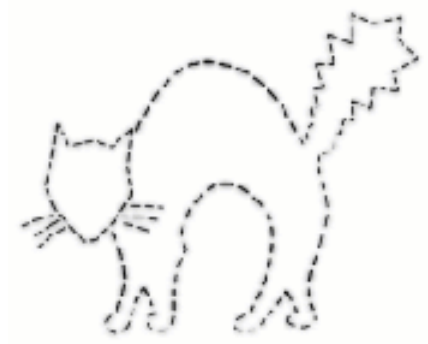
- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º **Málaga Wireless**

Historia

Backbone

**NoCatAuth**

Open Callejero



## ¿Qué es?:

- Sistema de **autenticación** vía web
- Desarrollo activo y bastante animado (**DEB, RPM**)
- HTTPS POST (**login, pass, MAC, etc...**) - **Validación de usuario**
- IPTABLES / IPCHAINS**
- En breve varios **SQL servers** y **webmins**

## ¿Por qué usarlo?

- Creación de perfiles de usuario
- Estadísticas** de uso
- Seguridad** y descargo de responsabilidades

# Málaga Wireless (Open Callejero)

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

Historia

Backbone

NoCatAuth

Open Callejero



Medicción de distancias  
Base de datos de nodos  
Soporte de balizas tácticas





# Málaga Wireless (Open Callejero)

- 1º Introducción
- 2º Redes Wireless
- 3º Funcionamiento
- 4º Aspectos legales
- 5º Material
- 6º Nodos
- 7º Málaga Wireless

Historia

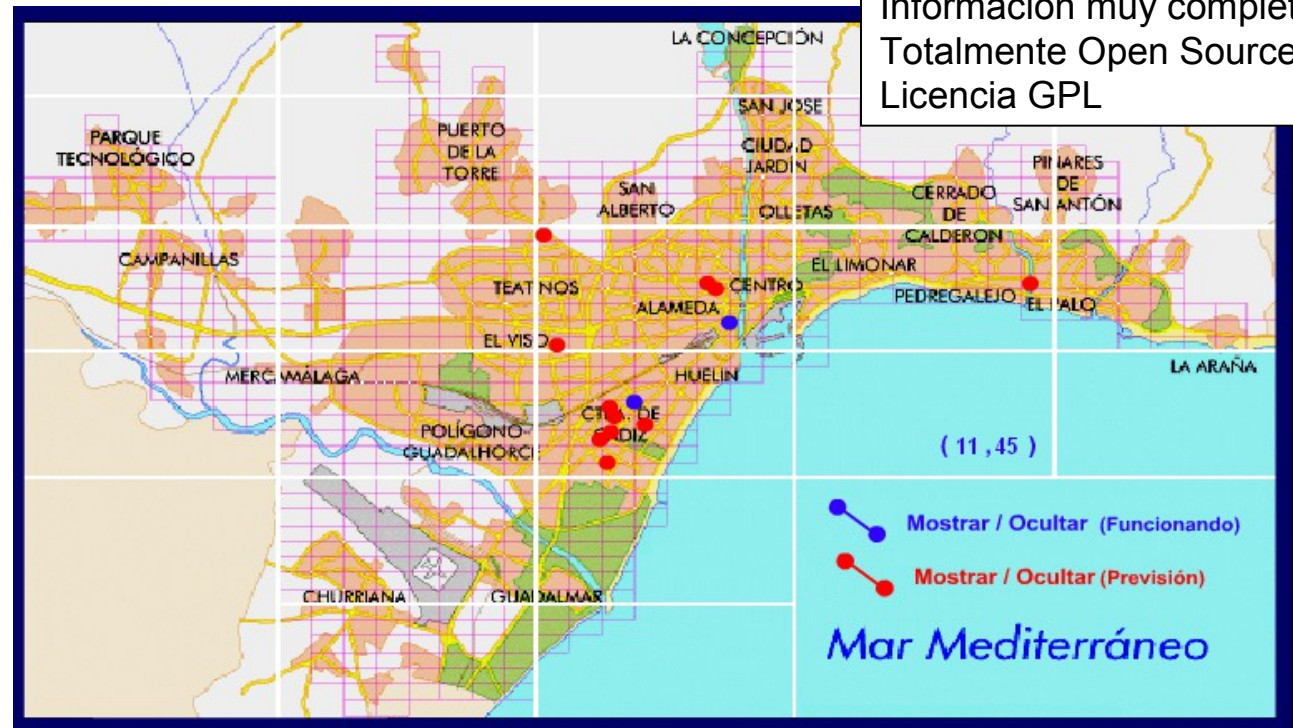
Backbone

NoCatAuth

Open Callejero



Soporte de mapa reducido  
Información muy completa  
Totalmente Open Source  
Licencia GPL



# Fin

Producido y desarrollado por:

**Juan Miguel Taboada Godoy**

**[webmaster@fibranet.org](mailto:webmaster@fibranet.org)**

**<http://www.fibranet.org>**



**Fibranet.org**



**Málaga**

**Wireless**

Enlaces de interés:

Málaga Wireless: <http://www.malagawireless.net>

Barcelona Wireless: <http://www.barcelonawireless.net>

Madrid Wireless: <http://www.madridwireless.net>

Zaragoza Wireless: <http://www.zaragozawireless.org>

Redlibre: <http://www.redlibre.net>

Open Callejero: <http://www.fibranet.org/frames2.htm>

Fibranet.org: <http://www.fibranet.org>