



Ministerio de Tecnologías
de la Información
y las Comunicaciones
República de Colombia



RADIO CLUB EL DORADO
Asociación Regional de Radioaficionados
Resolución 001573 del 25 de Agosto de 2010
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
NIT 830.141.819-0

Curso de Radio experimentadores
junio 17 y 18 de 2011
Bogotá D. C. - Colombia

Programa

Día Primero:

1. Registro
2. Presentación
3. Perfil del Radioaficionado para la comunicación asertiva
4. Legislación de Comunicaciones en Colombia y el Mundo
5. Electrónica y Electricidad básica
6. Antenas y Propagación
7. Instalaciones y Equipos de comunicaciones
8. Protocolos y Modos de operación y telegrafía
9. Talleres

Día Segundo:

10. Taller de campo – Construcción e instalación de antenas
11. Taller de campo - Instalación de equipos y operación
12. Talleres por grupos de interés
13. Examen de Aptitud
14. Entrega de Certificaciones

Objetivo general

Formar, capacitar y entrenar, a un selecto grupo de aspirantes a radioaficionados, procurando generar en ellos una formación integral con el perfil ideal, el manejo de la legislación, conocimientos básicos de electrónica y electricidad, desarrollar habilidades en la construcción de antenas y la comprensión de su propagación e instalación, y la puesta en marcha de equipos de comunicaciones radioaficionados.

Objetivos específicos

Certificar la aptitud de los capacitados para la obtención de las Licencias de Radioaficionado de Segunda y Primera categoría que otorga el *Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*.

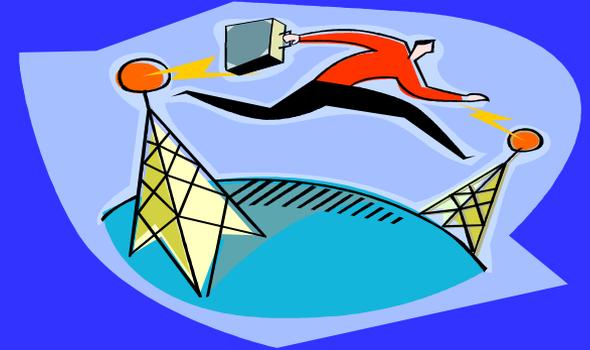
Garantizar la idoneidad y capacitación del grupo Radioaficionado en la prestación del servicio de comunicaciones en Emergencias para la prevención, atención y mitigación de emergencias y desastres (Artículo 28 del Decreto 963 del 20 de Marzo de 2009) y fortalecer el grupo de Emergencias REDEM

Perfil del Radioaficionado para la comunicación asertiva

Por:

Luis Hernando Ramírez Cortés
Hk3ovp

Comunicar:



“Comunicar es la habilidad para expresar una idea, es casi igual de importante como la idea misma”

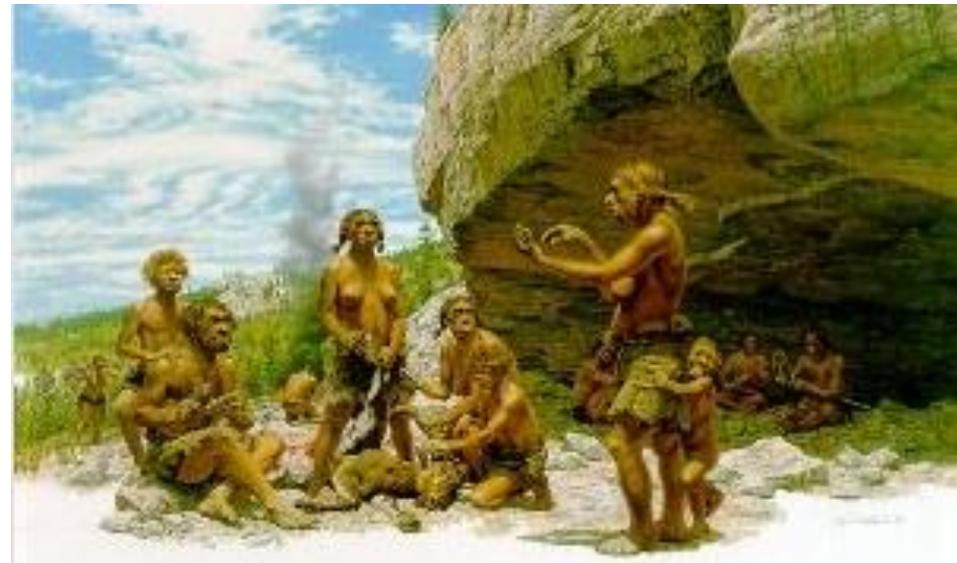
«Bernard Baruch»

Comunicación, modos, elementos y lenguajes...

Al inicio la comunicación era muy rudimentaria.

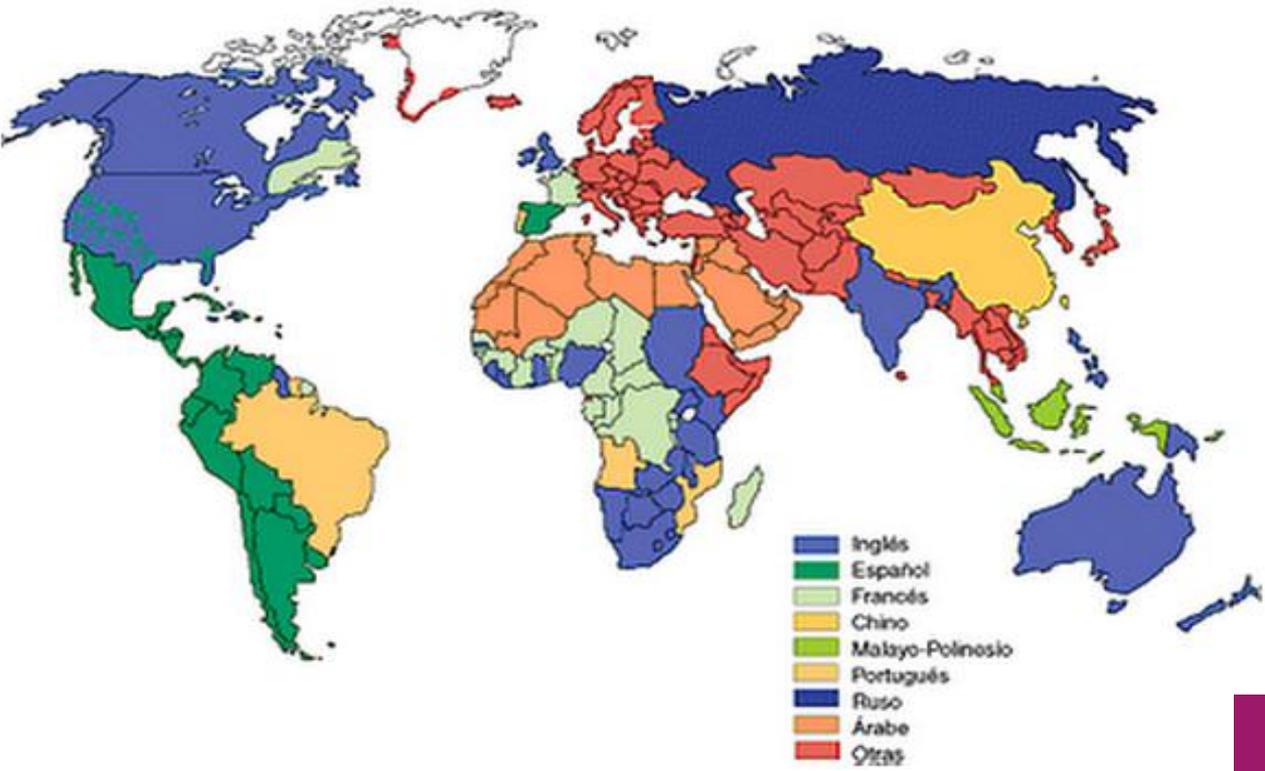
Estos primitivos transmitían sus mensajes mediante señas, gritos y gestos. De esta forma lograron hacerse entender para crear comunidades, cazar enormes animales y subsistir

Trazando planes y estrategias, lograron sobrevivir siendo, sin embargo, una de las especies menos protegidas de forma natural. Esta maravillosa adaptación al medio hostil se debe en gran medida a que la comunicación fue eficaz o sencillamente cumplió su objetivo.



Para mejorar el proceso comunicativo se inventó el IDIOMA

Principales lenguas del mundo

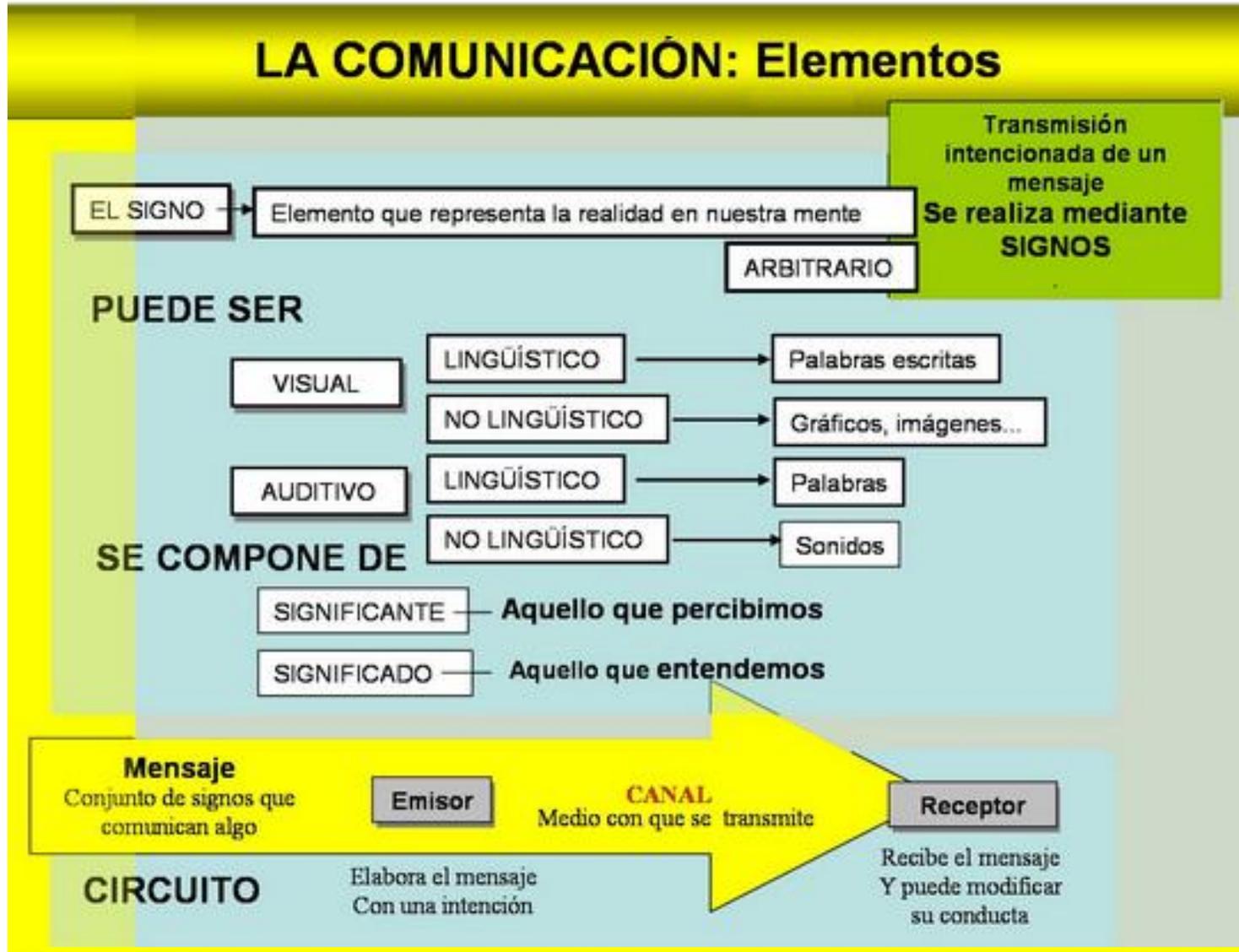


Sin dejar de usar las señas y los gestos, complementos que ayudaron y ayudan a la mejor comprensión de los mensajes que se quieren transmitir y que en ocasiones son la única vía de comunicación.



¡Qué es la comunicación!

Es la transmisión de la información y el entendimiento mediante el uso de símbolos comunes, estos pueden ser verbales ó no verbales.



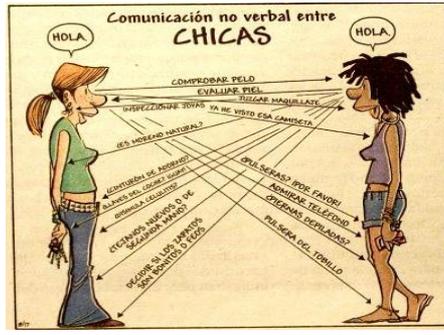
Componentes de la comunicación

La transmisión y efectividad de los mensajes tienen mucho que ver con el tono de voz, los gestos y con el tipo de lenguaje empleado.

Lenguaje oral (diálogos, conversaciones, charlas, discursos)

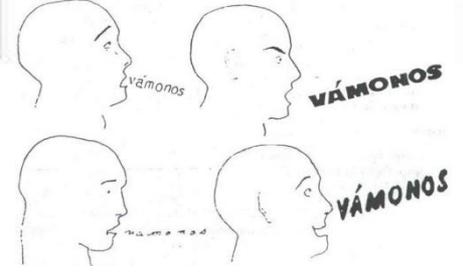
Lenguaje escrito (memos, cartas, correos electrónicos)

Lenguaje corporal (gestos faciales y corporales, movimientos de manos)



DISTANCIA SOCIAL	DISTANCIA PÚBLICA
Desde 120 a 360 centímetros	Más de 360 centímetros
Con los extraños: con los vendedores, el chofer de la micro.	Para dirigirse a un grupo, Asambleas, discursos, sala de clases.

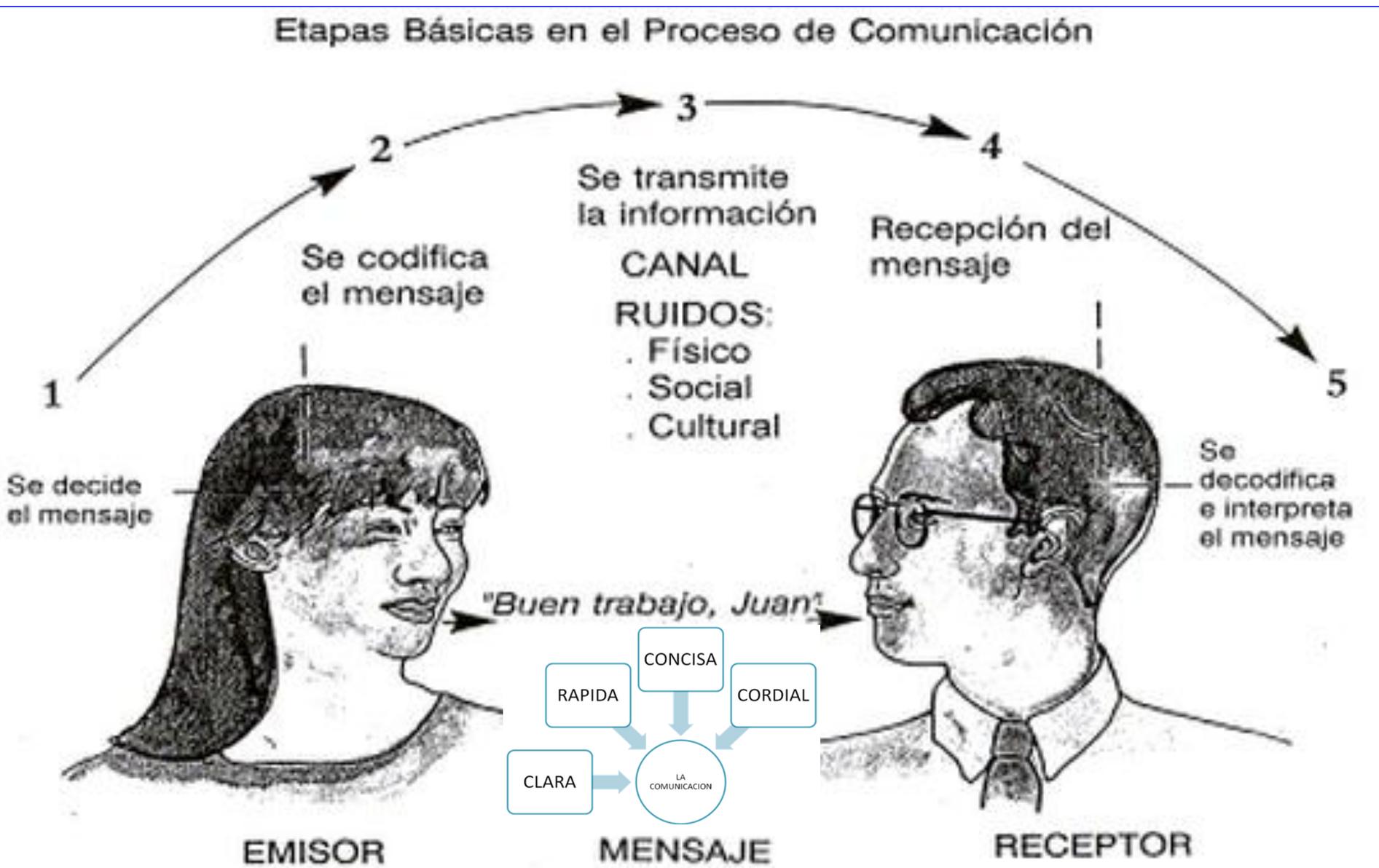
DISTANCIA ÍNTIMA	DISTANCIA PERSONAL
Desde 15 a 44 centímetros	Desde 46 a 120 centímetros
Personas con confianza: pololo, amigos, familia.	Personas que se les ha dado la confianza: colegas, en fiestas.



RITMO!
AZUCAR

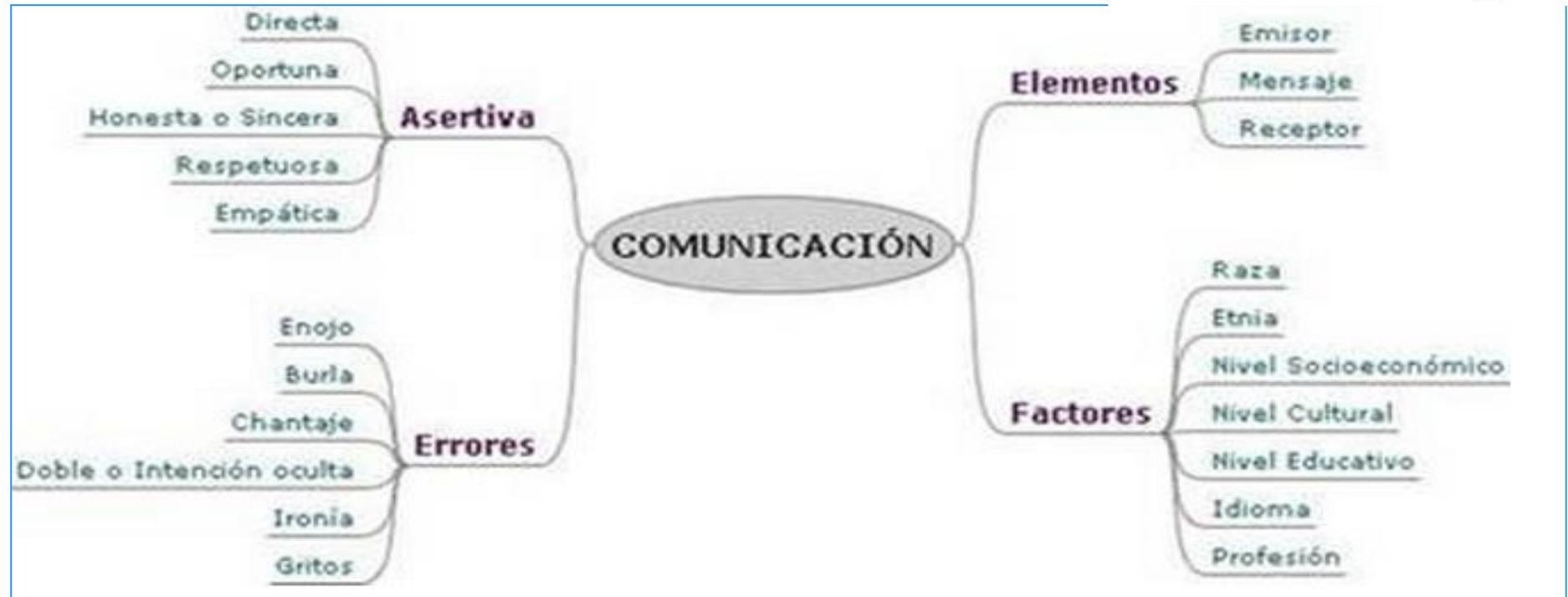
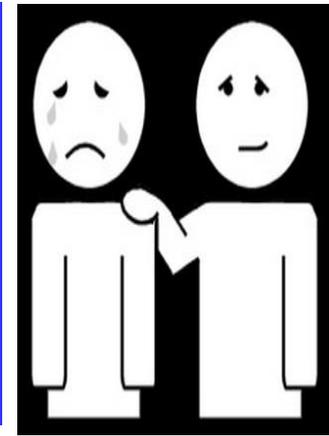


Proceso de la comunicación



Empatía en la comunicación

Es la capacidad para compenetrarse con el otro y entender su punto de vista. ("ponerse en los zapatos del otro").
Es la habilidad para mostrar lo que se siente y conectarse con los demás más allá de lo que dicen, de la apariencia y sus gestos.



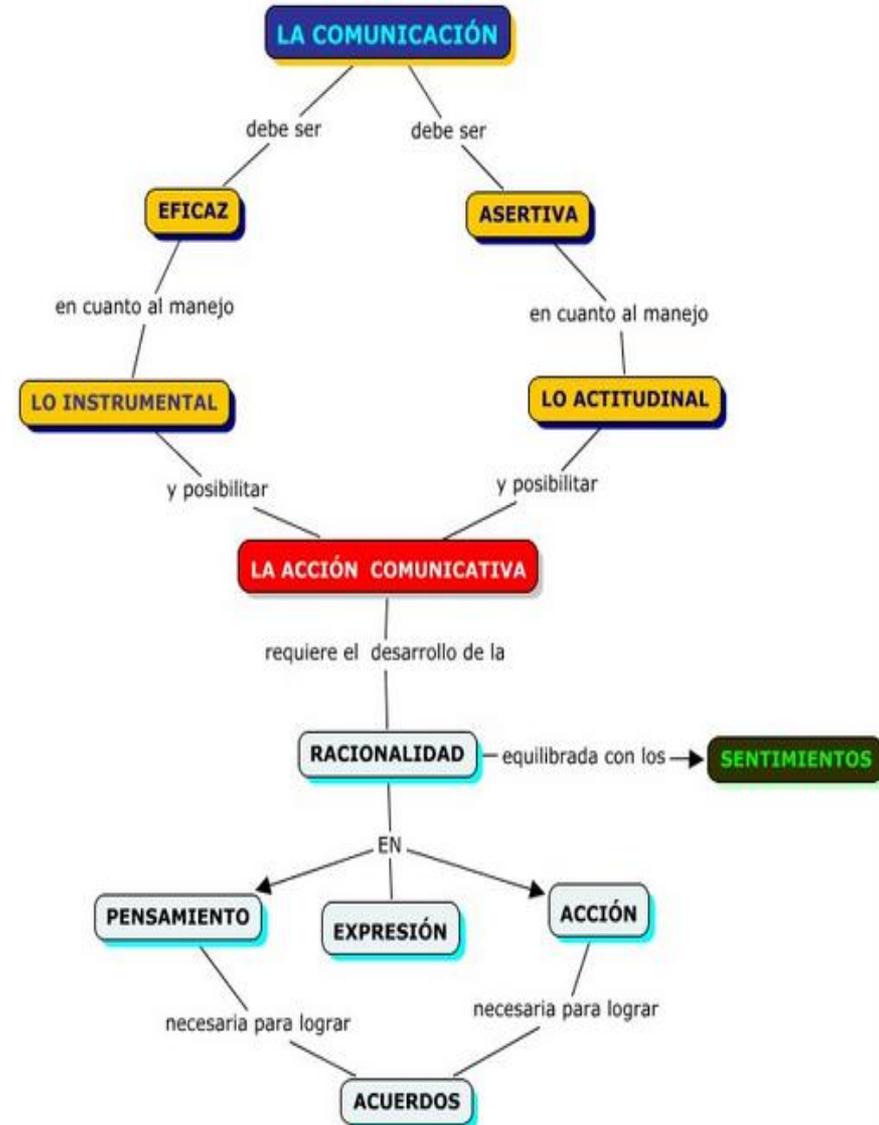
Comunicación efectiva y asertiva

Dar significado a nuestra realidad interna, intercambiarla en diálogos con nosotros mismos y con otros.

En otras palabras

- **Es la habilidad para y de...**
- **Expresar ideas**
- **Comprender**
- **Ser claro en el mensaje**
- **Ser congruente entre el fondo y la forma del mensaje**
- **Estar dispuesto a escuchar activamente**
- **Entender lo que piensa y siente el otro**
- **Interpretar con objetividad la realidad del otro**

• La comunicación asertiva se da cuando cada una de las partes defiende sus propios derechos sin violar los derechos del otro.



La Asertividad

Es el componente esencial para el equilibrio de las relaciones humanas.

Es poner en claro, afirmar, expresar congruentemente los sentimientos, necesidades y derechos, respetando los de los demás.

Es tomar la dirección de la propia vida, responsabilizándose por los propios actos y sus consecuencias y aceptando la dirección que otros elijan.

PREMISA FUNDAMENTAL

Toda persona tiene los derechos básicos de:

Rechazar solicitudes o demandas sin sentirse culpable o egoísta

Sentir que sus propias necesidades son tan importantes como las de los demás.

Cometer errores.

Expresarse siempre, que no violemos los derechos de los demás.



Barreras en la comunicación asertiva

- Falta de empatía con el otro receptor
- Hablar sin pausas
- Falta de claridad
- Expresar mal humor, levantar la voz o gritar
- Cambiar de tema constantemente
- Abusos de la jerga técnica
- Generalizar demasiado y no puntualizar
- Sacar conclusiones antes de tiempo
- Tender a evaluar
- Evaluar el yo y no el todos
- La Ignorancia
- Protagonismo

Tipos de Barreras en Comunicación

Realidades en torno de las que se pueden producir interferencias



Comportamiento Asertivo

- Mirar a los ojos de su interlocutor
- Es mejor sugerir que dar órdenes
- Respetar las opiniones de los demás, razonar y aceptarlas como propias
- Haga preguntas en lugar de imponer
- Se dice hacemos y nunca hagan.....
- Construyamos.....

Recomendaciones para escuchar eficazmente

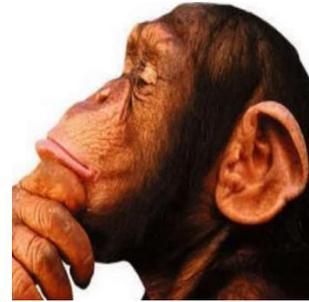
- Dejar hablar al interlocutor
- Hacer que se encuentre a gusto
- Mostrarle nuestra disposición
- Eliminar las distracciones
- Sintonizarse con el interlocutor
- Ser paciente, nunca un muro...
- No criticar ni argumentar en exceso
- Preguntar cuando sea necesario
- Tomar apuntes
- Relacionar lo escuchado con su apreciación
- Exponer con claridad su criterio
- Aceptar sus errores



Piense bien



Oiga bien



Mire bien

Recuerde:

- Todo lo que se piensa no es cierto.
- Todo lo que se escucha no es cierto
- Todo lo que se ve no es cierto

Siempre reflexione y luego actúe

LINEAMIENTOS PARA ESCOGER PALABRAS ASERTIVAS

- Use afirmaciones con el pronombre “yo” en vez de “usted”
- Use descripciones objetivas en vez de juicios o exageraciones
- Utilice solicitudes directas o directivas cuando quiera que los demás hagan algo en vez de sugerir, ser indirecto o expresar suposición

La FUNCION Social de la Comunicación

Estamos para servir y todos nos necesitamos: y más en estado de emergencia

ACCIÓN COMUNICATIVA

- promover la participación
- extender la toma de decisiones
- configurar la identidad individual y colectiva
- aumentar la cooperación
- lograr mayor satisfacción personal

ACCIÓN INSTRUMENTAL

- aumentar la productividad
- minimizar los costes
- maximizar los beneficios

Función social del Radioaficionado

Prestar el servicio de comunicaciones en Emergencias para la prevención, atención y mitigación de emergencias y desastres (Artículo 28 del Decreto 963 del 20 de Marzo de 2009)

La FUNCION Social de la Comunicación

Estamos para servir y todos nos necesitamos

La EJECUCION de la Comunicación nos permite fortalecer valores como:

- La solidaridad
- La confianza
- La participación
- El entendimiento
- El intercambio
- La advertencia
- El aprendizaje
- La tolerancia
- La organización
- La autoridad



Las Fases del proceso de la comunicación son:

- El Reconocimiento
- La Planeación
- La Recolección de la información
- Organización y análisis de la información
- Evaluación y Retroalimentación
- Formación Continuada

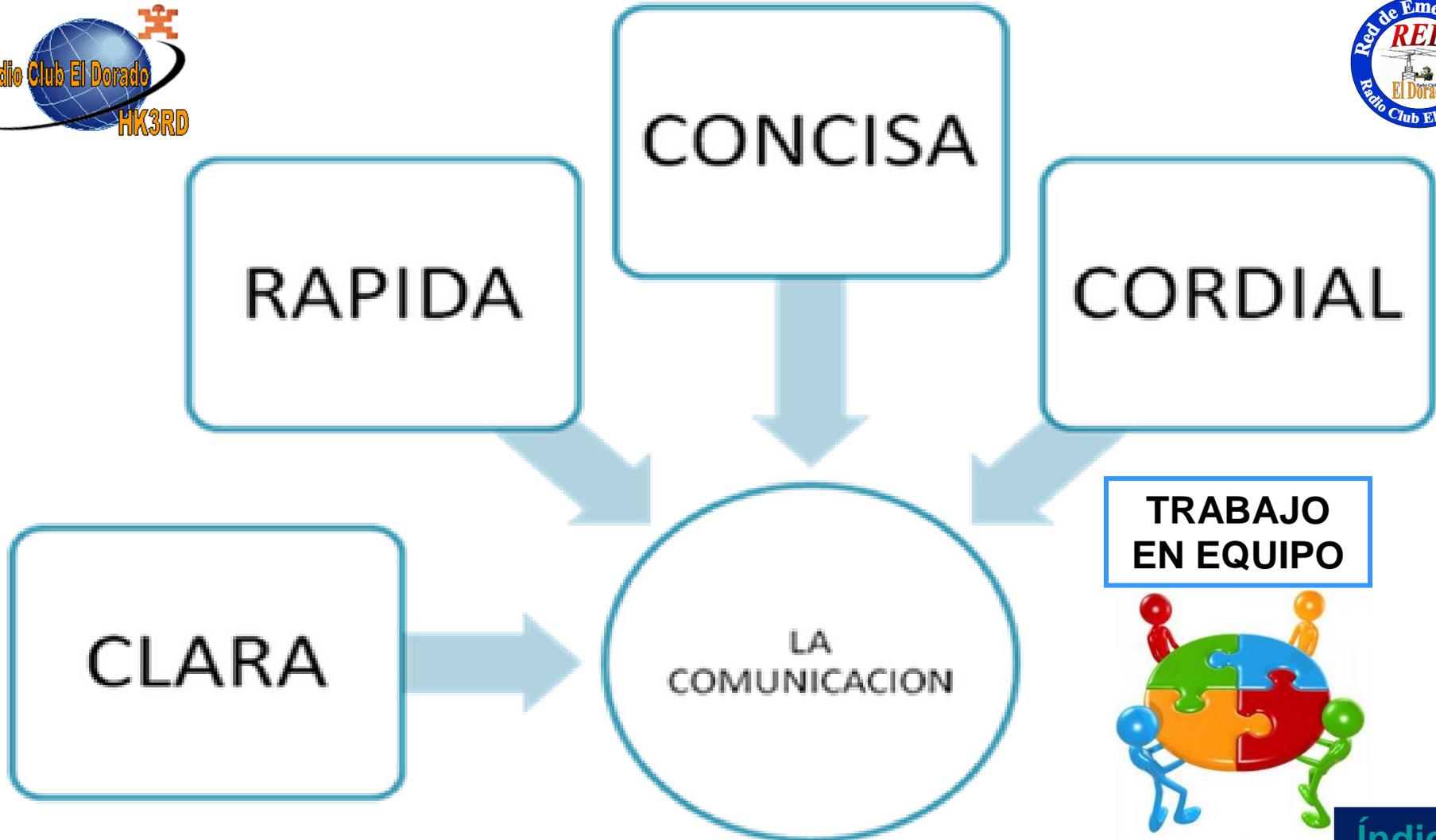


“La Comunicación tiene la fuerza significativa de la COOPERACION, por que despierta la iniciativa, fomenta el concepto de la equidad y el respeto a la dignidad humana”

“SHITU UH THAN”

Conclusión

Las comunicaciones radioaficionadas y en especial en emergencias deben ser:

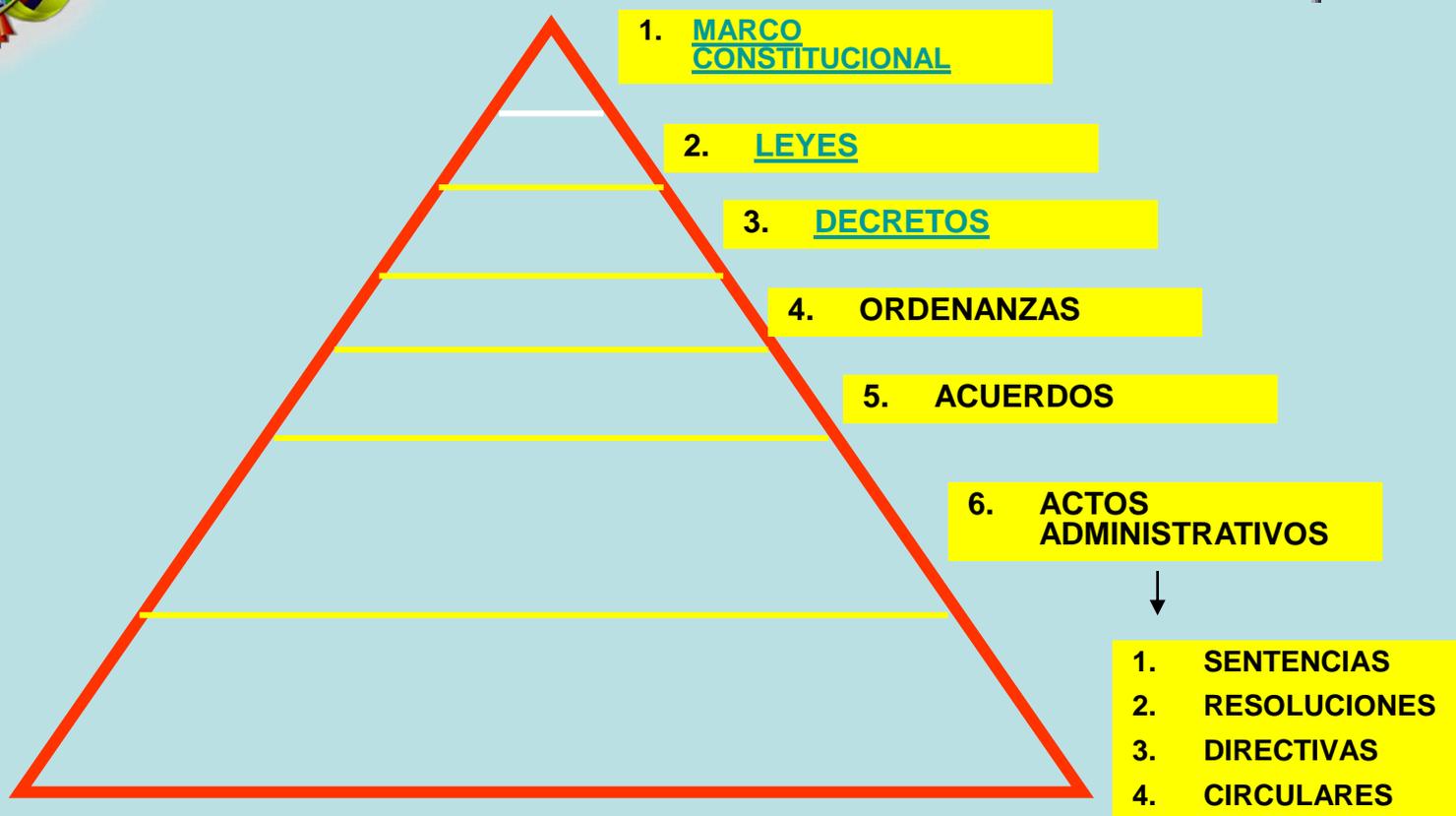


Legislación de Comunicaciones en Colombia y el Mundo

Por:
Efraín Rodríguez – hk3tki



LEGISLACIÓN





RADIO CLUB EL DORADO

Asociación Regional de Radioaficionados

Resolución 001573 del 25 de Agosto de 2010

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

NIT 830.141.819-0



ARTICULO 4. La Constitución es norma de normas. En todo caso de incompatibilidad entre la Constitución y la ley u otra norma jurídica, se aplicarán las disposiciones constitucionales.

Es deber de los nacionales y de los extranjeros en Colombia acatar la Constitución y las leyes, y respetar y obedecer a las autoridades.

ARTICULO 93. Los tratados y convenios internacionales ratificados por el Congreso, que reconocen los derechos humanos y que prohíben su limitación en los estados de excepción, prevalecen en el orden interno.

Los derechos y deberes consagrados en esta Carta, se interpretarán de conformidad con los tratados internacionales sobre derechos humanos ratificados por Colombia.

ARTICULO 75. El espectro electromagnético es un bien público inenajenable e imprescriptible sujeto a la gestión y control del Estado. Se garantiza la igualdad de oportunidades en el acceso a su uso en los términos que fije la ley.

Para garantizar el pluralismo informativo y la competencia, el Estado intervendrá por mandato de la ley para evitar las prácticas monopolísticas en el uso del espectro electromagnético.



RADIO CLUB EL DORADO
Asociación Regional de Radioaficionados
Resolución 001573 del 25 de Agosto de 2010
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
NIT 830.141.819-0



The International Amateur Radio Union

Since 1925, the Federation of National Amateur Radio Societies
Representing the Interests of Two-Way Amateur Radio Communication



RADIO CLUB EL DORADO
Asociación Regional de Radioaficionados
Resolución 001573 del 25 de Agosto de 2010
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
NIT 830.141.819-0



DECRETO 963 DE 2009

(MARZO 20 DE 2009)

Por el cual se reglamenta el servicio de Radioaficionado

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA,

En ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial las establecidas en el numeral 11 del artículo 189 de la *Constitución Política*, la Ley 72 de 1989, la Ley 94 de 1993 y el Decreto Ley 1900 de 1990

DECRETA:

CAPÍTULO I ***DISPOSICIONES GENERALES***

ARTÍCULO 1°. *SERVICIO DE RADIOAFICIONADO.* El servicio de radioaficionado es un servicio de radiocomunicación que tiene por objeto la instrucción individual, la intercomunicación y los estudios técnicos efectuados por aficionados debidamente autorizados que se interesan en la radio-experimentación con fines exclusivamente personales y sin ánimo de lucro.



RADIO CLUB EL DORADO
Asociación Regional de Radioaficionados
Resolución 001573 del 25 de Agosto de 2010
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
NIT 830.141.819-0



LEY 599 DE 2000

(Julio 24)

Por la cual se expide el Código Penal.

El Congreso de Colombia

DECRETA:

CAPITULO SEPTIMO

De la violación a la intimidad, reserva e interceptación de comunicaciones

Artículo 197. *Utilización ilícita de equipos transmisores o receptores.* El que con fines ilícitos posea o haga uso de aparatos de radiofonía o televisión, o de cualquier medio electrónico diseñado o adaptado para emitir o recibir señales, incurrirá, por esta sola conducta, en prisión de uno (1) a tres (3) años.

La pena se aumentará de una tercera parte a la mitad cuando la conducta descrita en el inciso anterior se realice con fines terroristas.

Electrónica y Electricidad básica

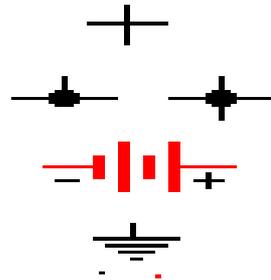
Por:

Fulgencio Báez
Hk3sdz

Símbolos y Componentes

Para empezar, estos no son todos los símbolos y los componentes que existen pero sí los que nos interesan para poder iniciarnos en el tema.

Aquí, una breve descripción...



cruce de conductores

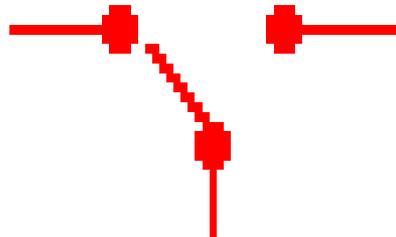
unión de conductores

batería

polo negativo o masa

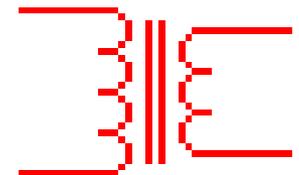
Interruptor

Normalmente abierto y normalmente cerrado



Transformador:

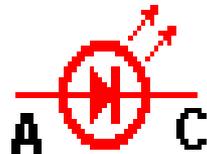
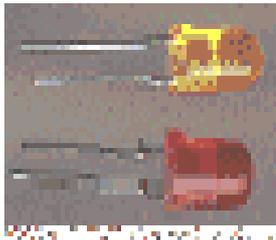
Es un bobinado de cobre, por ahora, nos quedamos con que nos permite disminuir la tensión, en nuestro caso de 220 Volt a 5V, 12V, 24V, etc.



Símbolos y Componentes

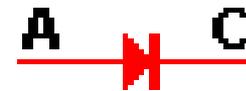
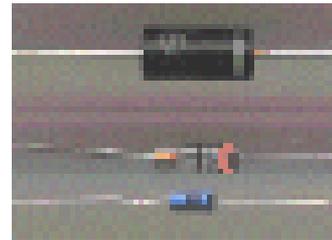
LED (Diodo Emisor de Luz):

Los hay rojos, verdes, azules, amarillos, también infrarrojos, láser y otros. Sus terminales son *ánodo* (terminal largo) y *cátodo* (terminal corto).



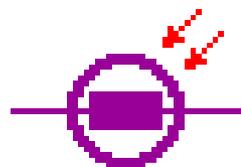
Diodo

Al igual que los LED's sus terminales son *ánodo* y *cátodo* (este último, identificado con una banda en uno de sus lados), a diferencia de los LED's éstos no emiten luz.



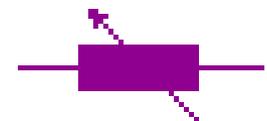
Fotocelda

También llamada LDR. Una fotocelda es un resistor sensible a la luz que incide en ella. A mayor luz menor resistencia, a menor luz mayor resistencia



Potenciómetros

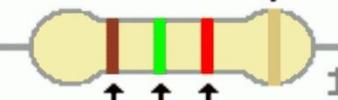
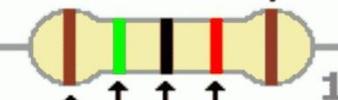
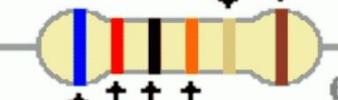
Son resistencias variables, en su interior tienen una pista de carbón y un cursor que la recorre. Según la posición del cursor el valor de la resistencia de este componente cambiará.



Símbolos y Componentes

Resistencias

Presentan una cierta resistencia al paso de la corriente, sus valores están dados en Ohmios, según un código de colores

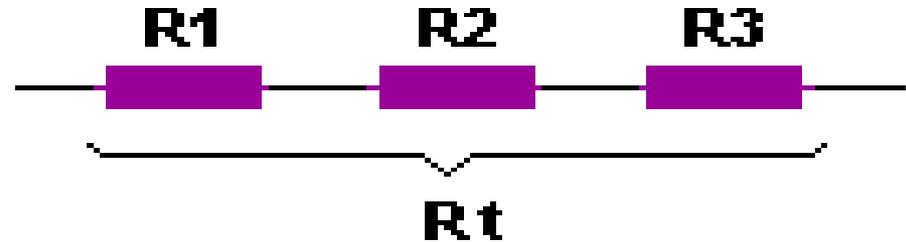
 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p> <p>0 Negro 1 Marrón 2 Rojo 3 Naranja 4 Amarillo 5 Verde 6 Azul 7 Purpura 8 Gris 9 Blanco</p> <p>±1% Marrón ±2% Rojo ±5% Dorado ±10% Plateado</p>	<p>fe</p>  <p>±1% ±2% ±5% ±10%</p> <p>1.5K</p> <p>0 X1</p> <p>1 1 X10 2 2 X100 3 3 X1000 4 4 X10000 5 5 X100000 6 6 X1000000 7 7 ÷10 8 8 ÷100 9 9</p>	 <p>±1% ±2% ±5% ±10%</p> <p>15K</p> <p>0 0 X1</p> <p>1 1 1 X10 2 2 2 X100 3 3 3 X1000 4 4 4 X10000 5 5 5 ÷10 6 6 6 ÷100 7 7 7 8 8 8 9 9 9</p>	 <p>±1% 100 50 ±2% 25 15 ±5% 10 5 ±10% 1</p> <p>620K</p> <p>0 0 X1</p> <p>1 1 1 X10 2 2 2 X100 3 3 3 X1000 4 4 4 X10000 5 5 5 ÷10 6 6 6 ÷100 7 7 7 8 8 8 9 9 9</p>
<p>Código de Colores</p>	<p>Resistencias de 4 Bandas</p>	<p>Resistencias de 5 Bandas</p>	<p>Resistencias de 6 Bandas</p>

Símbolos y Componentes

Resistencias

Resistencias en Serie

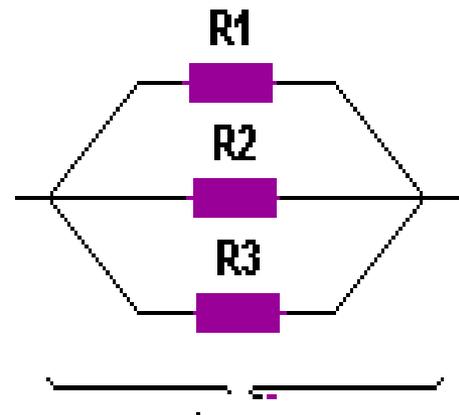
En un circuito en serie las resistencias se colocan una seguida de la otra de tal modo que la corriente deberá fluir primero por una de ellas para llegar a la siguiente, esto implica que el valor de la resistencia total del circuito sea la suma de todas ellas.



$$R_t = R_1 + R_2 + R_3$$

Resistencias en Paralelo

En un circuito en paralelo las resistencias se colocan según se indica en el siguiente grafico, de esta manera la corriente eléctrica llega a todas las resistencias a la vez, aunque la intensidad de la corriente es mayor por el resistor de menor valor. En este caso la resistencia total del circuito la puedes obtener utilizando la ecuación que se muestra en el grafico...

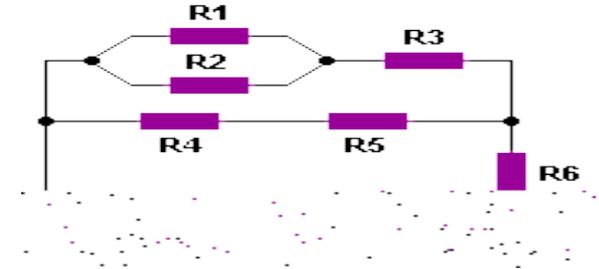


$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Símbolos y Componentes

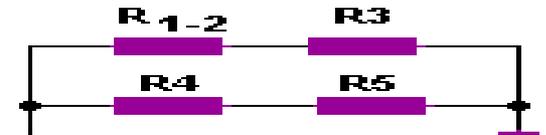
Circuitos Combinados

Hay casos en que se combinan resistencias en serie y en paralelo a la vez, estos son llamados circuitos combinados, y para obtener el valor total de la resistencia se resuelve separándolos en mallas. Observa el siguiente circuito...



Podemos comenzar por los circuitos mas sencillos como resolver R_{1-2} , que representa la resistencia total entre R1 y R2, como están en paralelo...

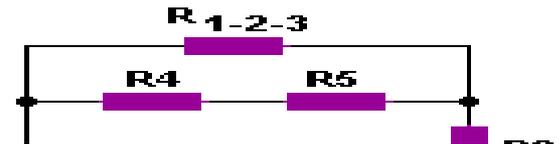
$$1/R_{1-2} = 1/R1 + 1/R2$$



En estos momentos tenemos resueltos R1 y R2 y el circuito nos queda como se ve a continuación...

Combinando el resultado anterior con R3 y teniendo en cuenta que se trata de un circuito en serie...

$$R_{1-2-3} = R_{1-2} + R3$$



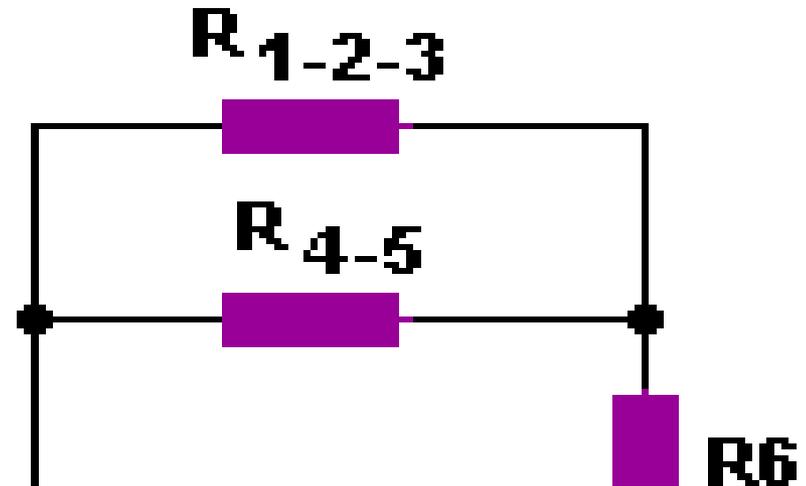
y el circuito nos va quedando mas pequeño, algo así...

Símbolos y Componentes

Circuitos Combinados

Nuevamente tenemos un circuito en serie entre R4 y R5, entonces...

$$R_{4-5} = R4 + R5$$



De tal modo que la suprimimos y la reemplazamos por R_{4-5} .

Te habrás dado cuenta que cada vez la malla de nuestro circuito se va reduciendo, sucede que es una forma sencilla resolverlo por pasos, con la practica no necesitaras hacerlo ya que puedes resolverlo mentalmente.

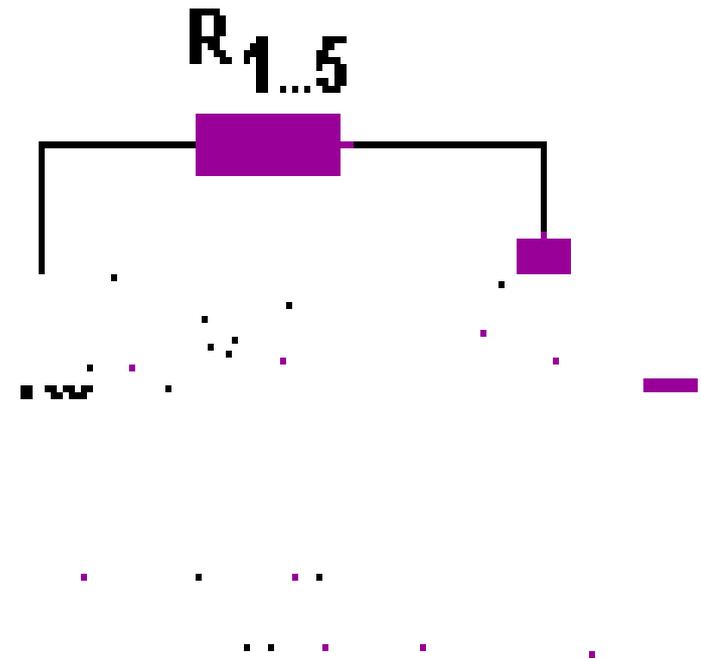
Símbolos y Componentes

Circuitos Combinados

Pero continuemos..., Ahora resolvemos el circuito en paralelo para obtener $R_{1...5}$

$$1/R_{1...5} = 1/R_{1-2-3} + 1/R_{4-5}$$

Finalmente obtuvimos el circuito mas sencillo de todos y es un circuito en serie el cual nos da la resistencia total...



y el cálculo final seria como sigue...

$$R_t = R_{1...5} + R_6$$

Símbolos y Componentes

Capacitor de cerámica

Estos pueden almacenar pequeñas cargas eléctricas, su valor se expresa en picofaradios o nanofaradios, según un código establecido, no distingue sus terminales por lo que no interesa de que lado se conectan.

Código de valores para Capacitores Cerámicos

a) En algunos casos el valor esta dado por tres números...

- 1º número = 1º guarismo de la capacidad.
- 2º número = 2º guarismo de la capacidad.
- 3º número = multiplicador (número de ceros)

La especificación se realiza en picofarads.

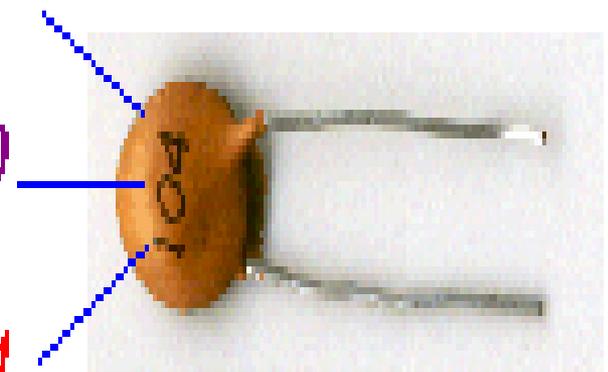
Ejemplo:

104 = 100.000 = 100.000 picofarad ó = 100 nanofarads

nº de ceros 4

2º guarismo 0

1º guarismo 1



100000 pf o 100 nf o 0.1uf



Símbolos y Componentes

Capacitor de cerámica

Estos pueden almacenar pequeñas cargas eléctricas, su valor se expresa en picofaradios o nanofaradios, según un [código establecido](#), no distingue sus terminales por lo que no interesa de que lado se conectan.

Código de valores para Capacitores Cerámicos

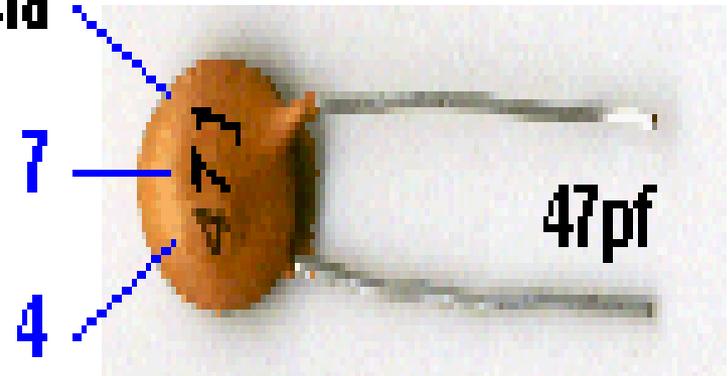
b) En otros casos esta dado por dos números y una letra mayúscula.

La especificación se realiza en picofarads.

Ejemplo:

47J = 47pF, 220M = 220pF

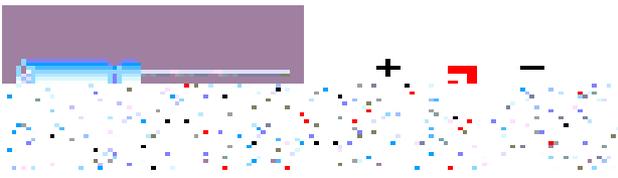
tolerancia



Símbolos y Componentes

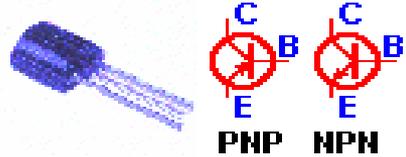
Condensador ó Capacitor electrolítico

Estos almacenan más energía que los anteriores, eso sí, se debe respetar la polaridad de sus terminales. El más corto es el negativo. o bien, podrás identificarlo por el signo en el cuerpo de componente.



Transistores

Básicamente un transistor puede controlar una corriente muy grande a partir de una muy pequeña. Muy común en los amplificadores de audio. En general son del tipo NPN y PNP y sus terminales son; Colector, Base y Emisor



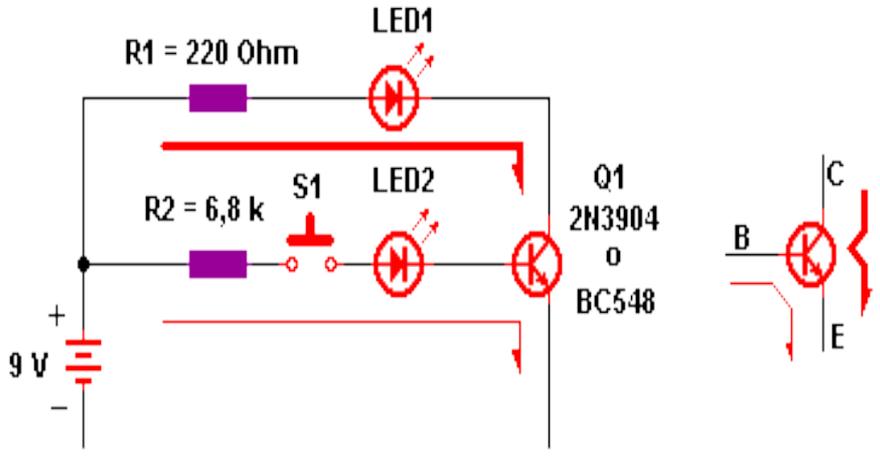
Transistores NPN

En este ejercicio puedes utilizar uno de los dos transistores que se indican en la siguiente tabla, los dos son del tipo NPN con su respectiva disposición de terminales.



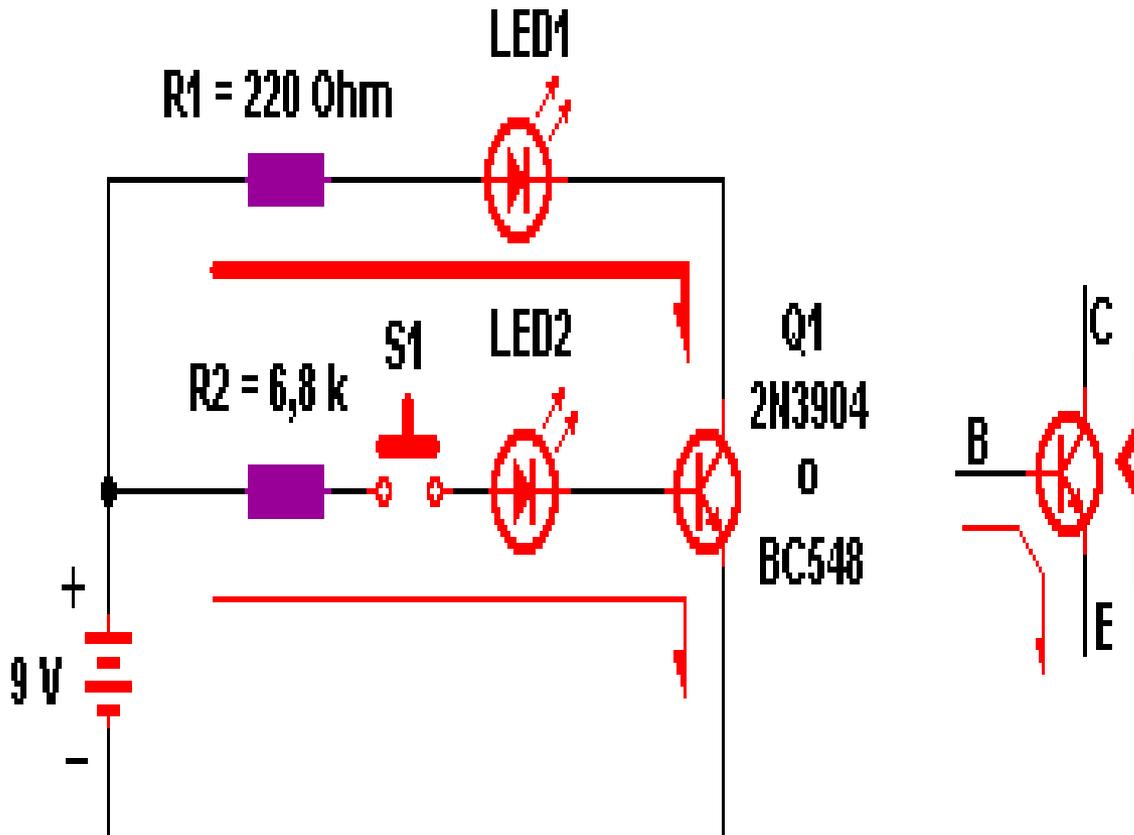
	1	2	3
2N3904	E	B	C
BC548	C	B	E

El circuito que analizaremos será el siguiente...



Símbolos y Componentes

El circuito que analizaremos será el siguiente...



Cuando acciones S1 llegará una cierta cantidad de corriente a la base del transistor, esta controlará la cantidad de corriente que pasa del Colector al Emisor, lo cual puedes notar en el brillo de los LED's.

Este es el famoso proceso de ...

AMPLIFICACIÓN.

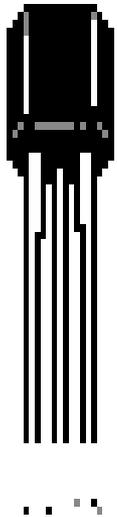
Como puedes imaginar, a mayor corriente de base mayor corriente de colector.

Prueba cambiar R2.

Símbolos y Componentes

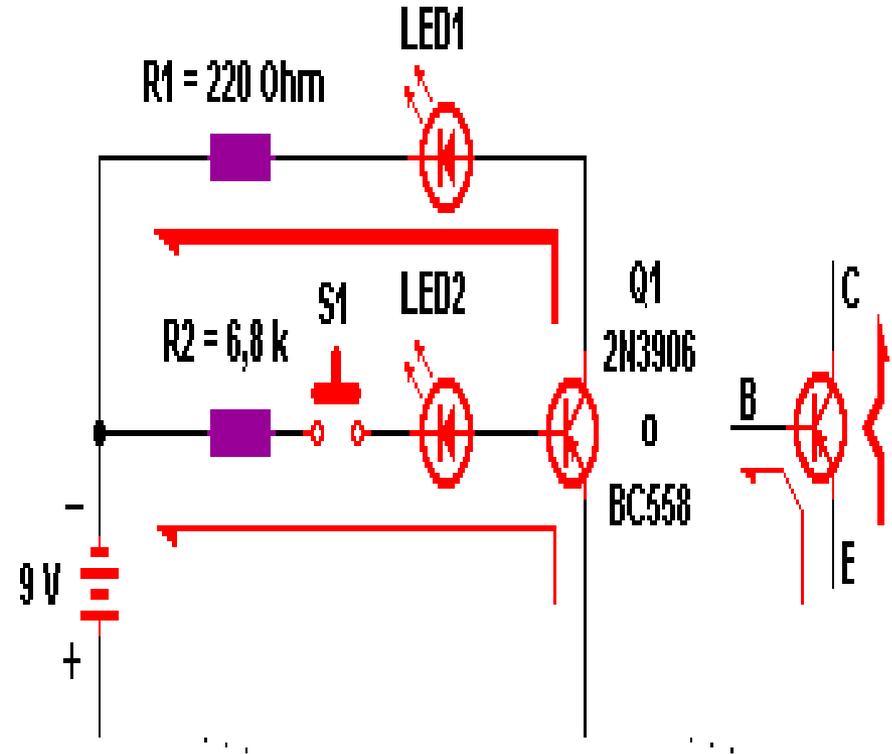
Transistores PNP

Aquí utilizaremos uno de los dos transistores que se encuentran en el siguiente cuadro.



	1	2	3
2N3906	E	B	C
BC558	C	B	E

En estos transistores, para obtener el mismo efecto que el anterior, su base deberá ser ligeramente negativa. Observa que en este esquema tanto los LED's como la fuente fueron invertidos.



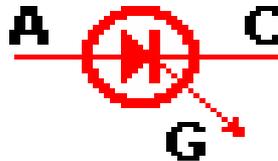
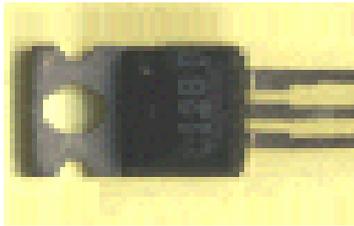
Nuevamente la corriente de base controla la corriente de colector para producir el efecto de

AMPLIFICACIÓN.

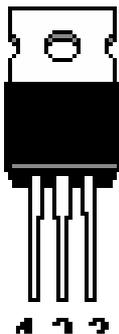
Símbolos y Componentes

SCR o TIC 106

Son llaves electrónicas, y se activan mediante un pulso positivo en el terminal G. muy común en sistemas de alarma. Sus terminales son Ánodo, Cátodo y Gatillo.



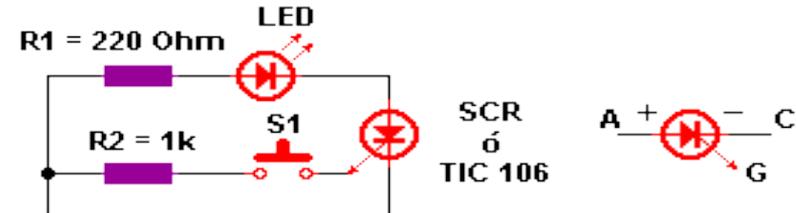
Son dispositivos sólidos de conmutación (es decir, no son mecánicos) y sus terminales son Cátodo, Ánodo y Gatillo, distribuidos según el siguiente cuadro.



	1	2	3
TIC 106D	C	A	G

El SCR

Es una llave electrónica, que se activa cuando se aplica un pequeño voltaje positivo a su compuerta G (gatillo). No creas tan fielmente en todo lo que yo digo, monta el circuito y pruébalo.

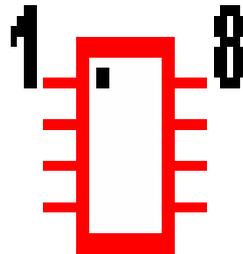
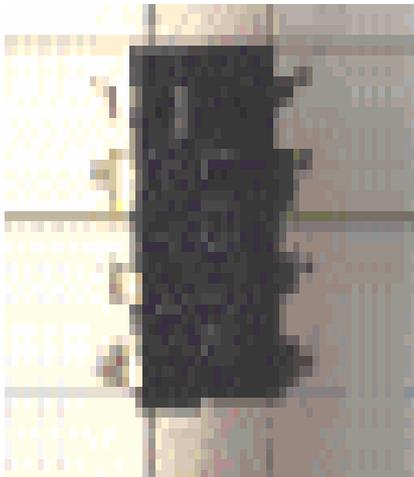


Lo interesante aquí es que una vez disparado el SCR, éste conducirá de forma permanente (si la corriente que ingresa por el ánodo es continua), para desactivarlo sólo quita la fuente de alimentación, conéctalo de nuevo y estará listo para un nuevo disparo. Cambia el valor de R2 para conocer los límites de sensibilidad del SCR

Símbolos y Componentes

Circuitos Integrados (IC)

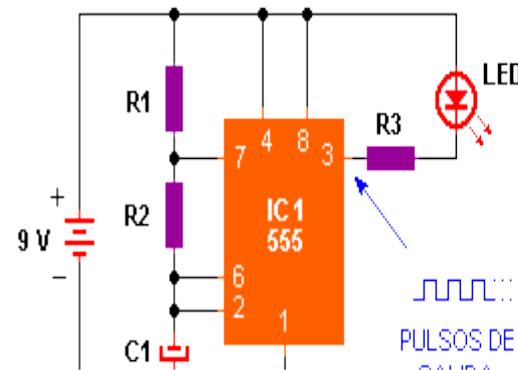
Un Circuito Integrado (IC): contiene en su interior una gran variedad de componentes en miniatura. Según el IC. de que se trate tendrá distintas funciones o aplicaciones, pueden ser amplificadores, contadores, multiplexores, codificadores, flip-flop, etc. Sus terminales se cuentan en sentido opuesto al giro de las agujas del reloj tomando un punto de referencia.



555, o bien NE555

Se trata de un temporizador (TIMER), utilizado como un generador de pulsos, y la frecuencia de éstos puede variar de 1 pulso por segundo hasta 1 millón de pulsos por segundo.

Bueno, pero veamos que ocurre aquí; Como necesitamos ver el efecto del circuito le pusimos como siempre un LED y una resistencia R3 conectadas al pin 3 del 555 (IC1), que justamente es el pin de salida.



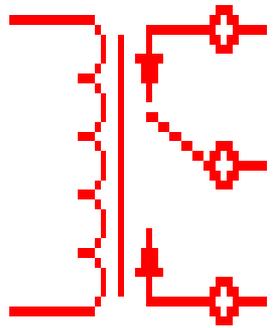
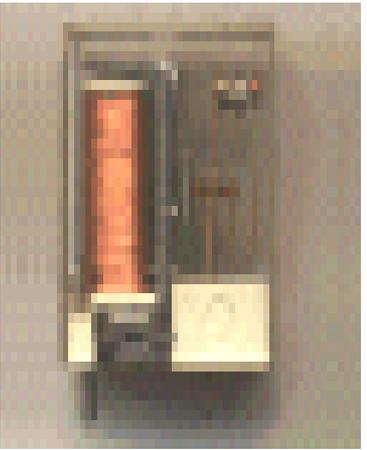
Componentes

- R1 = 6,8k
- R2 = 15k
- R3 = 220 ohm
- C1 = 10 uf / 16v
- IC1 = Circuito Integrado NE555

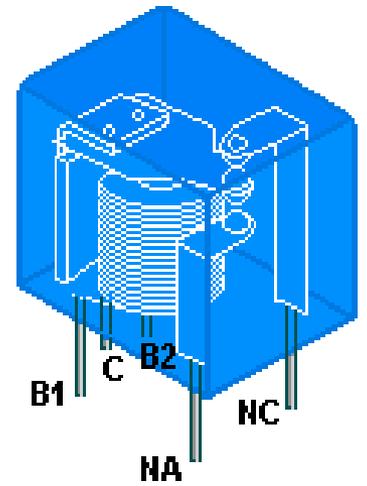
Símbolos y Componentes

Relé

Básicamente es un dispositivo de potencia, dispone de un electro-imán que actúa como intermediario para activar un interruptor, siendo este último totalmente independiente del electro-imán.



Relé de 5 terminales

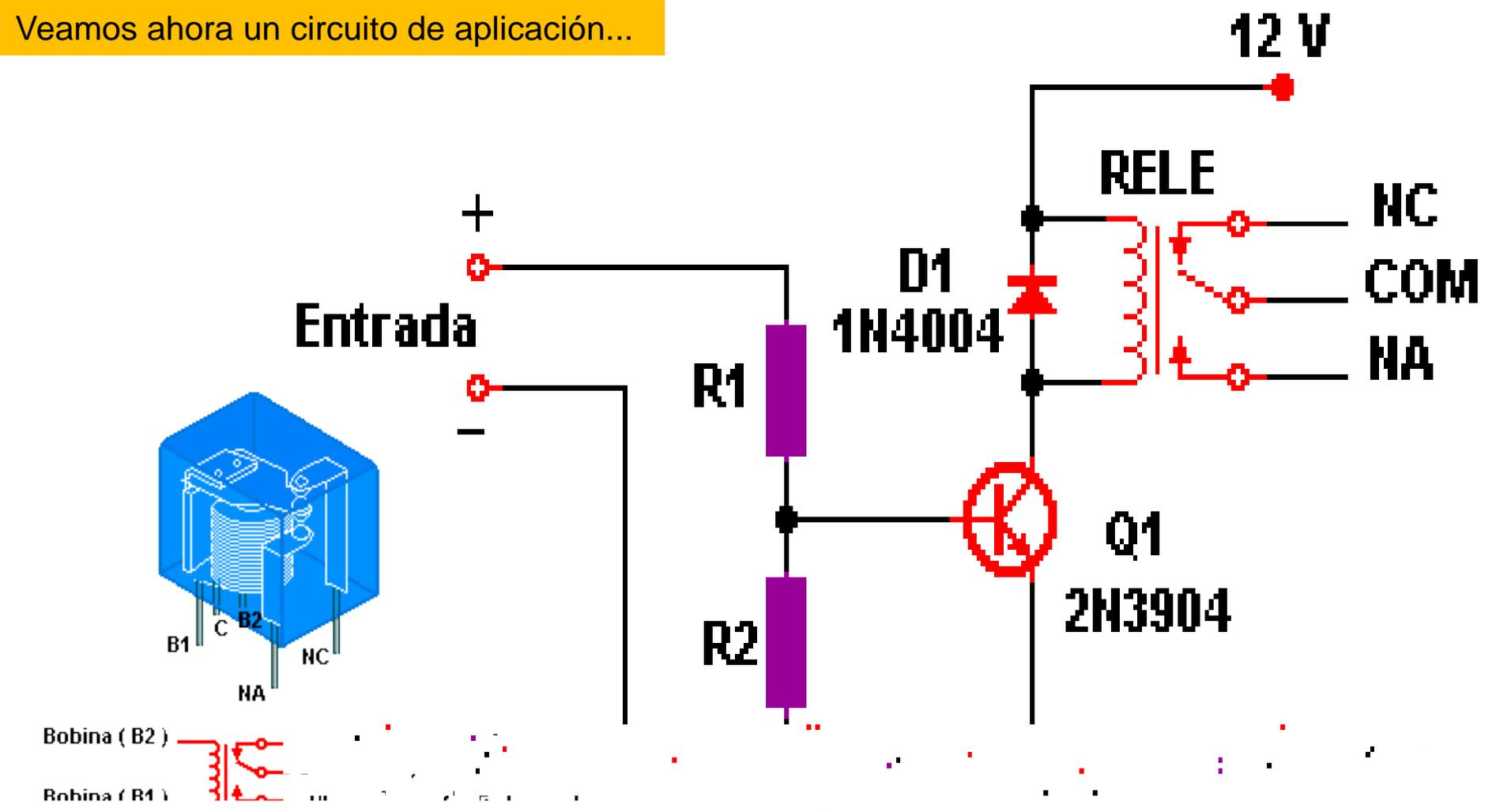


B1 y B2 son los terminales de alimentación de la bobina, cuando circule corriente por ellos el relé se activará cambiando de posición su interruptor interno y el terminal C se conectará con el terminal NA.



Símbolos y Componentes

Veamos ahora un circuito de aplicación...



Definiciones y Ley de Ohm

AMPERE

Amperio. Unidad de corriente eléctrica en un circuito. Esta se refiere a la cantidad de electrones que circulan en el circuito.

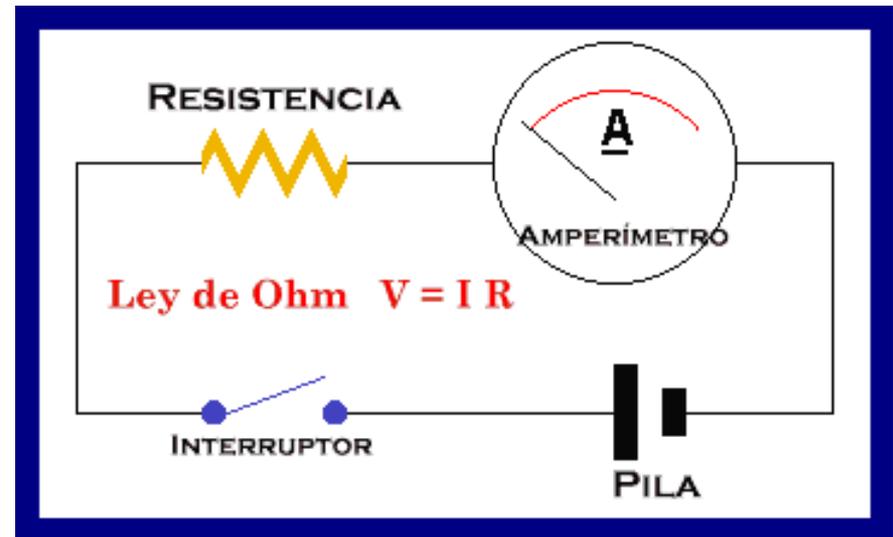
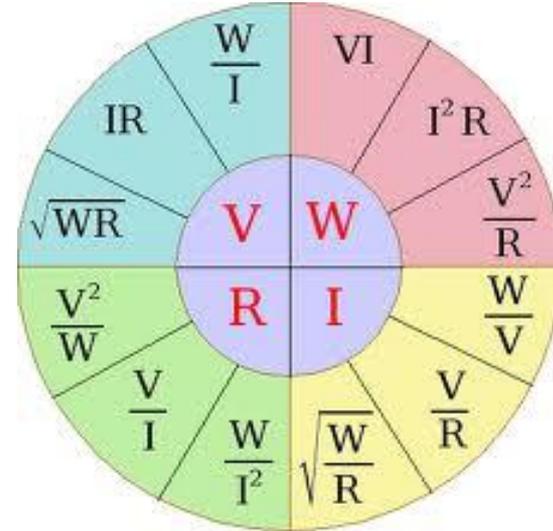
AMPERIO

Unidad de medida de la corriente que circula por un circuito, se refiere a la cantidad de electrones que pasa por el mismo. Se abrevia (A).

CIRCUIT

Circuito. Dispositivo usado para regular, controlar, medir o almacenar alguna variable o fenómeno físico, como la luz, temperatura, frecuencia, etc. O para manipular información, tanto análoga como digital. Ejemplo: Sonidos, imágenes o informática.

LEY DE OHM



Ley de Ohm

Esta ley establece:

$$V = I \cdot R$$

Voltaje = Corriente multiplicada por la resistencia que

También se puede representar
alternativamente como

$$E = I \cdot R$$

Fuerza Electromotriz =
Corriente multiplicada por la
resistencia

Aunque los significados son los mismos, la diferencia de nomenclatura existe.

Basada en el trabajo de [Georg Simon Ohm](#), la Ley de Ohm es una de las tres leyes fundamentales del estudio de la electrónica, en compañía de las leyes de Kirchhoff del [voltaje](#) y de la [corriente](#). Estas tres leyes conforman el marco dentro del cual el resto de la electrónica se establece. Es importante notar que estas leyes no se aplican en todas las condiciones, pero definitivamente se aplican con gran precisión en alambres los cuales son usados para conectar entre sí la mayor parte de las partes electrónicas dentro de un circuito. Aunque las partes individuales pueden o no ser analizadas por la ley de Ohm, sus relaciones con el circuito pueden serlo.

Ley de Ohm

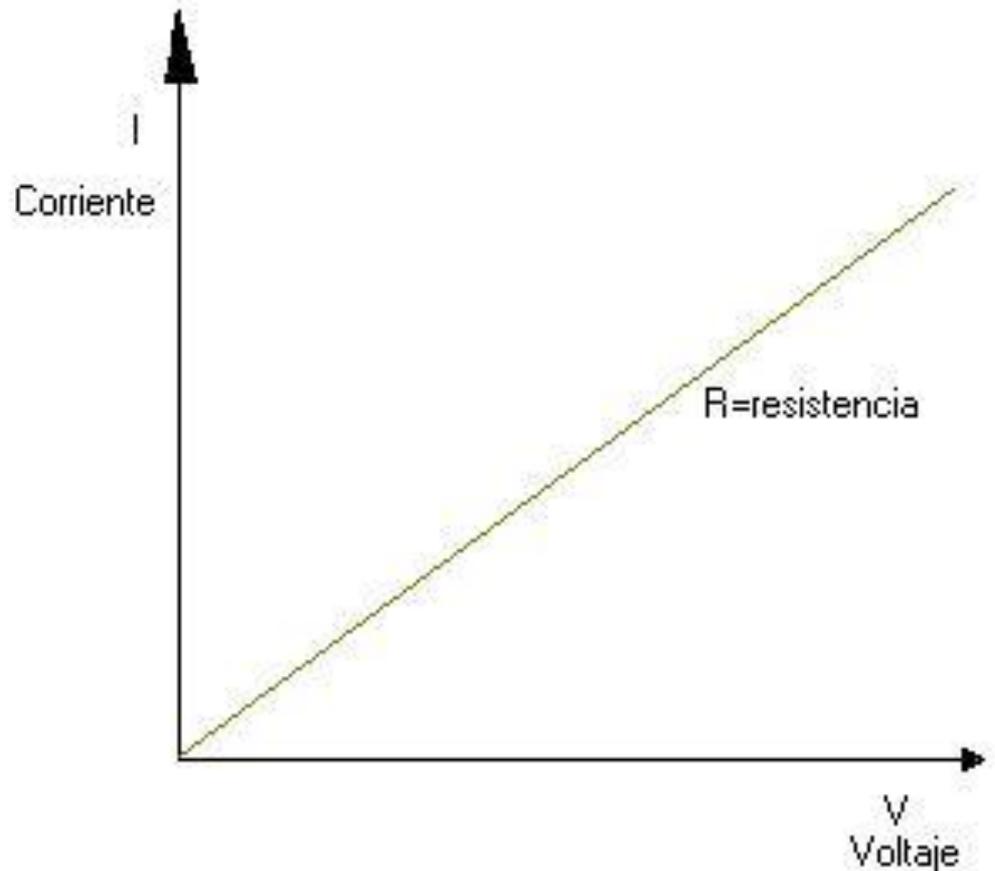
El enunciado actual de la Ley de Ohm es:

La corriente que fluye a través de un conductor es proporcional a la fuerza electromotriz aplicada entre sus extremos, teniendo en cuenta que las temperatura y demás condiciones se mantengan constantes.

Hay que tener en cuenta que no se menciona la resistencia, sino que simplemente éste es el nombre dado a la (constante de) proporcionalidad involucrada.

Algo importante que se obtiene de esta definición es:

- En un circuito pasivo, la corriente es el resultado del voltaje aplicado; y
- Existen efectos térmicos definitivos en la resistencia (o la resistencia efectiva) en los conductores.



Ley de Ohm

El enunciado actual de la Ley de Ohm es:

La ley de Ohm es lineal y por lo tanto asume su linealidad en la parte electrónica. Es fácil pensar en términos de una ecuación de línea $y = mx$ considerando la resistencia como la constante m , la corriente como la variable x , y el voltaje como la variable dependiente y . De esta manera se establece una relación de proporcionalidad entre el voltaje y la corriente.

Por supuesto, la Ley de Ohm puede ser reorganizada de tres maneras válidas y equivalentes..

$$V = I \cdot R$$

$$I = \frac{V}{R} \quad R = \frac{V}{I}$$

La corriente continua es un movimiento de electrones. Cuando los electrones circulan por un conductor, encuentran una cierta dificultad al moverse. A esta "dificultad" la llamamos Resistencia eléctrica.

La resistencia eléctrica de un conductor depende de tres factores que quedan recogidos en la ecuación que sigue:

$$R = \rho \frac{\ell}{S}$$

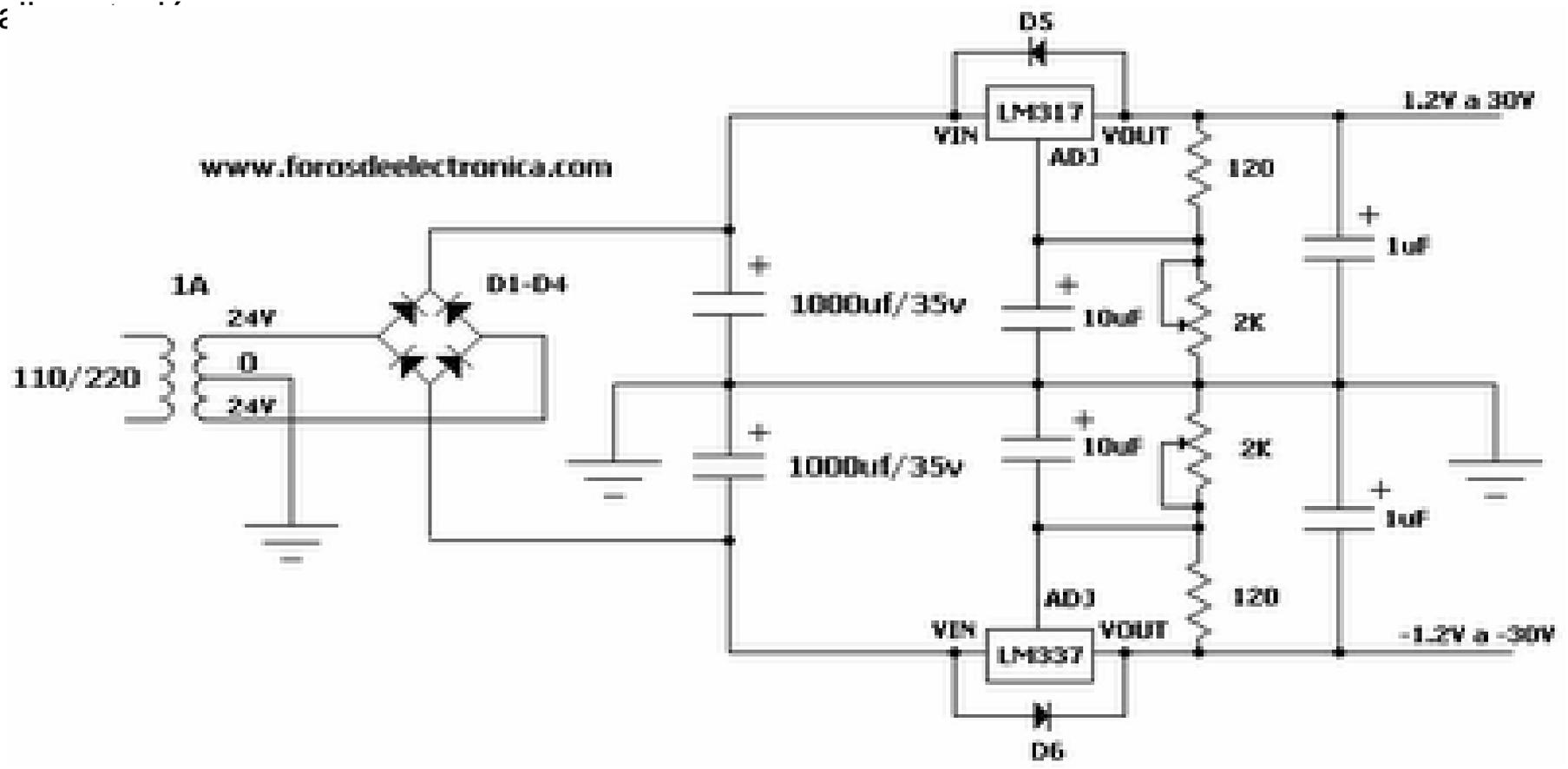
ρ : resistividad
 ℓ : longitud
 S : superficie

La resistividad depende de las características del material del que está hecho el conductor. La ley de Ohm relaciona el valor de la resistencia de un conductor con la intensidad de corriente que lo atraviesa y con la diferencia de potencial entre sus extremos. En el gráfico vemos un circuito con una resistencia y una pila. Observamos un amperímetro que nos medirá la intensidad de corriente, I . El voltaje que proporciona la pila V , expresado en voltios, esta intensidad de corriente, medido en amperios, y el valor de la resistencia en ohmios, se relacionan por la ley de Ohm, que aparece en el centro del circuito.

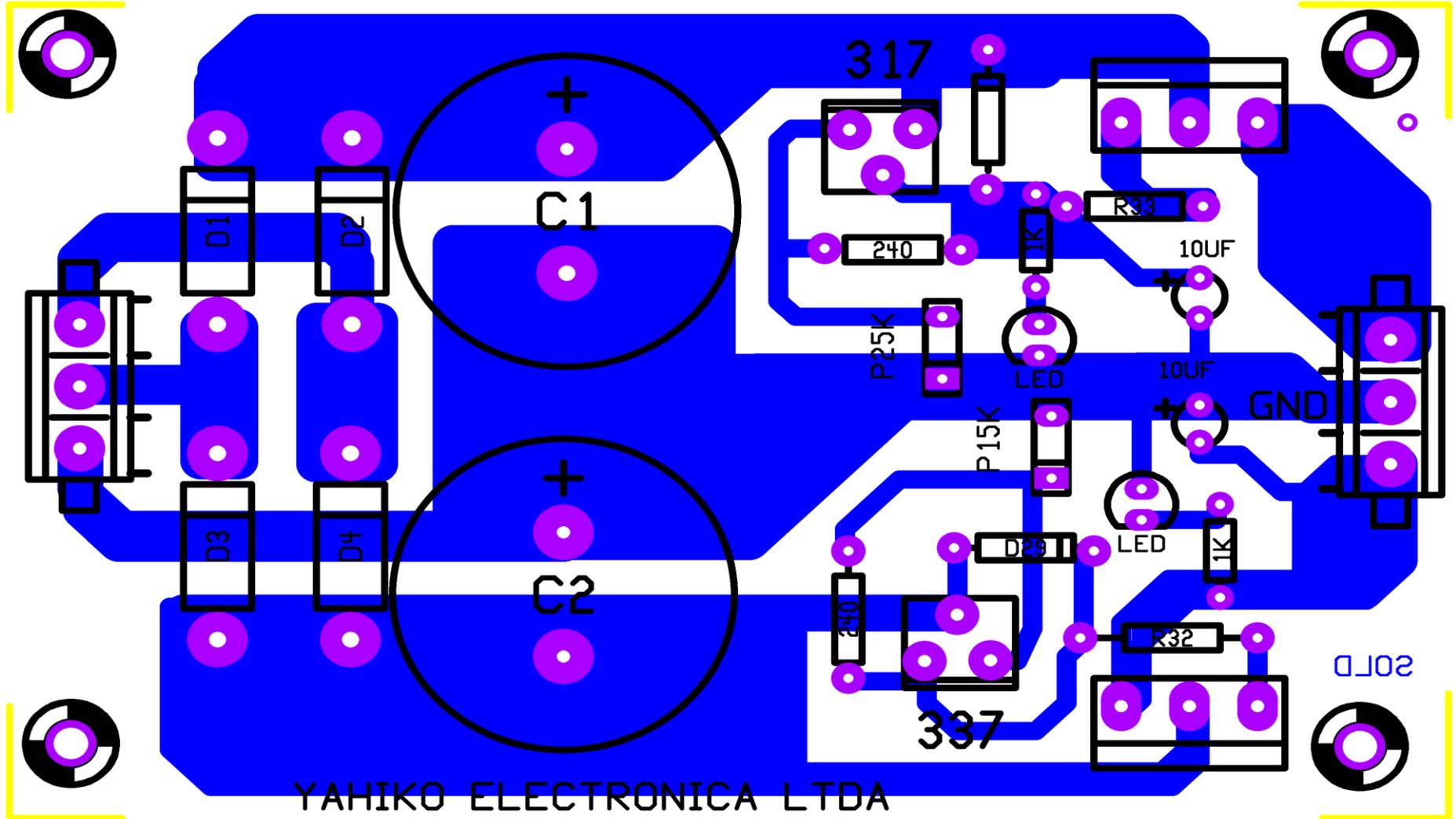
PRACTICA: FUENTE DUAL DE VOLTAJE

Fuente de poder dual variable de 0 a +/- 30 V.

Fuente de alimentación lineal regulada que incluye el LM317 y el LM337 en un arreglo dual para obtener voltajes regulados positivos y también negativos. Indispensable para el diseño de circuitos de amplificadores operacionales y otros circuitos integrados que requieran doble alimentación.



DISEÑO DEL IMPRESO

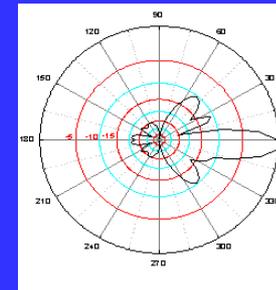


YAHIKO ELECTRONICA LTDA

Antenas y Propagación



Por:



Germán Gómez - Hj3ggm
Daniel Suarez – hk3oah

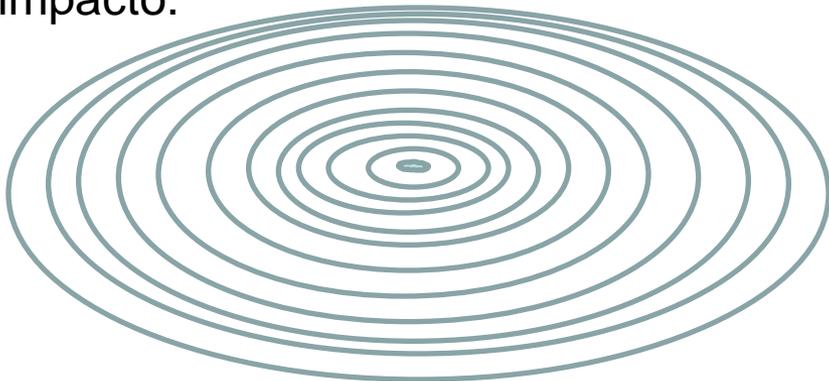
Sistemas de comunicación y Antenas

Ondas y modulación

- propagación y sus condiciones
- tipos de antenas
- calculo de antenas = frecuencia y radiación

Ondas

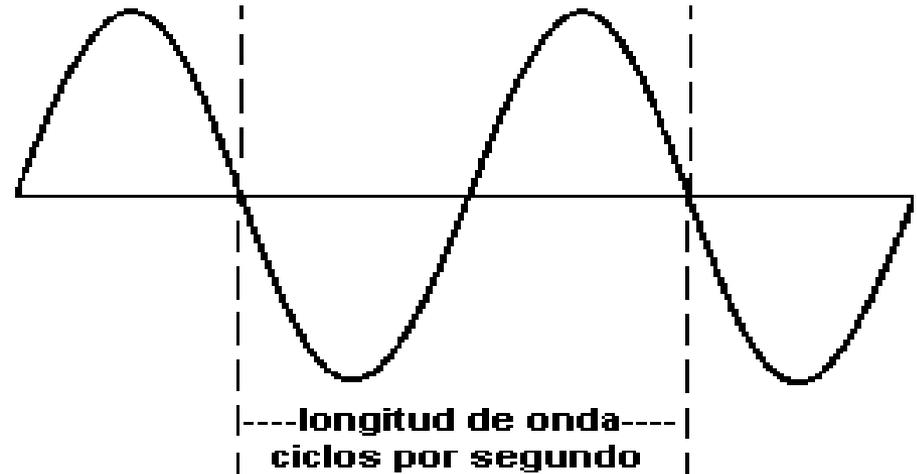
Onda es la propagación de una perturbación. si lanzamos una piedra sobre el agua se provocarán olas que se propagan alejándose del punto de impacto.



Tipos de ondas

Ondas mecánicas: las ondas mecánicas necesitan un medio elástico (sólido, líquido o gaseoso) para propagarse

Ondas electromagnéticas: las ondas electromagnéticas se propagan por el espacio sin necesidad de un medio pudiendo, por tanto, propagarse en el vacío



Sistemas de comunicación y Antenas

Longitud de onda

es la distancia una onda con la siguiente (ciclo).

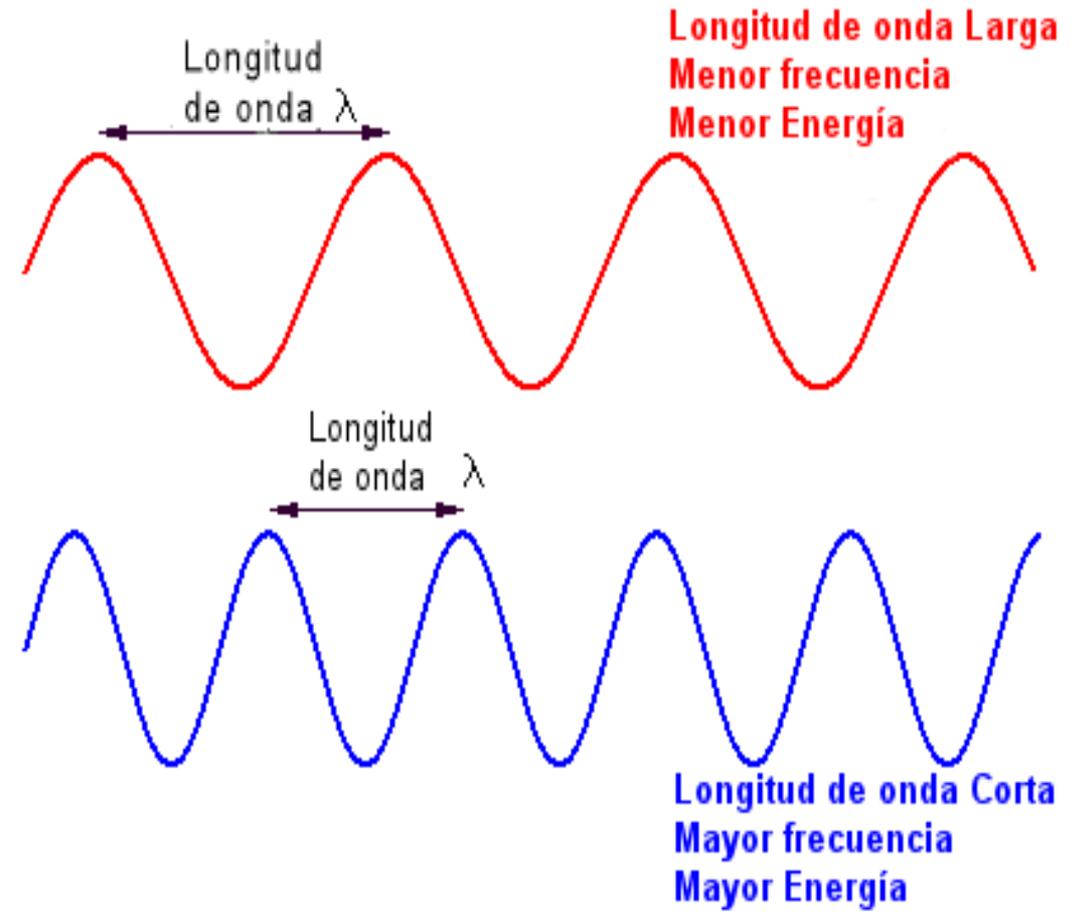
Frecuencia

Frecuencia = N° de ciclos por Seg (HERTZIOS Hz), Kiloherzios (KHz) o Megahertzios (MHz).

La **FRECUENCIA** y la **LONGITUD DE ONDA** son inversamente proporcionales.

Cuanto mayor es la **LONGITUD DE ONDA** menor es la **FRECUENCIA**, y viceversa.

Tipos de ondas



Ondas Electromagnéticas

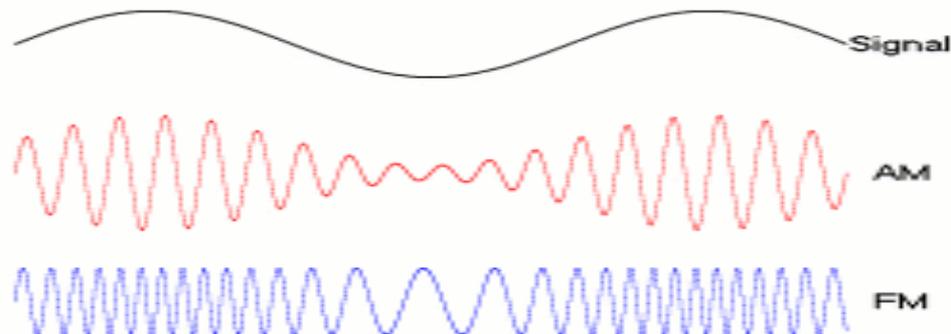
Sistemas de comunicación y Antenas

Modulación

(AM) - Amplitud modulada (Es un tipo de modulación no lineal que consiste en hacer variar la amplitud de la onda portadora de forma que esta cambie de acuerdo con las variaciones de nivel de la señal moduladora (información a transmitir.)

(FM) - Frecuencia modulada (Es una modulación angular que transmite información a través de una onda portadora variando su frecuencia en donde la amplitud de la onda es variada mientras que su frecuencia se mantiene constante).

(SSB) - Modulación en banda lateral única (BLU) o (Single Side Band) es una evolución de la AM. La banda lateral única es muy importante para la electrónica ya que permite transmitir señales de radio frecuencia que otras modulaciones no pueden transmitir... Y Gasta sólo un cuarto de la energía para transmitir la misma información

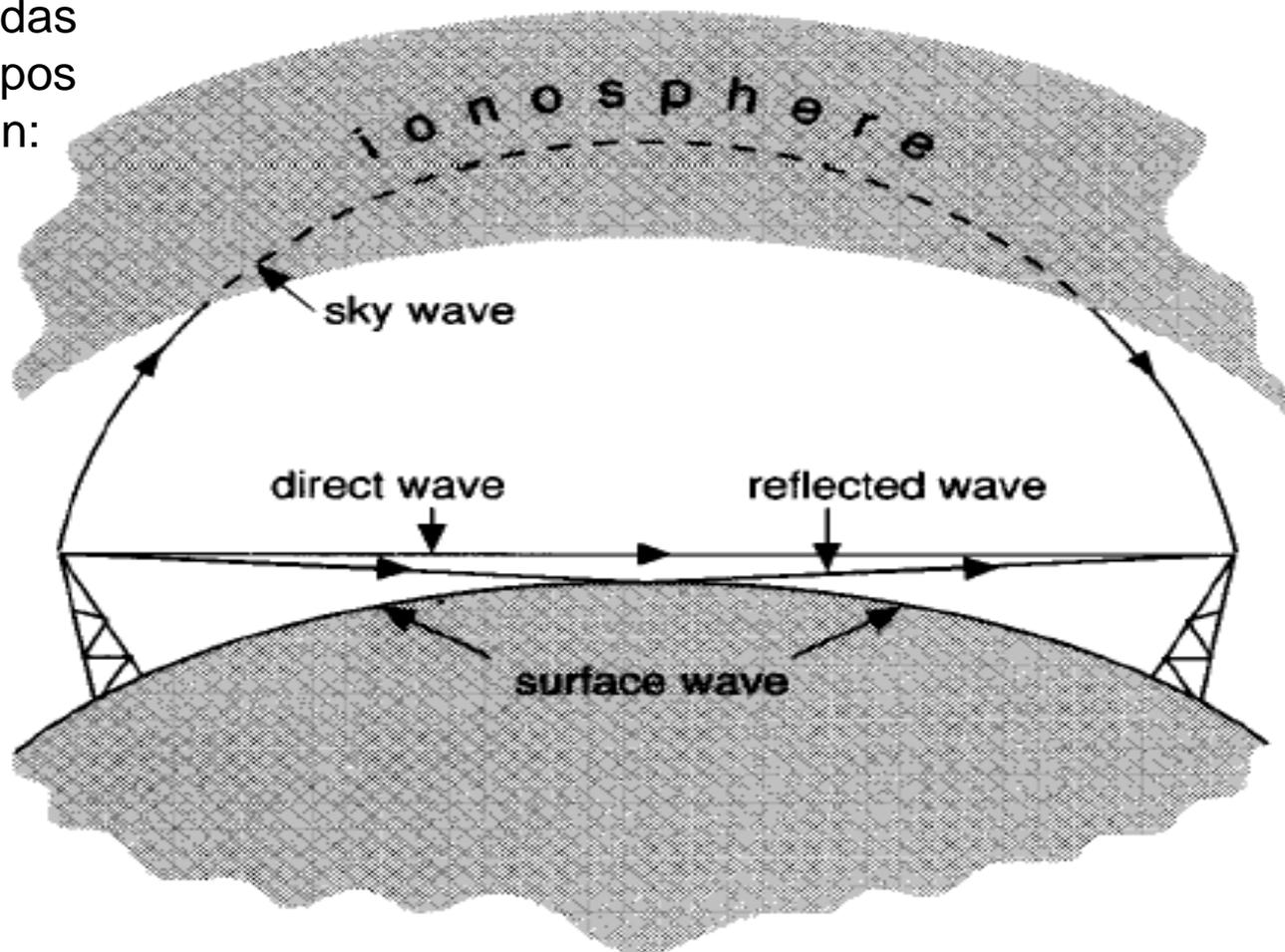


Sistemas de comunicación y Antenas

Tipos de propagación

La transmisión de ondas de radio utiliza cinco tipos o modos de propagación:

- Superficial
- Troposférica
- Ionosférica
- Línea de vista
- Espacio



Sistemas de comunicación y Antenas

Propagación superficial

- Las ondas de radio viajan a través de la porción mas baja de la atmósfera casi tocando la tierra.
- las señales se emiten en todas las direcciones desde la antena de transmisión y sigue la curvatura de la tierra.
- La distancia depende de la cantidad de potencia en la señal WATIOS: cuanto mayor es la potencia mayor es la distancia.
- La propadación en superficie también puede tener lugar en el agua de un lago o mar.



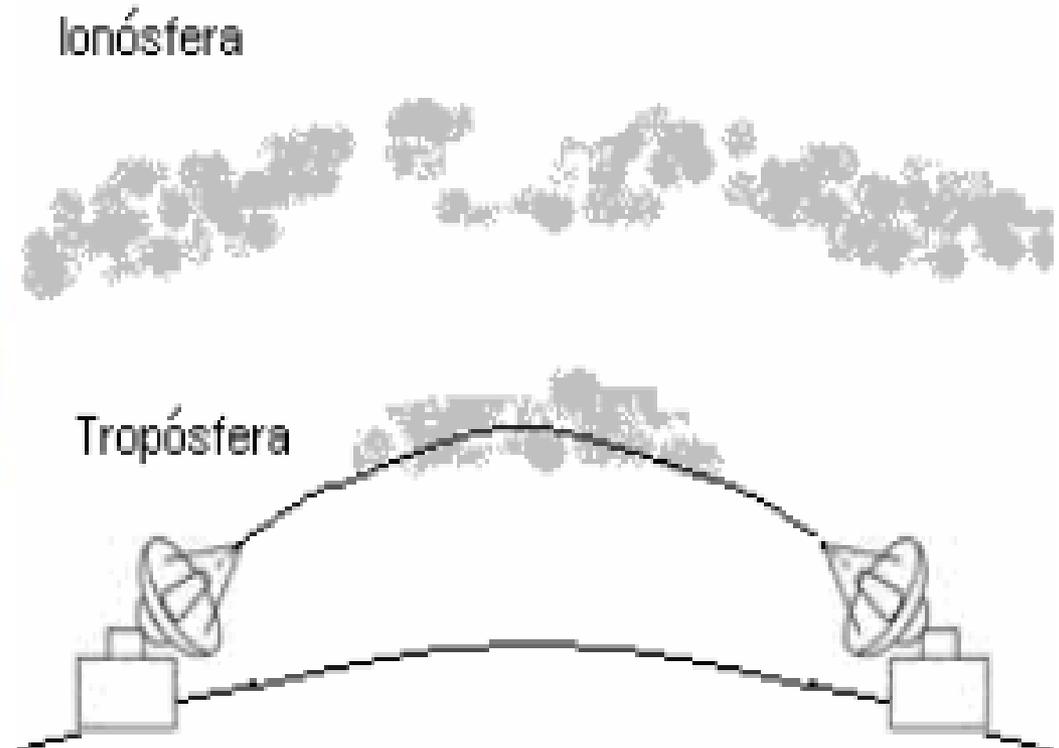
PROPAGACIÓN SUPERFICIAL



Sistemas de comunicación y Antenas

Propagación troposférica

- La propagación troposférica puede actuar de 2 formas. Se puede dirigir la señal en línea recta de antena a antena (directa) ó se puede radiar con un cierto ángulo hasta los niveles superiores de la Troposfera donde se refleja hacia la superficie de la tierra



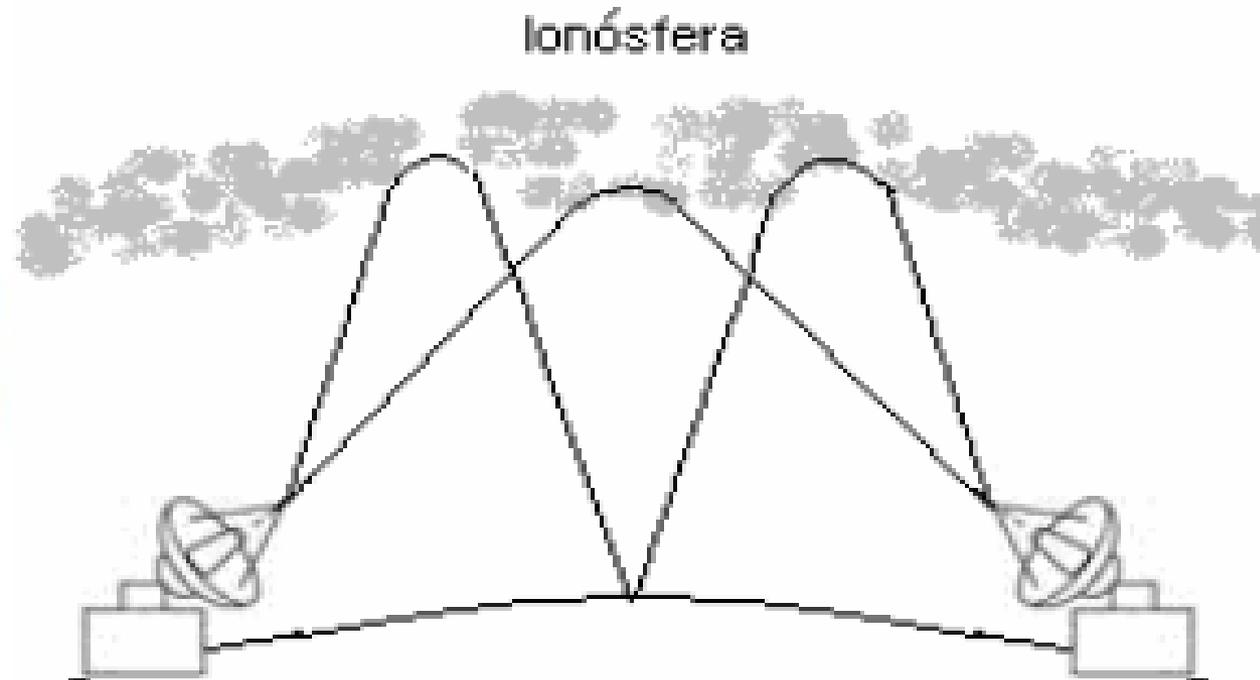
Sistemas de comunicación y Antenas

Propagación ionosférica

- En la Propagación Ionosférica, las ondas de radio de más alta frecuencia se irradian hacia la ionosfera donde se reflejan de nuevo hacia la tierra.
- La densidad entre la troposfera y la ionosfera hace la onda de radio se acelere y cambie de dirección, curvándose de nuevo hacia la tierra lo cual permite
- cubrir grandes distancias con menor
- potencia de salida.



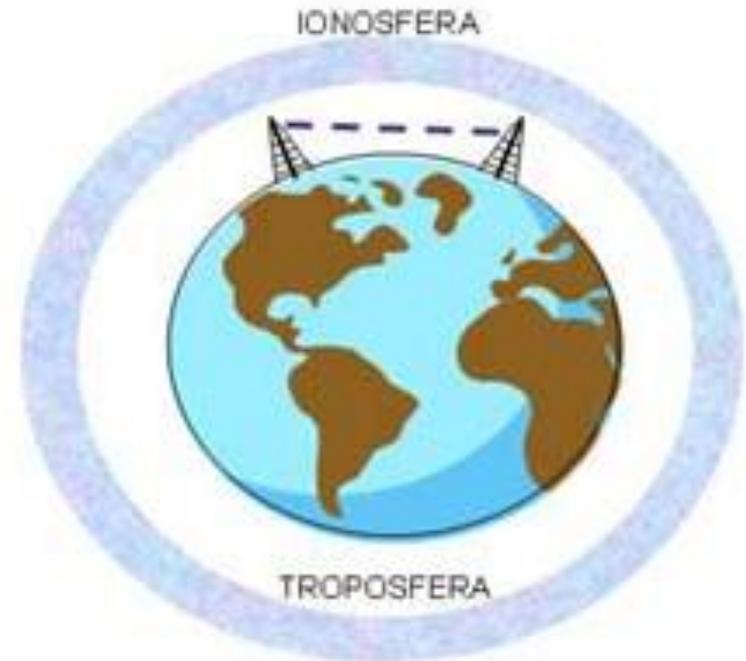
PROPAGACIÓN IONOSFÉRICA



Sistemas de comunicación y Antenas

Propagación visión directa

- En la Propagación por visión directa, se transmiten señales de muy alta frecuencia directamente de antena a antena, siguiendo una línea recta. Las antenas deben ser direccionales, estando enfrentadas entre si, y/o bien están suficientemente altas ó suficientemente juntas para no verse afectadas
- por la curvatura de la tierra.

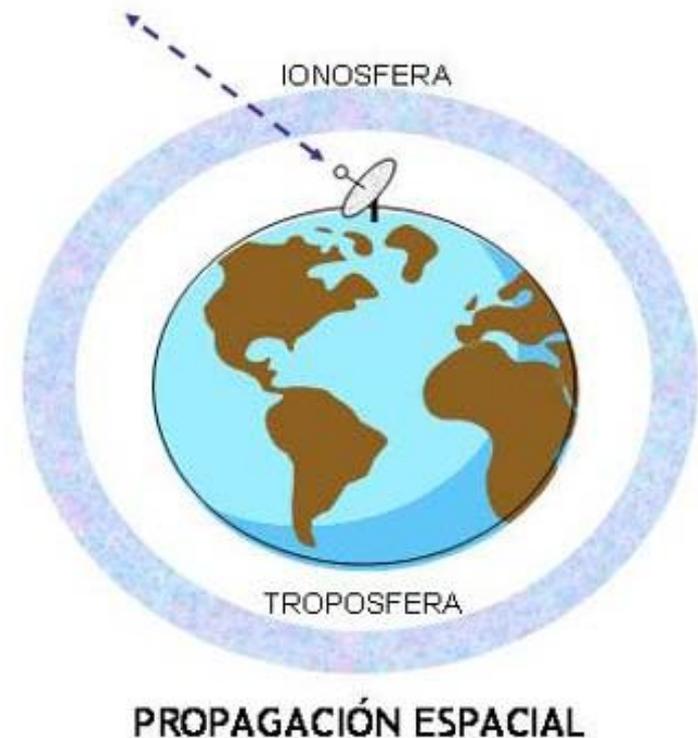
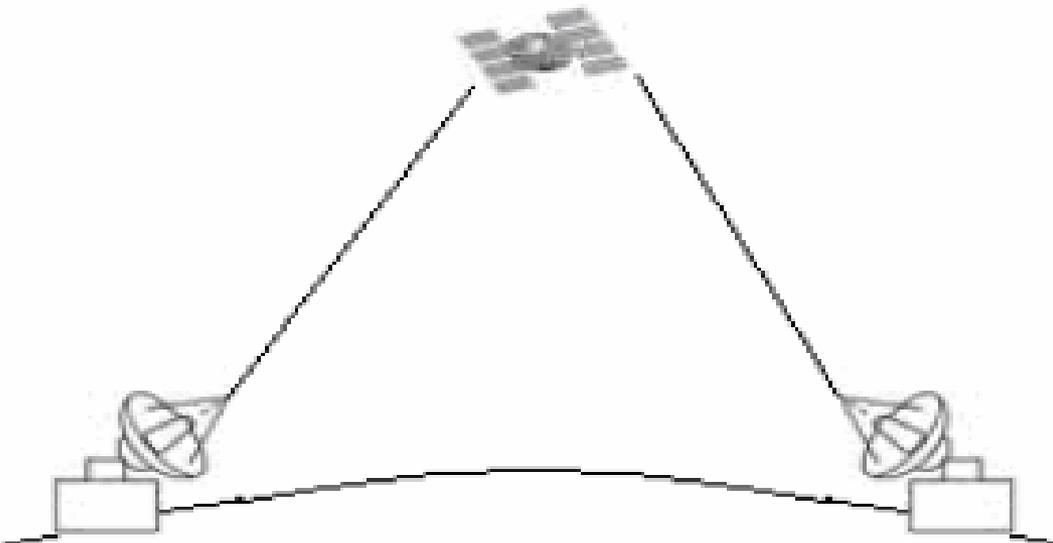


PROPAGACIÓN LINEA DE VISTA

Sistemas de comunicación y Antenas

Propagación por el espacio

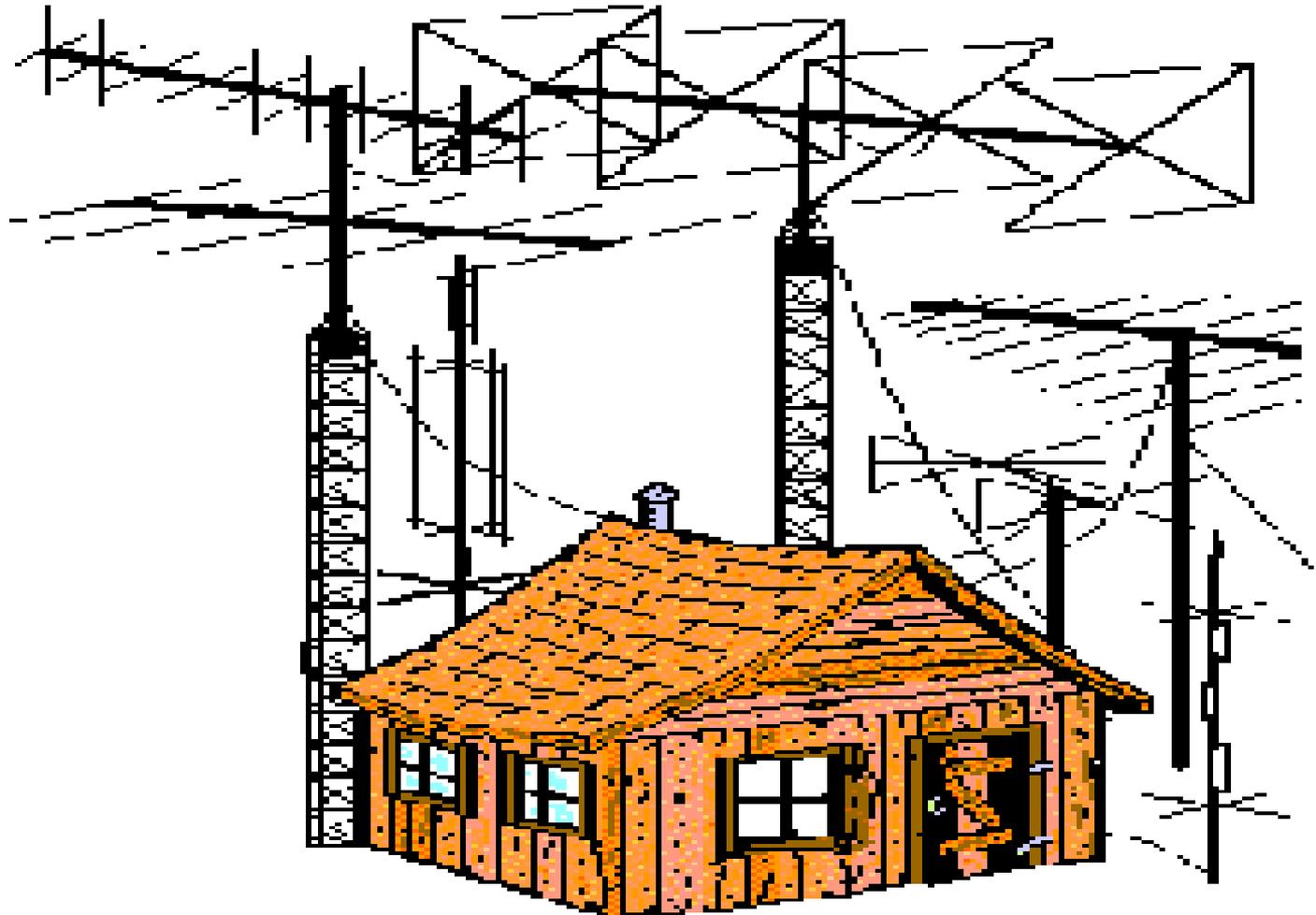
- La Propagación por el espacio utiliza satélites en lugar de la refracción atmosférica.
- Una señal radiada es recibida por un satélite en órbita, que la reenvía a la tierra para el receptor adecuado. La transmisión vía satélite es básicamente una transmisión de visión directa
- como un intermediario
- Uno de ellos es el REBOTE LUNAR.



Sistemas de comunicación y Antenas

Antenas de radio

Una antena es un dispositivo formado por un conjunto de conductores que, unido a un generador, permite la emisión de ondas de radio frecuencia, o que, conectado a una impedancia Aprox. a 50 OHM , sirve para captar las ondas emitidas por una fuente lejana



Sistemas de comunicación y Antenas

Características de una antena

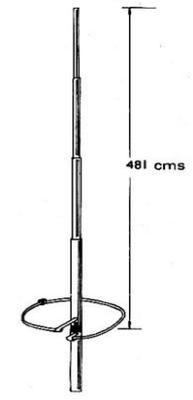
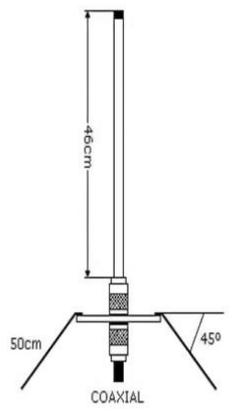
Las antenas poseen diferentes características con las cuales se puede medir su calidad. Las principales características que se deben tener en cuenta son :

- **IMPEDANCIA:** El valor de la impedancia de una antena es la resistencia de corriente alterna que envía o recibe el equipo de radio por el cable de **50 OHM** a la antena
- **DIRECTIVIDAD:** De acuerdo a su posición y forma, una antena irradia la energía del equipo de radio en una disposición específica (**Omnidireccionales, o Direccionales**)
- **GANANCIA:** Se dice que una antena tiene Ganancia cuando la señal del radio **la concentra hacia una sola dirección.**
- **POLARIZACIÓN:** la polarización de una antena se refiere a la dirección del campo eléctrico dentro de la onda electromagnética y es **Vertical** y/o **Horizontal**
- **EL ANCHO DE BANDA:** Es la capacidad de la antena para sintonizarse sin aumentar las onda reflejadas **SWR (ondas estacionarias)** en otras frecuencias cercanas a su ajuste de diseño. Ej: la antena diseñada en 140mhz, trabaja en 130Mhz a 150Mhz

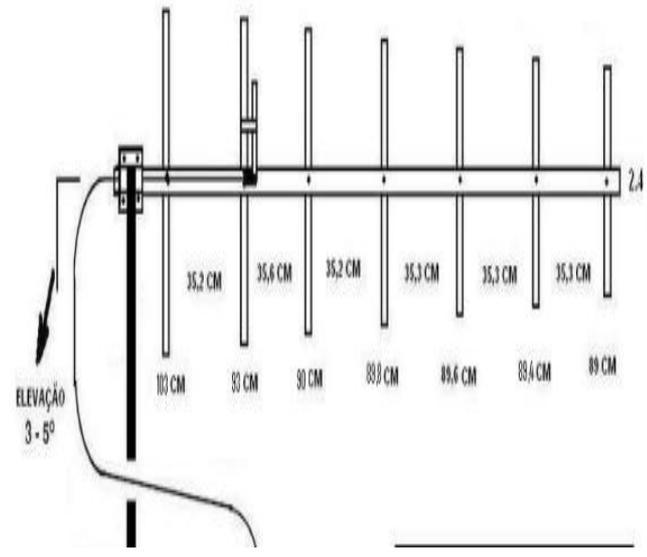
Sistemas de comunicación y Antenas

Tipos de antenas

ANTENA LINEAL:
 La que está constituida por un conductor rectilíneo, generalmente en posición vertical. (Omnidireccional)



ANTENA YAGI:
 Antena constituida por varios elementos paralelos y coplanarios, directores, activos y reflectores pueden ser polaridad horizontal o vertical (Direccional)

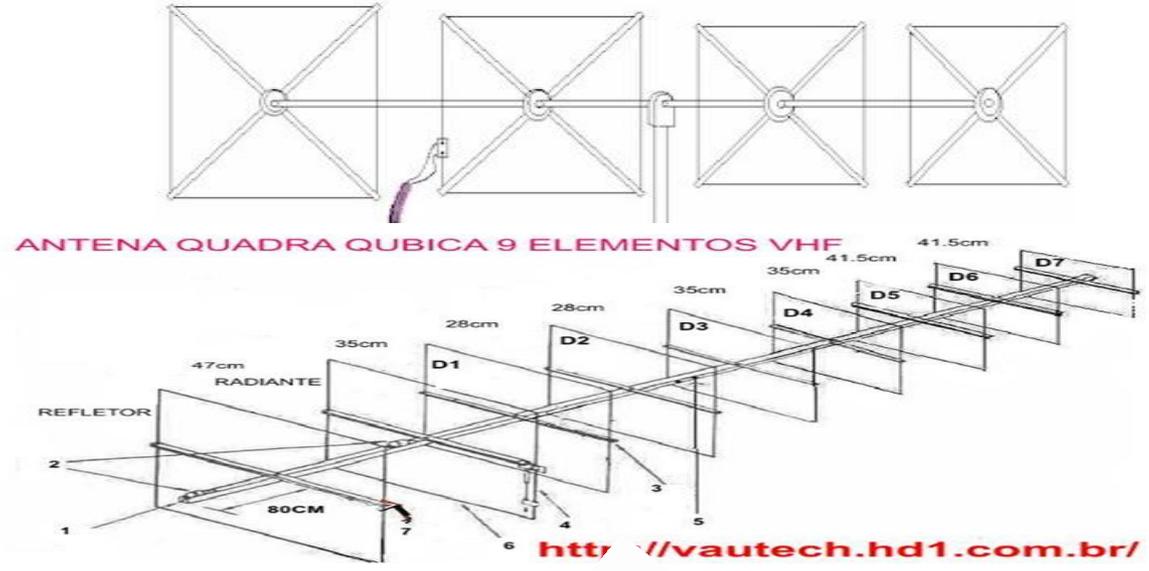


Sistemas de comunicación y Antenas

Tipos de antenas

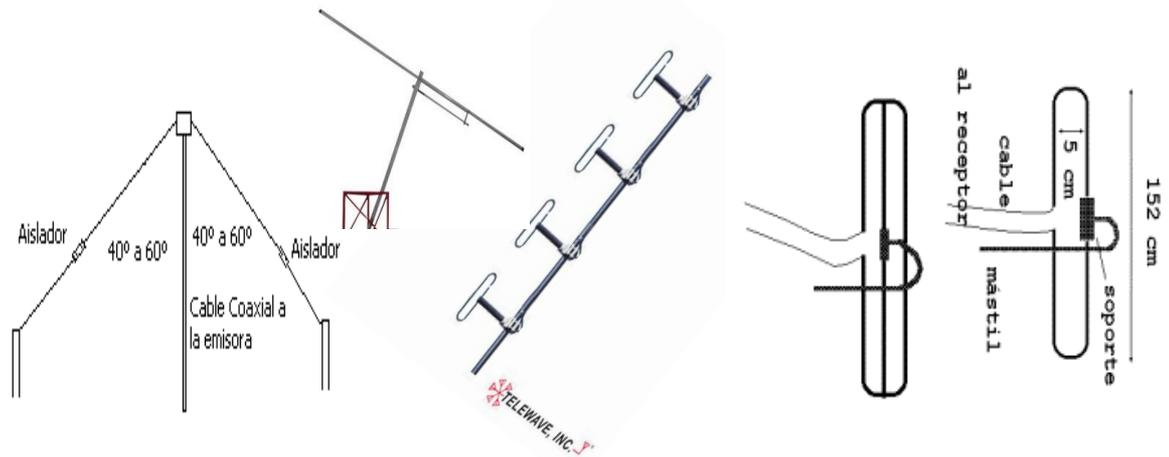
LA ANTENA CÚBICA:

Es un tipo de antena consistente en uno o varios elementos excitados y varios elementos parásitos, como en la antena yagi, pero en este caso los elementos son bucles o cuadros de onda completa (**Direccional**)



EL DIPOLO :

Quando el espacio disponible no permite extenderse se utilizan los dipolos, Y también una combinación de varios de estos han demostrado excelentes ganancias en decibeles (**omnidireccional y Direccional**)



Sistemas de comunicación y Antenas

Tipos de antenas

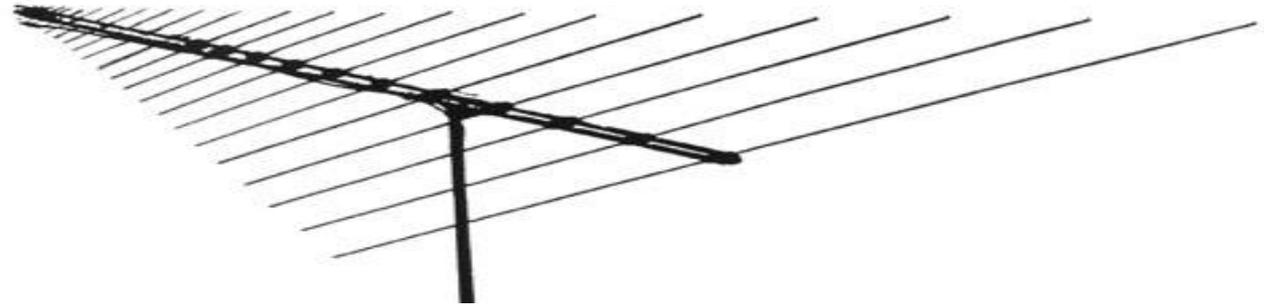
LOG PERIÓDICA :

Una antena de tipo log periódica es una antena cuyos parámetros de impedancia o de radiación son una función periódica del logaritmo de la frecuencia de operación.

LA ANTENA HELICOIDAL:

o antena hélice es una antena con forma de **ESPIRAL** o solenoide.

La antena helicoidal es una evolución del monopolo vertical, en la cual ha sido modificado para tomar la forma de un **ESPIRAL** (antenas radios portátiles vhf))



Antena helicoidal 14 dBi

- 12 vueltas
- apertura de 31°
- Apto para Canal 1



Sistemas de comunicación y Antenas

Cálculo de antenas y radio experimentación

“Existen personas como nosotros que disfrutamos construyendo con nuestras propias manos todo aquello que es factible construir”. **“RADIOEXPERIMENTACION”**

Para construir una antena, o hacer modificaciones en antenas existentes, se requiere disponer de algunos conocimientos .

Una soldadura o unión mal hecha o un cable mal soldado o no hacer del todo bien el calculo puede hacer que la antena no funcione como se espera.

Las ondas de radio se propagan a la velocidad de la luz o sea de 300.000 kilometros por segundo . Para calcular la longitud de onda, se divide la velocidad de la onda entre su frecuencia , de acuerdo a la siguiente ecuacion.

$$\lambda = V/F$$

Donde **λ** (**Lambda** es la longitud de la onda en metros) es lo que se busca, **V** la **velocidad de la luz** onda y **F** la **frecuencia**.

Sistemas de comunicación y Antenas

Sitios no aptos

- sitios con explosivos
- sitios con escape o acumulación de gas
- en bombas de gas o gasolina
- en salas de cuidados intensivos
- junto a personas con aditamentos auditivos
- junto a personas con marcapasos.



¿QUÉ HACER?

NO HAGA NADA, RETIRESE A PRUDENTE DISTANCIA DEL LUGAR Y

SI ES EL CASO LUEGO PIDA LA AYUDA NECESARIA

Sistemas de comunicación y Antenas

Cuidados del radio

- Antes de prender el radio, verifique conexiones de energía, batería, antena, microfono, etc.
- No consuma alimentos cerca de equipos de radio.
- No golpee, ni deje caer los equipos de radio.
- No tape o coloque elementos encima del radio
- Mantenga el volumen del equipo a un nivel sano
- No hale el cable del micrófono
- Ante cualquier anomalía lleve su radio a un técnico de comunicaciones

Sistemas de comunicación y Antenas

Cuidados del radio

“ADVERTENCIA”

**NO TOQUE EL CONECTOR DE ANTENA
DEL RADIO PORTATIL,
O DE LAS BASES
CUANDO TRANSMITA,
PUEDE USTED QUEMARSE Y ADEMAS,
SE GENERAN DESCARGAS QUE
AFECTAN SU SALUD**

Instalaciones y Equipos de comunicaciones

Por:

Eliu Requena - Hk3er

Carlos Mazuera – Hk0mm

Equipos

CLASIFICACIÓN

- AFICIONADOS
- AEREOS
- MARINOS
- COMERCIALES
- MILITARES



Equipos para radioaficionados

TIPOS

- PORTATILES
- MOVILES
- BASES
- REPETIDORES
- RECEPTORES
- C. B.



Equipos para radioaficionados

Equipos portátiles

Se componen de 4 elementos Básicos:

- Antena,
- Cuerpo de radio,
- Batería y cargador.
- Las bandas de operación: VHF y UHF.



Equipos para radioaficionados

Equipos portátiles

Su función es hacer con ellos contactos locales de corta distancia si se les usa en directo, o de larga distancia si se dispone de estaciones repetidoras fijas y autónomas como son las redes locales, regionales, nacionales y/o engancha sistemas digitales internacionales como el Eqso o Echoline, que mejoran las comunicaciones entre estos equipos de limitado alcance.

Estos equipos que operan en VHF y UHF transmiten solamente en FM (Frecuencia modulada), con excelente calidad de audio.

La potencia de transmisión nunca supera los 7 wattios, y consumen aproximadamente 1,2 A.

Utilizan accesorios complementarios tales como baterías de larga duración, antenas telescópicas de mayor ganancia y adaptadores para alimentación de los 12 Vcc del automóvil, auriculares y micrófonos.

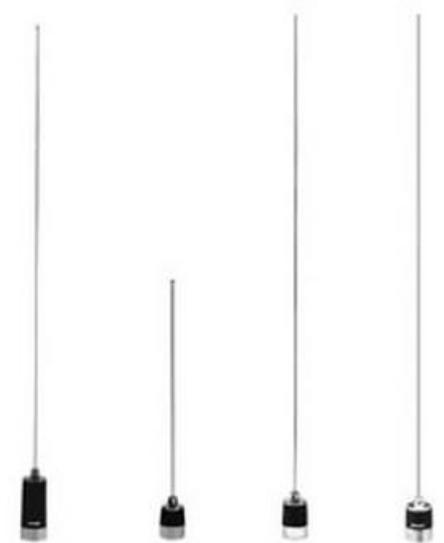


Equipos para radioaficionados

Equipos móviles

Se componen de 5 elementos básicos:

- Micrófono,
- cable de alimentación,
- cable coaxial con sus respectivos conectores,
- radio y
- antena externa.



MHBC5800 MUF4503 MHB5800 MHB5800HD

Equipos móviles

Los equipos de esta categoría están diseñados para utilización en vehículos terrestres, marítimos o aéreos o estaciones fijas.

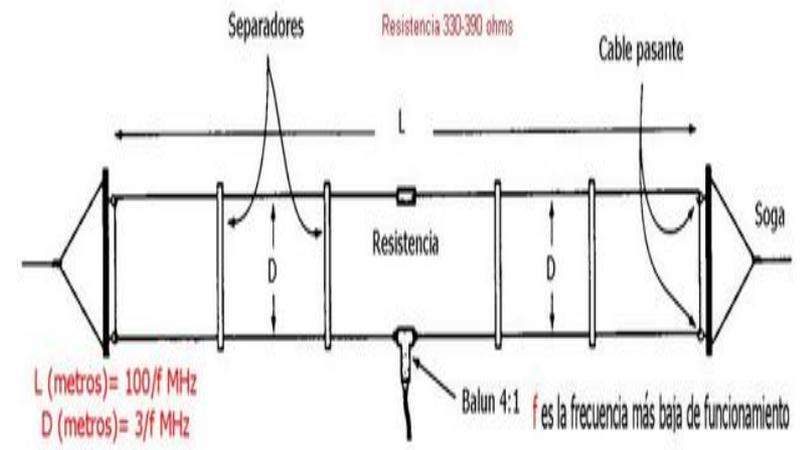
Su tamaño y forma se asemeja al de un autoradio, disponen de micrófono de palma y conector para antena externa. Tienen mayor potencia, actualmente el estándar es de 50 watt, utilizan la alimentación de los 13,8 Vcc del vehículo con un consumo de aproximadamente 10A. La antena generalmente es mediana ganancia.

La gran mayoría de los aficionados, instalan estos equipos como estaciones opcionales en sus casas, con una fuente de alimentación de 12A como mínimo, y antenas exteriores, tanto las verticales omnidireccionales como las direccionales de varios elementos o tipo cuadro. Con una antena a unos 25 metros de altura, cable coaxial tipo RG-8 de bajas pérdidas y fuente de alimentación, se convierte en una estación con posibilidades de realizar contactos con un radio de 70 km. aproximadamente en condiciones normales y superar los cientos de kilómetros con buena propagación.



Equipos bases

- Se componen de 7 elementos básicos:
- Micrófono de escritorio,
 - cable de alimentación,
 - Fuente de poder de 13.8 V DC ,
 - batería de soporte,
 - cable coaxial con sus respectivos conectores,
 - antena para estación base y
 - Radio.



Equipos bases



Este tipo de equipos están diseñados para utilizarlos en emplazamientos permanentes, traen incorporada la fuente de alimentación, de manera que el mismo se conecta directamente a la red eléctrica tanto de 110 V como de 220 V.

El tamaño de los equipos es generalmente el doble que un equipo móvil, disponen de micrófono de palma o de pie como accesorio y conector para antena externa. Se trata de equipos multimodo que pueden operar en telegrafía, banda lateral, frecuencia modulada, amplitud modulada y radioteletipo. La mayoría están diseñados para operar con satélites, que son señales débiles que inclusive se desplazan en frecuencia mientras el satélite se mueve con respecto a la tierra. También disponen de interfaces para computadora para controlar estas funciones. Actualmente se fabrican como bibandas VHF-UHF, con conector separado para cada antena y operación full-duplex.

Equipos Repetidores

REPETIDORES:

Se componen de 7 elementos:

Radio Rx Tx , duplexer, fuente de poder de 13.8 V.
Cable de alimentación, batería de soporte, cable
Heliax 5/8 y antena omnidireccional.

RECEPTORES : (Definición)

CITIZEN BAND: (Definición)



Modalidades de transmisión

SIMPLEX:

Cuando cada estación debe estar dentro del radio de cobertura de la otra. Este radio de cobertura es de decenas de kilómetros, fundamentalmente depende de la altura de la antena, pero con propagación favorable se puede extender a cientos de kilómetros.

POR REPETIDOR:

Cuando cada estación debe estar dentro del radio de cobertura de las antenas repetidora. Este radio de cobertura es de cientos kilómetros, y depende de lo amplia que sea la red de repetidoras; locales, regionales, nacionales.

POR SISTEMAS DIGITALES:

Cuando la estación esta conectada a internet y contacta el sistema de repetidoras locales, regionales, nacionales y mundiales que tengan conexión con los programas de Eqso y Echolink.

Accesorios complementarios

Fuentes de poder

Clases:

- switchadas y De nucleo.



Llaves telegráficas

Clases:

- Standard y Vibroplex



Interfases

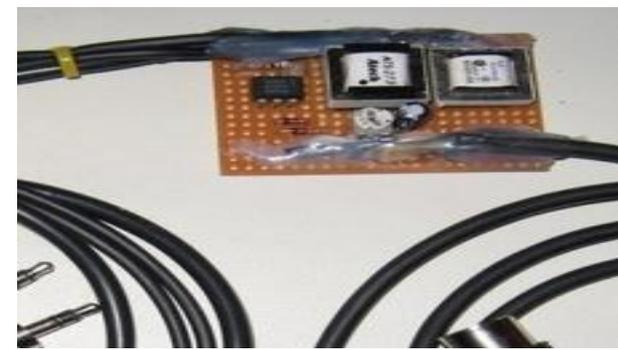
Clases:

- RTTY ,
- PSK32 ,
- ECHOLINE y/o EQSO ,
- SATELITAL Y GPS para APRS.

Baterías

Clases:

- electrolíticas,
- gel y
- secas de libre mantenimiento.



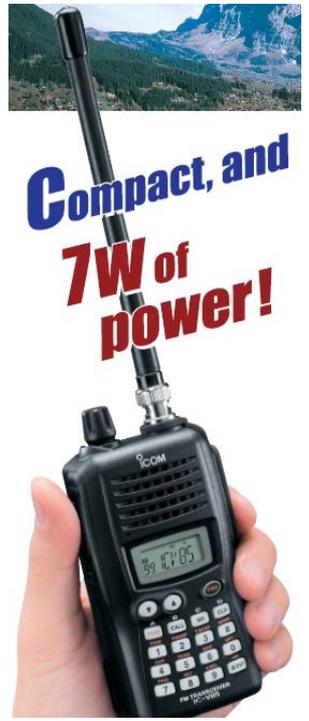
Modelos de radios para radioaficionados

IC-7700

THE CONTESTER'S RIG



**Compact, and
7W of
power!**



Protocolos y modos de operación

Por:

Hugo Infante- Hk3nol

Espectro electromagnético de transmisión

Frecuencia	Denominación		Longitud de onda
3 - 30 Khz	VLF	Frecuencia muy baja	100.000 - 10.000 m
30 - 300 Khz	LF	Frecuencia baja	10.000 - 1.000 m
300 - 3000 Khz	MF	Frecuencia media	1.000 - 100 m
3 - 30 Mhz	HF	Frecuencia alta	100 - 10 m
30 - 300 Mhz	VHF	Frecuencia muy alta	10 - 1 m
300 - 3000 Mhz	UHF	Frecuencia ultraelevada	1 m - 10 cm
3 - 30 Ghz	SHF	Frecuencia superelevada	10 cm - 1 cm
30 - 300 Ghz	EHF	Frecuencia extremadamente alta	1 cm - 1 mm

Ondas electromagnéticas

Las ondas electromagnéticas, se clasifican según la frecuencia de oscilación. En orden creciente de frecuencia se dividen en: ONDAS DE RADIO, RAYOS INFRARROJOS, LUZ VISIBLE, RAYOS ULTRAVIOLETAS Y RAYOS X. A medida que se incrementa la frecuencia disminuye la longitud de onda. Esta última se obtiene a partir del cociente entre la velocidad de propagación y la frecuencia. La velocidad de propagación es una constante para todas las frecuencias, y en el vacío su valor es de 300.000.000 m/s (la velocidad de la luz).

En condiciones normales y en el ámbito de una atmósfera uniforme las ondas de radio se desplazan en líneas rectas. Teniendo en cuenta la forma esférica de nuestro planeta la comunicación con un punto situado más allá del horizonte será posible en ciertas condiciones y solamente en determinadas frecuencias.

Para comunicaciones seguras a grandes distancias entre puntos situados sobre la superficie terrestre se utilizan las frecuencias de HF, ya que éstas ondas son reflejadas en la alta atmósfera y regresan a la tierra a miles de kilómetros.

$$\text{Longitud de onda } \lambda = \frac{\text{Velocidad de propagación}}{\text{Frecuencia}}$$

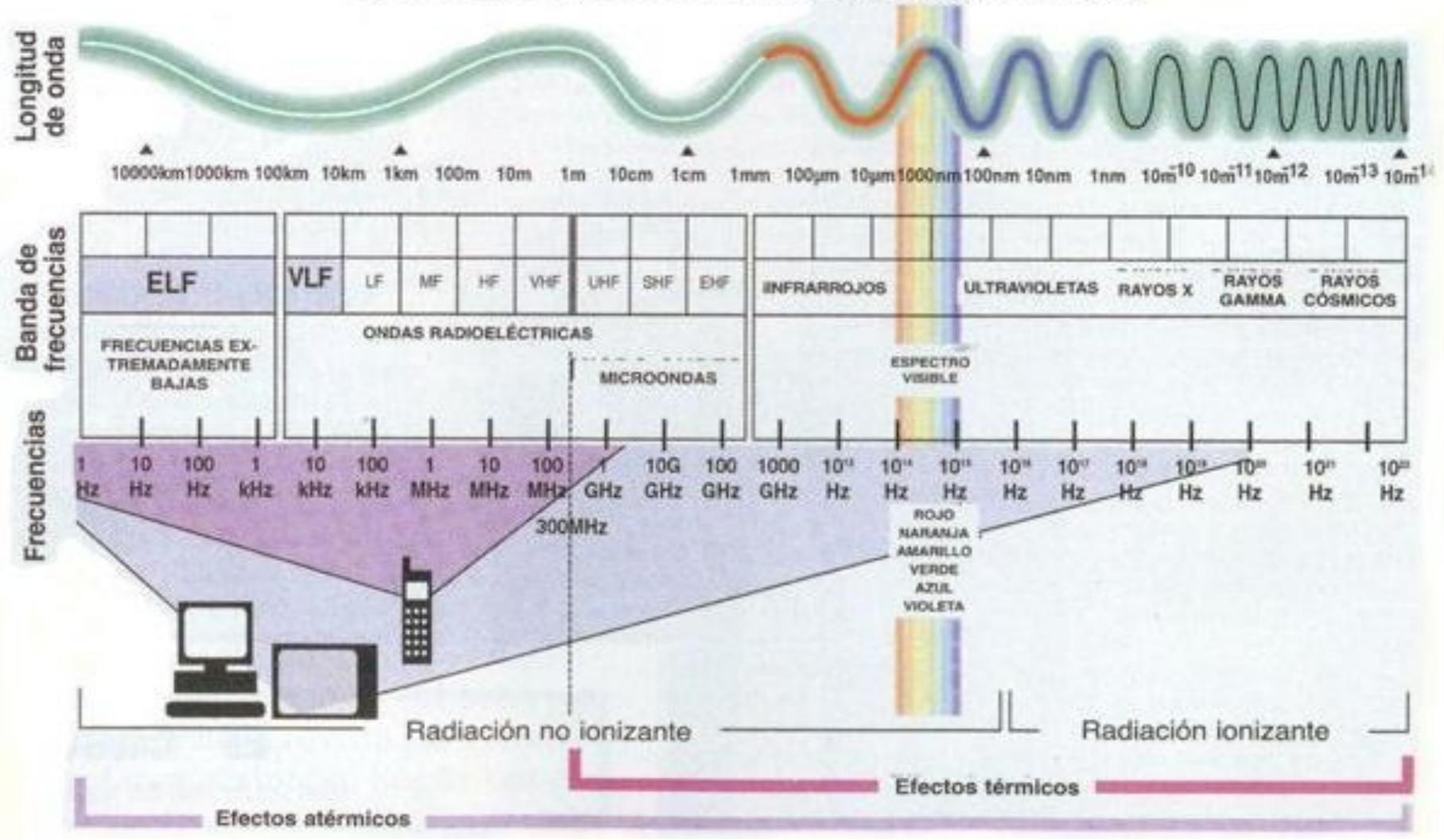
Longitud de onda expresada en metros

Velocidad de propagación expresada en metros/segundo

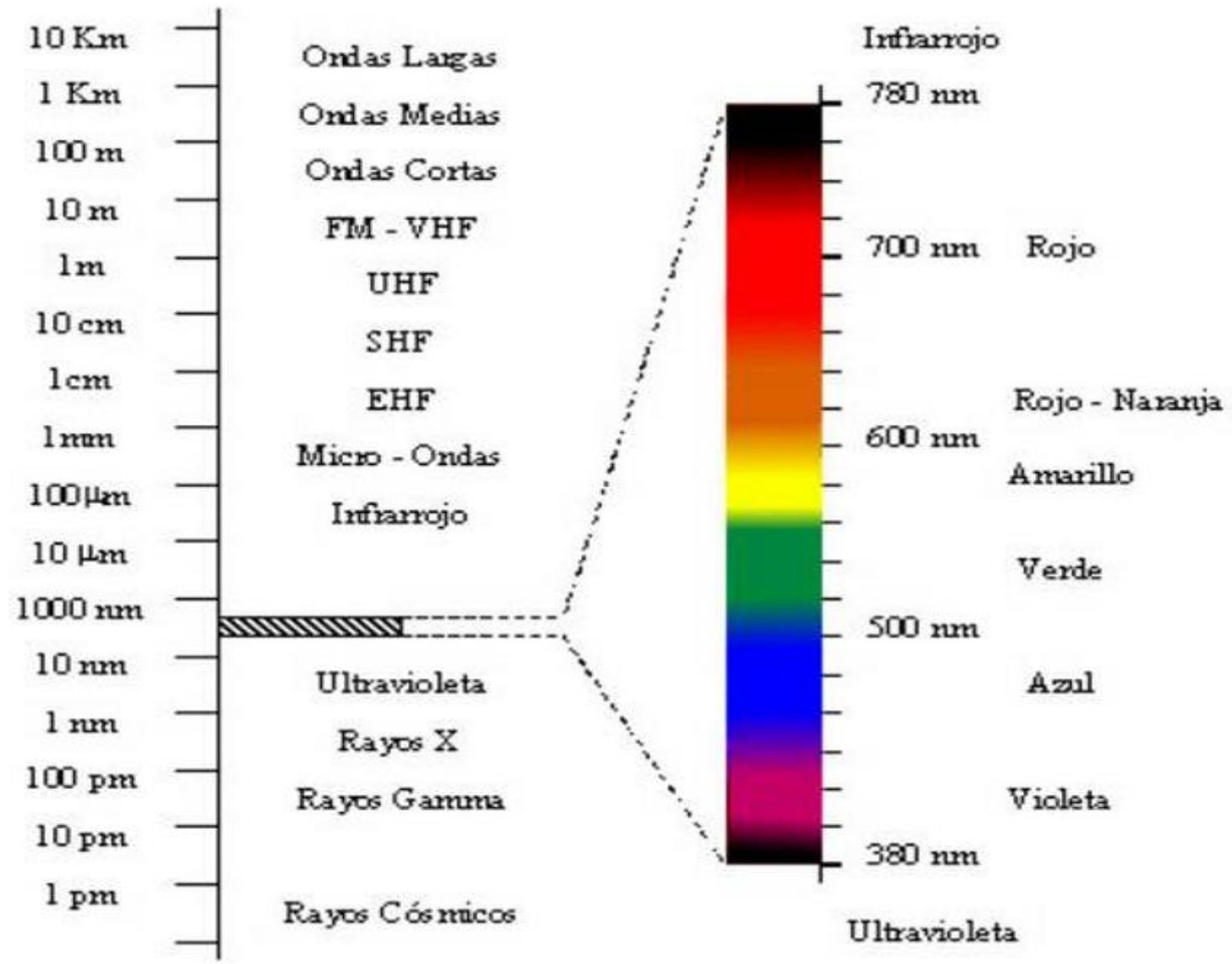
Frecuencia expresada en Hertz

Espectro electromagnético de transmisión

ESPECTRO DE ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

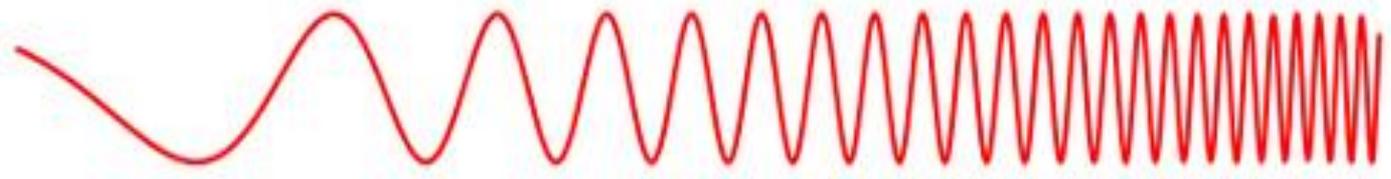
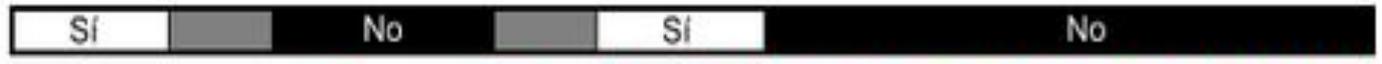


Ondas electromagnéticas



Ondas electromagnéticas

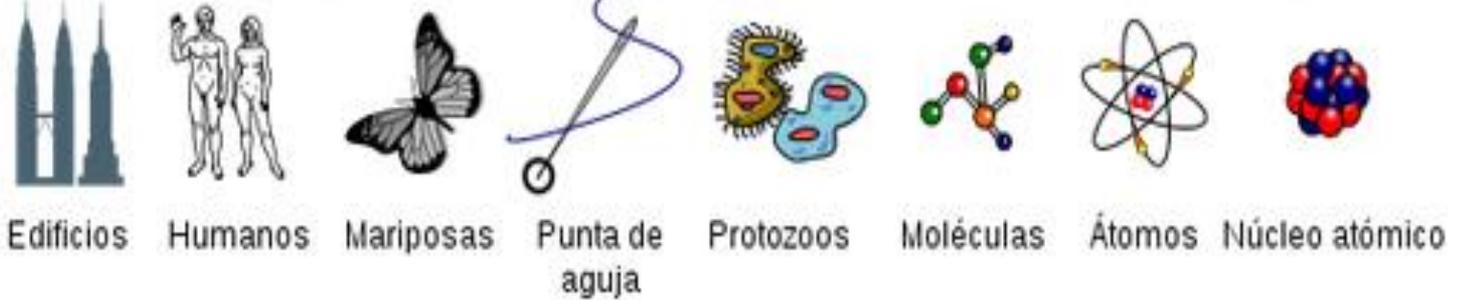
¿Penetra la atmósfera terrestre?



Tipo de radiación
Longitud de onda (m)

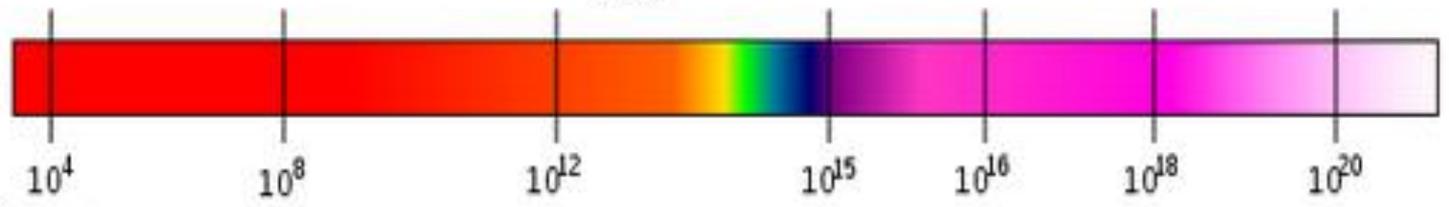
Radio	Microondas	Infrarrojo	Visible	Ultravioleta	Rayos X	Rayos gamma
10^3	10^{-2}	10^{-5}	$0,5 \times 10^{-6}$	10^{-8}	10^{-10}	10^{-12}

Escala aproximada de la longitud de onda

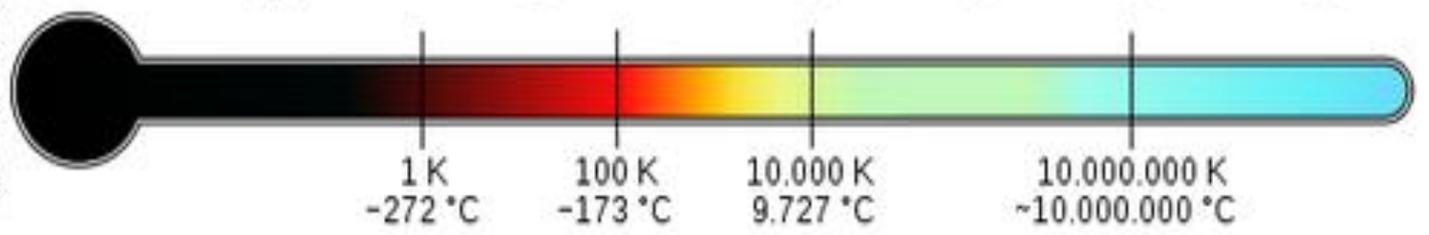


Edificios Humanos Mariposas Punta de aguja Protozoos Moléculas Átomos Núcleo atómico

Frecuencia (Hz)

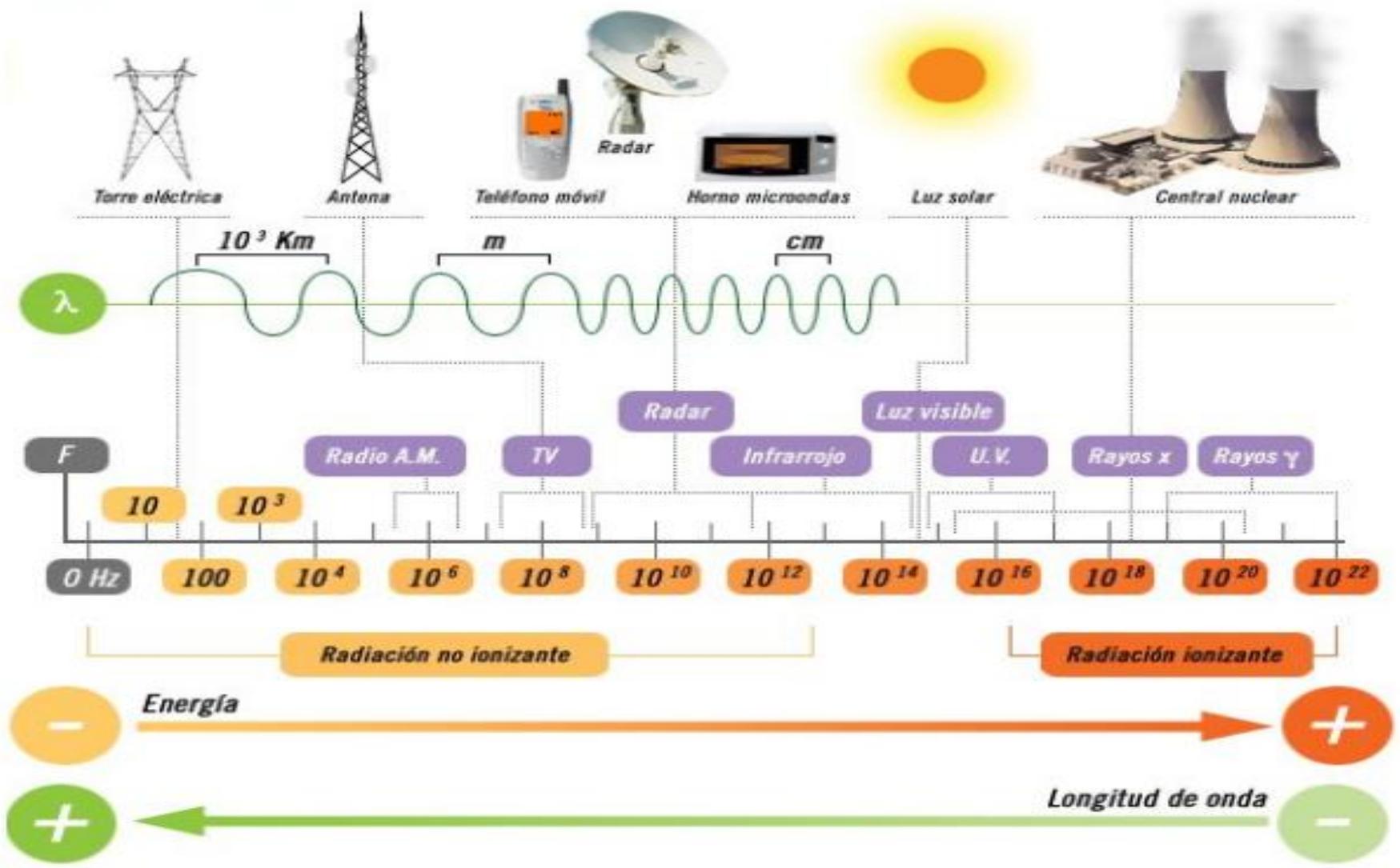


Temperatura de los objetos en los cuales la radiación con esta longitud de onda es la más intensa

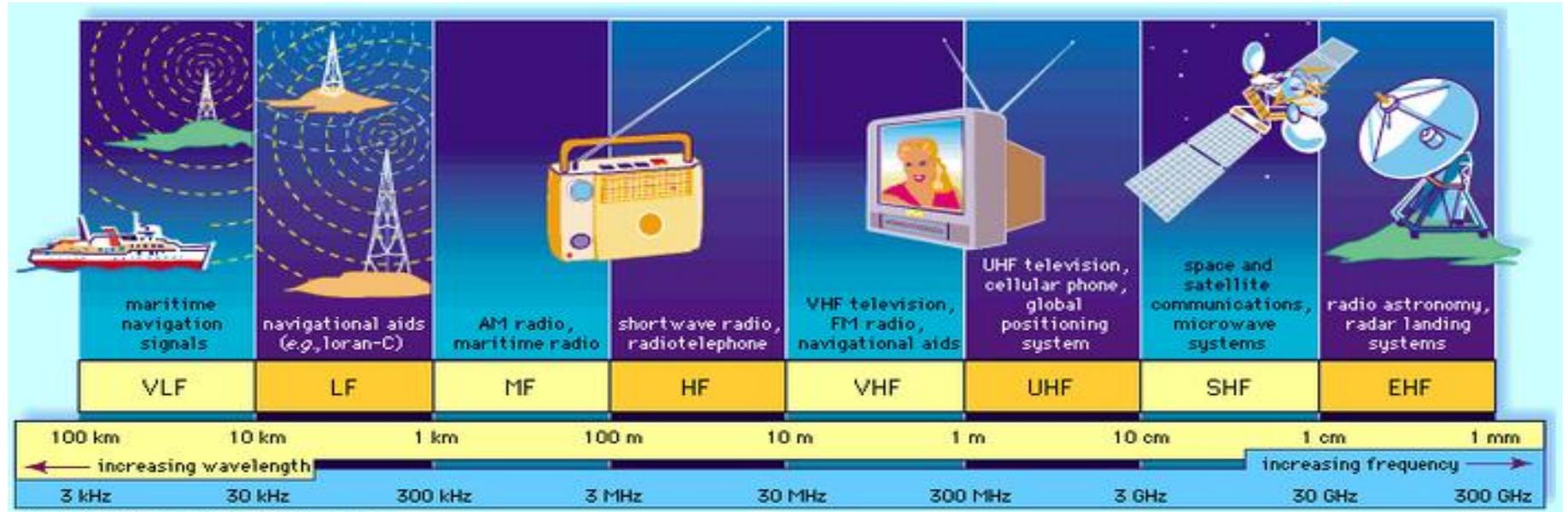
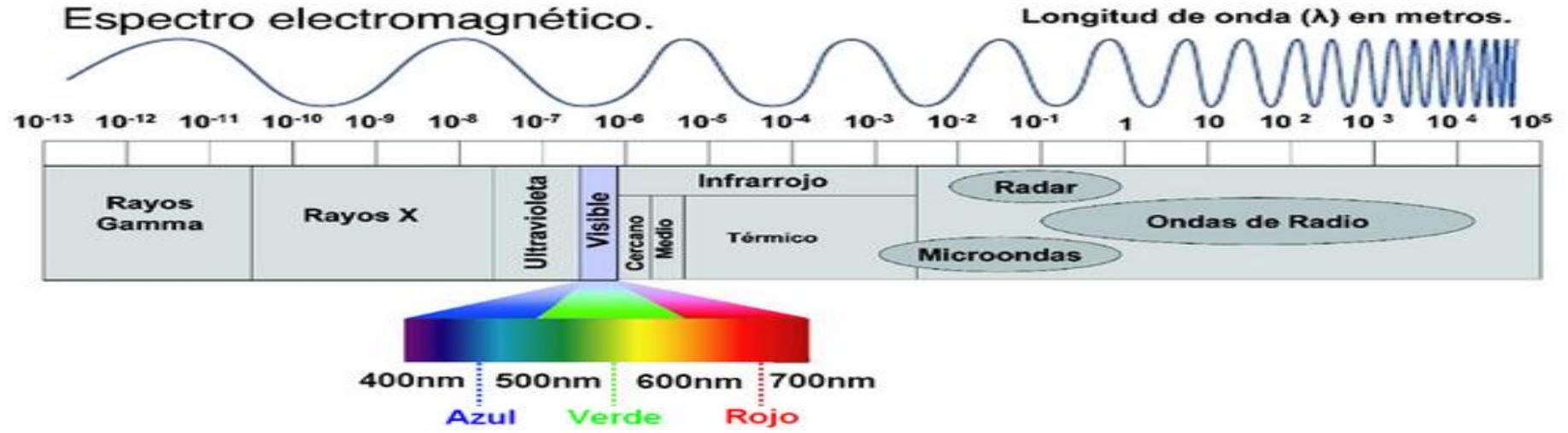


Ondas electromagnéticas

El espectro de frecuencias.



Ondas electromagnéticas



Segmentos y Bandas

SEGMENTOS Y BANDAS			
BANDA	RANGO	RANGO FONIA	FRECUENCIA
160 metros	1.800-2.000	1.800-2.000	1.871
80 metros	3.500-4.000	3.600-3.700	3.686
40 metros	7.000-7.300	7.050-7.200	7.095
30 metros	10.100-10.150	10.100-10.150	10.130
20 metros	14.000-14.350	14.200-14.350	14.250
17 metros	18.068-18.168	18.110-18.150	18.130
15 metros	21.000-21.450	21.250-21.350	21.280
12 metros	24.890-24.990	24.900-24990	24.960
10 metros	28.000-29.500	28.300-29.700	28.500
6 metros	50.000-54.000	50.000-54.000	52.000
2 metros	144.000-148.000	144.100-148.000	144.000
1.25 metros	222.000-225.000	222.000-225.000	223.500
70 centim	420.000-450.000	420.000-450.000	435.000
33 centim	902.000-928.000	902.000-928.000	915.000
23 centim	1.240.000-1.300.000	1.270.000-1.295.000	1.282.500

Características de propagación de las bandas de Radioaficionados

Banda	Características propagación
160 metros (1,8 — 2.0 MHz)	Onda terrestre hasta aproximadamente 40 km. Onda reflejada diurna hasta aproximadamente 300 km. Onda reflejada nocturna hasta aproximadamente 4.000 km
80 metros (3,5 — 4,0 MHz)	Onda terrestre hasta aproximadamente 30 km. Onda reflejada diurna hasta aproximadamente 400 km. Onda reflejada nocturna hasta aproximadamente 4.000 km.
40 metros (7,0 — 7,3 MHz)	Onda terrestre hasta aproximadamente 30 km. Onda reflejada diurna hasta aproximadamente 1.200 km Onda reflejada nocturna hasta aproximadamente 16.000 km
20 metros (14,0 – 14,350 MHz)	Onda terrestre hasta aproximadamente 30 km. Onda reflejada diurna hasta los antípodas desde el amanecer hasta el ocaso. Excelente reflexión nocturna durante los períodos de máxima actividad de manchas solares. Prácticamente ninguna reflexión nocturna durante las épocas de mínima actividad de manchas solares.
15 metros (21,0 - 21,450 Mhz)	Onda terrestre hasta aproximadamente 30 km. Alcance mundial por reflexión diurna y nocturna durante las épocas de alta actividad de manchas solares. Sin reflexión nocturna y con esporádica reflexión diurna durante las épocas de baja actividad de manchas solares
10 metros (28,9 – 20,7 MHz)	Onda terrestre hasta aproximadamente 30 km. Alcance mundial por reflexión diurna que se prolonga durante las primeras horas de la noche, durante las épocas de alta actividad de manchas solares. Muy poca reflexión diurna y ninguna reflexión nocturna durante las épocas de baja actividad de manchas solares.
Frecuencias VHF y Superiores (a partir de 50 – 54 MHz)	Ninguna propagación por onda terrestre semejante a la de FM y HF. Las ondas directas y reflejadas en objetos establecen el concepto de alcance visual en estas frecuencias. Solamente la banda de 6 m mantiene una propagación casi constante con alcance de 120 a 160km aproximadamente. Ciertas condiciones especiales de la ionosfera dan lugar a aperturas esporádicas de la propagación que permiten alcances de hasta 4.000 km. Las frecuencias superiores a 144 MHz sólo tienen alcance visual independientemente del efecto ionosférico en este tipo de propagación. Sin embargo, a veces se dan modos de propagación especiales, como las canalizaciones, que permiten alcanzar distancias moderadamente largas.

Procedimientos de llamado e identificación

Para llamar:

1. Indicativo de la estación a contactar.
2. Seguido de la palabra “de”
3. Indicativo de la estación a la que se llama.

Ejemplo:

HK3OCH (HOTEL KILO 3 OSCAR CHARLY HOTEL)

“de”

HK3NOL (HOTEL KILO 3 NOVEMBER OSCAR LIMA)

Para hacer cambios entre operadores:

1. Indicativo de la estación a la que se le da el cambio.
2. Seguido de la palabra “de”
3. Seguido de los indicativos de la estación que entrega.

Ejemplo:

HK3OCH (HOTEL KILO 3 OSCAR CHARLY HOTEL)

“de”

HK3NOL (HOTEL KILO 3 NOVEMBER OSCAR LIMA)

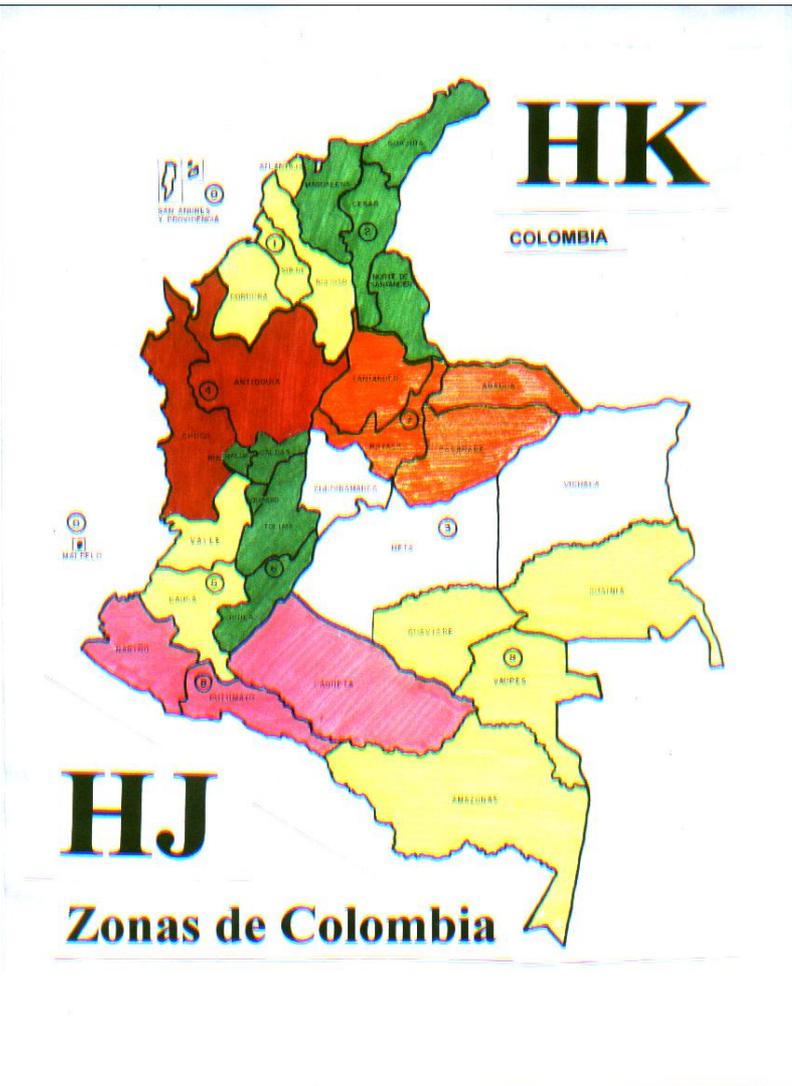
Indicativo de llamada

HK3NOL

Prefijo:
Identifica el país y la zona donde se encuentra el operador

Sufijo:
Letras únicas asignadas por el ministerio de comunicaciones

Indicativos radioaficionados para la República de Colombia



Zonas de la República de Colombia

- ZONA 1:** Atlántico, Boívar, Sucre, Córdoba.
- ZONA 2:** Guajira, Magdalena, Cesar, Norte de Santander.
- ZONA 3:** Cundinamarca, Meta, Vichada.
- ZONA 4:** Antioquia, Chocó.
- ZONA 5:** Valle del Cauca, Cauca.
- ZONA 6:** Caldas, Risaralda, Quindío, Tolima, Huila.
- ZONA 7:** Santander, Boyacá, Arauca y Casanare.
- ZONA 8:** Nariño, Putumayo, Caquetá.
- ZONA 9:** Guainía, Guaviare, Vaupés, Amazonas.
- ZONA 0:** San Andrés, Providencia, y todas las islas.

Licencias radioaficionadas

Los radioaficionados solicitan su licencia al MTIC. como personas naturales.

Las licencias radioaficionadas, presentan tres opciones: segunda categoría, primera categoría y categoría avanzada.

Las características de estas licencias o permisos son:

El escudo de la República de Colombia, el nombre del Ministerio de Comunicaciones, el tipo de licencia, número del carné, vigencia, fecha de expedición, documento de identidad, indicativos asignados y nombre.

Notas:

En este tipo de licencias no figura la marca del equipo, el número de serie, el tipo de equipo, el modelo y la potencia.

La explicación a esta ausencia es muy sencilla, los radioaficionados están autorizados para portar radios no canalizados, es decir programables, no por capricho, sino por necesidad ya que disponen de varias bandas para realizar sus comunicados y de unos segmentos de esas bandas, llamadas gamas de frecuencias, debidamente delimitadas, donde se pueden ubicar. si no fuese así no sería posible las comunicaciones y las experimentaciones, que es una de las atracciones de este pasatiempo.

Los radioaficionado registran sus equipos ante el al MTIC llenando el formato emitido por tal fin.

El formato de registro de equipos permite actualizar y ampliar la Información Técnica sobre equipos para la Red Nacional de Comunicaciones de Emergencia –D.N.P.A.D- del Ministerio del Interior. En este documento es donde figuran los datos de los equipos.

Licencias radioaficionadas



REPUBLICA DE COLOMBIA
Ministerio de Comunicaciones

Licencia de Radioaficionado
PRIMERA CATEGORIA

803 10 AÑOS 13/02/2003

CARNE VIG. FECHA DE EXPEDICION

C.C.No. 19.384.509 HK3-NOL

DOC. DE IDENTIDAD INDICATIVO

HUGO CESAR INFANTE GARZON

NOMBRES Y APELLIDOS





Códigos fonético

- ICAO -

A-ALFA
B-BRAVO
C-CHARLIE
D-DELTA
E-ECHO
F-FOXTROT
G-GOLF
H-HOTEL
I-INDIA
J-JULIET
K-KILO
L-LIMA
M-MIKE
N-NOVEMBER
Ñ-ÑANDÚ
O-OSCAR
P-PAPA
Q-QUEBEC
R-ROMEO
S-SIERRA
T-TANGO
U-UNIFORM
V-VICTOR
W-WHISKEY
X-XRAY
Y-YANKEE
Z-ZULU

- ARRL -

A-ADAM
B-BAKER
C-CHARLIE
D-DAVID
E-EDWARD
F-FRANK
G-GEORGE
H-HENRY
I-IDA
J-JOHN
K-KING
L-LEWIS
M-MARY
N-NANCY
Ñ-ÑANDÚ
O-OTTO
P-PETER
Q-QUEEN
R-ROBERT
S-SUSAN
T-THOMAS
U-UNION
V-VICTOR
W-WILLIAM
X-XRAY
Y-YOUNG
Z-ZEBRA

-LATINOAMERICA-

A-AMERICA
B-BOSTON
C-CANADA
D-DINAMARCA
E-ESPAÑA
F-FRANCIA
G-GUATEMALA
H-HOTEL
I-ITALIA
J-JAPON
K-KILO
L-LONDRES
M-MEJICO
N-NICARAGUA.
Ñ-ÑANDÚ
O-ONTARIO
P-PANAMÁ
Q-QUITO
R-RADIO
S-SANTIAGO
T-TORONTO
U-URUGUAY
V-VICTORIA
W-WASHINGTON
X-XILOFONO
Y-YOKOHAMA
Z-ZANZIBAR

Bitácora o libro de guardia

Datos obligatorios

Datos opcionales

BITÁCORA												
QSO	FECHA	HORA QTR-UTC	ESTACION	NOMBRE OPERADOR	TIPO	FREC.	SEÑALES		HK3NOL - HUGO CÉSAR INFANTE GARZÓN		QSL	
					EMISION	MHz.	ENVIADAS	RECIBIDAS	DIRECCION QTH		E	R
1	10-feb-11	2:43 UTC	ZP5DBC	DANIEL BERNAL	FONIA	7.154	5/9	5/9	Box 27019 Shopping Villa Morra - Asuncion, Paragu		NO	NO
2	20-feb-11	1:40 UTC	9A4A	ZLATKO (Zlat) STEPIC	FONIA	7.158	5/9	5/9	Jana Sibeliusa 6 HR-10110 Zagreb, Croatia		NO	NO
3	20-feb-11	2:28 UTC	S52DG	DUSAN MOHORIC	FONIA	7160.4	5/9	5/9	OJSTRI VRH 12 ZELEZNIKI 4228, Slovenia		NO	NO
4	20-feb-11	3:53 UTC	CM8AKD	José Carlos Caballero Garcia	FONIA	71423.5	5/9	5/9	Calle 1ra #47 Chaparrita, Jesús Menéndez. Las Tu		NO	NO
5	22-feb-11	4:29 UTC	LX9DX	ANDY	FONIA	7.140	5/9	5/9	Luxembourg DX and Contest CLUB LX9DX Eschd		NO	NO
6	23-feb-11	3:05 UTC	F6IGS	GERRY As GERARD LAFON	FONIA	7.146	5/9	5/9	3 RUE LUC BLANC 33340 GAILLAN, France		NO	NO
7	23-feb-11	3:15 UTC	HZ1BL	Maher Al Dazaz	FONIA	7.138	5/9	5/7	P.O.BOX 3792 DHAHARAN SAUDI ARAMCO, 31311		NO	NO
8	26-feb-11	2:26 UTC	3G1F-EA5KB	PEPE ARDID	FONIA	14.215	5/9	5/9	Faro Peninsula del Alacran Lighthouse CH-061 Vi		NO	NO
9	26-feb-11	2:30 UTC	PY2PY	RICARDO RODRIGUES	FONIA	14.205	5/9	5/9	Caixa Postal 42066 SÃO PAULO, SP 04082970 Bra		NO	NO
10	26-feb-11	3:00 UTC	AO1AAW-	Indicativo especial-Daniel	FONIA	7.170	5/9	5/9	8th Antarctic Activity Week WAP-203 Aviles Astur		NO	NO
11	27-feb-11	15:53 UTC	5K4RC	Indicativo paisa-Pueblito paisa	FONIA	7.140	5/9	5/9	Indicativo paisa-Pueblito paisa		NO	NO
12	28-feb-11	1:30 UTC	RL3A	Amateur Radio Club ROSTO-SLAVA	FONIA	7.150	5/9	5/9	Sosnovaya alleya, dom 4, stroyenie 1 Moscow, Zel		NO	NO
13	28-feb-11	3:15 UTC	CE4CT	Roberto Ramirez Correa	FONIA	7.144	5/9	5/9	EA5KB P.O. Box 5013 VALENCIA 46080, Spain		NO	NO
14	28-feb-11	22:40 UTC	OA4GL	Gustavo Lamas	FONIA	14.170	5/9	5/9	O. Chocano 116 Dp. 401 Urb. Chama Santiago de S		NO	NO
15	04-mar-11	3:12 UTC	SV1CVY	MICHAEL DIMITRAKAKIS	FONIA	7.156	5/9	5/9	ZOOD. PHGHS 11 MELISIA ATHENS 15127 GREEC		NO	NO
16	04-mar-11	3:52 UTC	HB10K	LUDO	FONIA	7.140	5/9	5/9	QSL vía EA7FTR mil años de la ciudad de Neuchâ		NO	NO
17	08-mar-11	4:10 UTC	UA3TCJ	Andrei Kremnev	FONIA	7.145	5/9	5/9	P.O. Box 70, Dzerzhinsk, Nizhegorodskaya obl., 61		NO	NO
18	08-mar-11	4:15 UTC	F1RNV	Thierry (Terry) BURBAUD	FONIA	7.145	5/9	5/9	Chemin du rocher St Eloi 87110 SOLIGNAC, Franc		NO	NO
19	08-mar-11	4:23 UTC	HR2DMR	Dan Mejia Rod	FONIA	7.145	5/9	5/9	P.o.box 275, 23201 Progreso ,Yoro, Honduras		NO	NO
20	08-mar-11	4:32 UTC	F1HJZ	HENRY LEON	FONIA	7.145	5/7	5/6	Hameau des sources, 07700 St. JUST d' ARDECHE		NO	NO
21	09-mar-11	4:17 UTC	UT7QF	Igor Serikov	FONIA	7.160	5/9	5/9	P.O.BOX 4597, ZAPOROZHYE, 69006, Ukraine		NO	NO
22	09-mar-11	4:23 UTC	OM5MZ	BOBY-BALTAZAR BAZSO	FONIA	7.154	5/9	5/9	JAZMINOVA 4, NESVADY 94651, Iovak Republic		NO	NO
23	10-mar-11	21:25 UTC	YV1ENE	ANGEL G. GOMEZ N.	FONIA	7.130	5/9	5/9	Urbanizacion LA VICTORIA, Calle 68B # 81A-27, M		NO	NO
24	10-mar-11	22:01 UTC	VA3RDC	Donna Castledine (+)	FONIA	28.440	5/9	5/9	617 CHANCELLOR DR. WOODBRIDGE, ON L4L 4A		NO	NO
25	10-mar-11	22:20 UTC	H8NTW	RAFI	FONIA	28.440	5/9	5/9	Puerto rico		NO	NO
32	13-mar-11	23:15 UTC	H13K	Edwin Adalberto Nunez Redondo	FONIA	28.456	5/9	5/9	QSL VIA KB2MS, Puerto Plata, Dominican Republ		NO	NO
33	13-mar-11	23:30 UTC	FM5WD	LUCIEN PRUDENT	FONIA	7.130	5/9	5/9	Grand Case 1 - Chemin Tulipe n°1 - Villa MONGIN		NO	NO
34	17-mar-11	3:57 UTC	ER2KAA	Club str.	FONIA	7.185	5/9	5/9	278000, Tiraspol, ul. Serieru, 2-A, z-d liteinykh m		NO	NO
35	17-mar-11	4:17 UTC	CO7ND	Narciso Olazabal Olazabal	FONIA	7.153	5/9	5/9	P.O.Box:5378 C.P:70300, Camaguey 3, Cuba		NO	NO
36	25-mar-11	3:14 UTC	OL191VP	100 years of Football club	FONIA	7.175	5/9	5/9	Event station, 100 years of Football club, VICTORI		NO	NO

Tarjeta QSL



RADIO CLUB EL DORADO HK3RD



Asociación Regional de Radioaficionados
Resolución 001573 del 25 de Agosto de 2010
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
NIT 830.141.819-0

Radioclubeldorado@gmail.com
<http://googlegroups.google.com/hk3rd>
<http://googlegroups.google.com/redem>

Bogotá D. C.

Colombia

TO STATION	Date d /m /y	UTC	Mhz	Mode 2x	Rep ort
HK30VP	19-06-211	13:15	7.120	LSB	5/9

To **Luis H. Ramírez** Inxfor QSO.
73 and DX's **Radio Club El Dorado**

OPERATOR NAME: **Hugo Infante**
OPERATOR CALL: **HK3NOL**

TNX QSL PSE

Tarjeta QSL

Una **tarjeta QSL** es una variante de tarjeta postal que las emisoras de radio (comerciales o de radioaficionados) envían a los oyentes que han remitido un informe de recepción correcto sobre una de sus emisiones. QSL, en realidad, es "acuse de recibo" en la serie de siglas de 3 letras que componen el código Q, un código aeronáutico y de radio.

Las tarjetas QSL son utilizadas por los radioaficionados como prueba material de la existencia de un contacto ("[QSO](#)", en el [Código Q](#)), y son necesarias para la obtención de diplomas o para obtener puntos en concursos. Algunas llegan incluso a ser objeto de colección. Son enviadas por correo normal, dentro de sobres, por medio de asociaciones (Via Bureau) o utilizando como conducto a otro radioaficionado al que se le denomina "QSL Manager"

La tarjeta QSL no debe medir menos de 8,5 cm x 13,5 cm, ni ser mayor que el formato DIN A6 , o sea, 10,5 cm x 15 cm. En el caso de que sean enviadas a través del Bureau no deben pasar las medias de 9 cm x 14 cm. Las tarjetas suelen llevar en el anverso imágenes relacionadas con el radioaficionado: fotos de su estación, de sus hijos, de su ciudad, o bien de él mismo.

Reporte de señales

El sistema R-S-T se utiliza para asignar valores a las señales recibidas según la calidad y la intensidad. En fonía se utiliza el RS (solamente dos dígitos) y para telegrafía y modos digitales el RST (tres dígitos).

R (LEGIBILIDAD)

Expresado en una escala de 1 a 5, manifiesta la interpretación de la transmisión del correspondiente.

1. Ininteligible
2. Apenas inteligible; se distingue una que otra palabra
3. Inteligible con bastante dificultad
4. Inteligible prácticamente sin dificultad
5. Perfectamente inteligible

S (INTENSIDAD)

Expresa la intensidad de la señal recibida y se toma del instrumento del receptor en una escala del 1 al 9. Si la señal supera el 9 se agrega el signo "+".

1. Señales apenas perceptibles
2. Señales muy débiles
3. Señales débiles
4. Señales pasables
5. Señales bastante buenas
6. Señales buenas
7. Señales moderadamente fuertes
8. Señales fuertes
9. Señales extremadamente fuertes

T (TONO)

Utilizado en telegrafía y señales digitales, expresa la pureza del tono

1. Nota muy ronca y chirriante
2. Nota de corriente alterna muy grave, sin trazas de musicalidad
3. Nota de corriente alterna de tono grave, ligeramente musical
4. Nota de corriente alterna de tono grave suave, moderadamente musical
5. Nota de modulación musical
6. Nota modulada, algo silbante
7. Nota casi de corriente continua con algo de zumbido
8. Buena nota de corriente continua con muy poco zumbido
9. Nota de corriente continua pura

Código de conducta del radioaficionado

Principios Básicos

Sentido social y espíritu fraternal: Muchos de nosotros estamos jugando radio en las mismas frecuencias (nuestro campo de juego). Nunca estamos solos. Todos los demás aficionados son nuestros colegas, nuestros hermanos y hermanas. Actúe en correspondencia, sea siempre considerado.

Tolerancia: No todos los radioaficionados necesariamente comparten sus opiniones y también puede que sus opiniones no sean las mejores. Comprenda que hay gente que tiene opiniones distintas acerca de un tema en particular. Sea tolerante. El mundo no es exclusivamente suyo.

Buenos modales: Jamás emplee lenguaje grosero o palabra ofensivas en las bandas. Ese comportamiento no dice nada acerca de la persona a la cual está dirigido, pero sí dice mucho de la persona que actúa de ese modo. Contrólese en todo momento.

Comprensión: Por favor entienda que no todo el mundo es tan inteligente, tan profesional o tan experto como usted, si quiere hacer algo al respecto, Actúa positivamente (¿cómo puedo ayudar?, ¿cómo puedo corregir?, ¿cómo puedo enseñar?) en vez de hacerlo negativamente (maldecir, insultar, etc.).

Tomado del documento emitido por la IARU R2 en Octubre de 2008, “Etica y Procedimientos Operativos del Radioaficionado” elaborado por John Devoldere, ON4UN y Mark Demeuleneere, ON4WW y traducido de la edición en inglés por Reinaldo Leandro, YV5AMH.

Código del radioaficionado

El radioaficionado es:

Cabelleroso y considerado ... y nunca opera su estación de modo que pueda molestar a los demás.

Leal ... y siempre está dispuesto a ofrecer su lealtad, su ánimo y su ayuda a los colegas que lo necesiten, a los radio clubes locales y a la Asociación Nacional miembro de la Internacional Amateur Radio Union (IARU) que le representa ante su propia Administración y ante los organismos internacionales.

Progresista ... procurando mantenerse al día en los avances tecnológicos con una estación moderna y eficiente que se esfuerza en manejar impecablemente.

Cordial y amigo de todos ... y opera despacio y con paciencia cuando es necesario; aconseja y apoya al principiante y siempre presta su asistencia, cooperación y consideración a los intereses de los demás. Este es el estilo del verdadero radioaficionado.

Disciplinado ... la radio es su diversión favorita y jamás permite que ella lo distraiga de sus deberes familiares, laborales, escolares o sociales.

Patriótico ... su estación y sus conocimientos están siempre listos para servir a su patria y a la comunidad que le rodea.

Tabla de Conversión de Horario HK a UTC

Tabla de Conversión de Horario HK a UTC

HORA HK	HORA UTC	
01:00 a.m.	06:00	
02:00 a.m.	07:00	
03:00 a.m.	08:00	
04:00 a.m.	09:00	
05:00 a.m.	10:00	
06:00 a.m.	11:00	
07:00 a.m.	12:00	
08:00 a.m.	13:00	
09:00 a.m.	14:00	
10:00 a.m.	15:00	
11:00 a.m.	16:00	
12:00:00 m.	17:00	
01:00 p.m.	18:00	
02:00 p.m.	19:00	
03:00 p.m.	20:00	
04:00 p.m.	21:00	
05:00 p.m.	22:00	
06:00 p.m.	23:00	
07:00 p.m.	24:00 / 00:00	Día siguiente
08:00 p.m.	01:00	
09:00 p.m.	02:00	
10:00 p.m.	03:00	
11:00 p.m.	04:00	
12:00 p.m.	05:00	

Telegrafía



Por:



Mario García- Hk3ua

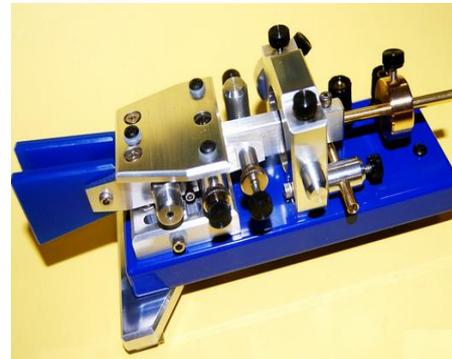
La telegrafía es uno de los medios de comunicación más antiguos que existen, y que sigue vigente en la actualidad.

El código Morse, tiene más de ciento cuarenta años de antigüedad, y sigue siendo un medio altamente efectivo para establecer comunicación por radio con medios sencillos y/o en condiciones difíciles.

Los medios sencillos y condiciones variables y difíciles es en muchas ocasiones lo que caracteriza a las comunicaciones entre radioaficionados. Y es por esto que muchos colegas lo aprecian y lo siguen usándolo. Un emisor de CW puede ser mucho más simple y económico que uno de telefonía y, a igual potencia, permite un alcance mucho mayor.

CW es la sigla que responde a la expresión inglesa Continuous Wave (Onda Continua) y, entre los radioaficionados significa «Telegrafía en onda interrumpida». Pese a la contradicción etimológica, dada la evidente contradicción entre el enunciado y la realidad, así se ha consolidado y así se ha mantenido.

La comunicación en CW se aplica exclusivamente a aquella que usa el código Morse, sea manual o automático.



LETRAS

A	• —	H	• • • •	O	— — —	V	• • • —
B	— • • •	I	• •	P	• — — •	W	• — — —
C	— • — •	J	• — — —	Q	— — — •	X	— • • —
D	— • •	K	— • —	R	• — •	Y	— • — —
E	•	L	• — • •	S	• • •	Z	— — • •
F	• • — •	M	— — —	T	—		
G	— — •	N	— •	U	• • —		

NÚMEROS

1	• — — — —	6	— • • • •
2	• • — — —	7	— — — • •
3	• • • — —	8	— — — • •
4	• • • • —	9	— — — — •
5	• • • • •	0	— — — — —

SIGNOS DE PUNTUACIÓN

Dos puntos	— — — • • •
Coma	— — • • — —
Punto y coma	— • — — — •
Interrogación	• • — — • •
Comillas	• — • • — •

SIGNOS DE TRANSMISIÓN

Error	• • • • • •
Esperar	• — • • •
Fin de mensaje	• — • — •

AL	• — • • • •
SN	• • • • •
INT	• — — — —
AS	• — • • •
AU	• — — — —
AR	• — — — —
KA	• — — — —
KN	• — — — —
HM	• • • — — —
SK	• — — — —
Ä	• — — — —
ÄÄÄÄ	• — — — —
Ç	• — • • •
CH	• — — — —
ÈÈÈÈ	• • • • •
Ö	• — — — —
Ü	• — — — —
+	• — — — —
=	• — — — —
/	• — — — —
?	• — — — —
—	• — — — —
•	• — — — —
:	• — — — —
;	• — — — —
,	• — — — —
!	• — — — —
€	• — — — —
(• — — — —
)	• — — — —

Abreviaturas más usuales en telegrafía

ABT	Aproximadamente	MY	Mi
AC	Corriente alterna	MSG	Mensaje
ADR	Dirección	NAME	Nombre del operador (En lugar de QRA)
AF	Baja frecuencia	NEW	Nuevo
AGN	Nuevamente	NICE	Estupendo, magnífico
ANI	Ninguno, alguno	ND	Nada
ANT	Antena	NIL	Nada
BD	Malo	NITC	Noche
BI	Por	NM	Nada más
BK	<u>Duplex</u>	NO	No
BTR	Mejor	NR	Número o cerca, próximo
BUG	<u>Vibroplex</u>	NW	Ahora
CALL	Indicativo	OK	Todo correcto
CC	Pilotaje a cuarzo	OM	Colega, amigo
CHIRP	<u>Gorgeo, piado</u>	ON	Sobre
CLD	Llamado	ONLI	Solo
CLG	El que llama	OP	Operador
CN	Puedo	OW	Mujer operadora

RADIO CLUB EL DORADO

Primer curso de Radio experimentadores

CNT	No puedo	PSE	Por favor
CO	Cuarzo	PWR	Potencia
CODE	Telegrafía, código	R	Bien recibido todo
CFM	Confirmo	RX	Receptor
CONGRATS	Felicidades	RITE	Escrita, escribo
CU	Lo veré	RPRT	Reporte, control
CUAGN	Le encontraré otra vez	RPT	Repita
CW	Ondas entretenidas	RST	Reporte, <u>controls</u>
DC	Corriente continua	SA	Diga
DNT	No, yo no	SIG	Señales
DR	Querido	SKED	Comunicación regular
DX	Larga distancia	SLITE	Un poco
ERE	Aquí	SN	Pronto
ES	Y	SOLID	Recepción cómoda
FB	Muy bien recibido	SRI	Lo lamento
FINE	Buen trabajo	STN	Estación
FM	De, a partir de, a	SUM	Un poco, algo
FONE	Telefonía, cascos	SW	Ondas cortas
FR o FER	Para, por	TEST	Ensayo, concurso
GA	Buenas tardes	TFC	Tráfico
GB	Hasta la vista	TNX	Gracias
GD o GND	Tierra	TKS	Gracias

RADIO CLUB EL DORADO

Primer curso de Radio experimentadores

GE	Buenas noches	YMW	Mañana
GLD	Feliz	TRUB	Molestias, dificultades
GM	Buenos días	TX	Transmisor
GMT	Hora GMT	TXT	Texto
GN	Buenas noches	U	Usted
GUD	Bueno	UNSTDI	Inestable
HAM	Aficionado	UR	Vuestra, su
HF	Alta frecuencia	VY	Muy
HI	Gracioso, risa	WEN	Cuando
HPE	Espero	WID	Con
HR o HRE	Aquí	WKD	Trabajado con
HRD	Entendido	WKG	Trabajando con
HT	Alta tensión	WI	Voy a
HV o HVE	Tengo, tiene	WX	Tiempo atmosférico
HW	¿Como? (recibe)	XMTR	Transmisor
I	Yo	XTAL	Cristal
INPT	Potencia de entrada	YL	Señorita
KEY	Manipulador	XYL	Señora
LF	Baja frecuencia	ZNITE	Esta noche
LTR	Carta	73	Saludos
MNI	Mucho	88	Amor, besos y cariño

Signos habituales en CW

Signos habituales

. Punto: (AAA)

, Coma: - - . . . - -

¿ Interrogación: . . . - - . . .

= Guión doble: - -

- Guión sencillo: - -

/ Raya de fracción: - . . . - .

" Comillas: . . - . . . - . (RR)

Error: (Varios puntos. Mas de cinco)

Espera: . . - . . . (AS)

Fin de texto antes de cambio: . . - . - . (AR)

Invitación a transmitir. Cambio: - . - (K)

Cambio sólo al corresponsal: - . - - . (KN)

Final del QSO: . . . - . - (SK)

Enterado: . . . - . (SN)

Recibido cien por cien: . . - . (R)

El Código Morse

Es un invento de Samuel Morse, el creador del telégrafo.

Está en uso desde 1838, se popularizó tanto que prácticamente todo el mundo lo usó alguna vez para enviar mensajes. En el siglo XX, el Código Morse, como lenguaje internacional utilizado en la telegrafía inalámbrica mediante ondas electromagnéticas, fue el más importante medio de comunicación a distancia.

Hoy su uso se ha restringido a las bandas de RADIOAFICIONADOS entre los que es muy popular porque es un modo de transmisión con mucha penetración, aun con malas condiciones atmosféricas y es entendido por todo el mundo cualquiera que sea el idioma del operador.

