**ALUMNO: Bruno Nerpiti**

**CONSIGNAS:**

* **Interpretar los conceptos de señales y su clasificación**
* **Reconocer tipos de señales e interpretar su posible funcionamiento.**
* **Interpretar y analizar las ecuaciones básicas de señales continuas y periódicas.**

# Ejercicio 1: (1p)

**Marque con una cruz la opción correcta respecto de lo que ocurre en un sistema de comunicaciones**:

**- Casi siempre necesitamos transductores V – F**

**- En algunos sistemas de comunicaciones no existe ruido V - F**

**- Sólo a veces existe distorsión V – F**

**- La fuente de información es una señal electromagnética V- F**

**- Todos los canales de comunicaciones atenúan la señal V - F**

# Ejercicio 2: (1p)

**Tome el sistema de comunicaciones formado por la transmisión en directo de un recital a través de la radio.** **Indique:**

* **Quién es la fuente y el destinatario en ese S.C.?**
* Fuente: cantante, miembros de la banda.
* Destinatario: persona que ve o escucha la transmisión
* **Cuáles son los transductores (lado Tx y lado Rx)?**
* Tx: micrófono
* Rx: radio
* **Quién es el Transmisor?**
* Transmisor de radio
* **Quién es el Receptor?**
* Radio am, fm
* **Cuál es el medio de comunicaciones?**
* Antena radio, aire
* **Existe Ruido? Cual por ejemplo?. Existe atenuación?. Existe distorsión?.**
* Si existe el ruido:
  + - Ruido exógeno: cantos del público.
    - Ruido endógeno.
* Si existe “atenuación” por ejemplo, cuando se va la señal y el cantante se escucha mal.

# Ejercicio 3: (1p)

**Escriba la ecuación general de una señal senoidal.**

**Grafique en EXCEL o similar (en el dominio del tiempo) una señal senoidal de 8 Hz y 12 V de amplitud, e indique y calcule su período, frecuencia y longitud de onda.**

**Grafique junto a ella en la misma hoja excel, una señal del doble de la frecuencia y cuarta parte de amplitud, desfasada 90 grados.**

**Graficar en el dominio del tiempo, la señal resultante de las tres señales. Indicar si es una señal senoidal.**

# Ejercicio 4: (1p)

1. **Indique la velocidad de propagación de las ondas electromagnéticas.**

* La onda electromagnética es aquella que no necesita un medio material para propagarse, su propagación es a través del vacío a 300.00 km/S

1. **Investigue y defina en qué bandas de frecuencia se encuentra comprendido el espectro visible para el ojo humano. Indique a qué colores corresponde el mínimo y máximo de frecuencias visibles (y qué frecuencias son). Cuál es la longitud de onda de cada una de esas frecuencias? ¿Cuál de ellas se propaga a mayor velocidad?**

* Se lo denomina espectro visible a la región del espectro electromagnético que el ojo humano es capaz de percibir
* Color de longitud máxima: Rojo (625 nm a 740 nm)
  + Longitud de onda 🡪 665 nm
* Color de longitud mínima: Violeta (380 nm a 435 nm)
  + Longitud de onda 🡪 400nm
* Todas se propagan a la misma velocidad

“NM”= nanometros

**Ejercicio 5: (1p)**

Calcule la longitud de la antena que necesitaría un teléfono celular 5G. Indique longitud óptima en caso de trabajo en la banda de 950 Mhz en lugar de las bandas de 5G.

(Recuerde que la longitud óptima de una antena es ¼ de longitud de onda).31 m

# Ejercicio 6: (2p)

**Grafique con excel, cómo se observa en el dominio del tiempo y frecuencia:**

1. **una señal senoidal simple de frecuencia f (ud la elige)**
2. **La señal senoidal simple del ejemplo anterior, más una componente armónica 3f del 50% de amplitud y opuesta en fase.**
3. **Idem a b, pero agregándole con una componente armónica 5f del 25% de amplitud en fase, y de 7f del 12% de amplitud opuesta en fase.**

**Indique a qué se asemeja la suma de señales del ejercicio c)**

# Ejercicio 7: (1p)

**Complete la siguiente tabla investigando y calculando:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Frecuencia (Hz)** | **Longitud de Onda** | **Período (seg)** | **Velocidad de propagación** |
| Horno Microondas |  |  |  |  |
| TV Cable |  |  |  |  |
| Señal de AM |  |  |  |  |
| Señal de FM |  |  |  |  |
| Control Remoto de TV |  |  |  |  |
| Luz roja |  |  |  |  |
| Rayos gamma |  |  |  |  |
| Señal de WiFi |  |  |  |  |
| Bluetooth |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| Horno Microondas |
| Frecuencia (Hz)  2450 (MHZ) 🡪 2450.000.000 (HZ) |
| Longitud de Onda  = = = 0.12 m |
| Periodo (seg)  = 0.00048 seg |
| Velocidad de Propagación  3.108 = 300.000.000 |

|  |
| --- |
| Tv Cable |
| Frecuencia (Hz)  174 (MHZ) 🡪 174.000.000 (HZ) |
| Longitud de Onda  = = = 1.724 m |
| Periodo (seg)  = 5.74 seg |
| Velocidad de Propagación  3.108 = 300.000.000 |

|  |
| --- |
| Señal de AM |
| Frecuencia (Hz)  535; 1605 (KHZ) 🡪 535.000 (HZ); 1605.000(HZ) |
| Longitud de Onda  = = = 560.74 m = = = 186.9 m |
| Periodo (seg)  = 1.869 seg = 6.230 seg |
| Velocidad de Propagación  3.108 = 300.000.000 |

|  |
| --- |
| Señal de FM |
| Frecuencia (Hz)  88; 108 (MHZ) 🡪 88.000.000 (HZ); 108.000.000(HZ) |
| Longitud de Onda  = = = 3.409 m = = = 2.777 m |
| Periodo (seg)  = 0.011 seg = 9.259 seg |
| Velocidad de Propagación  3.108 = 300.000.000 |

|  |
| --- |
| Control Remoto de TV |
| Frecuencia (Hz)  455; 500 (KHZ) 🡪 455.000 (HZ); 500.000(HZ) |
| Longitud de Onda  = = = 659.3 m = = = 600 m |
| Periodo (seg)  = 2.197 seg = 0.002 seg |
| Velocidad de Propagación  3.108 = 300.000.000 |

|  |
| --- |
| Luz Roja |
| Frecuencia (Hz)  480; 405 (THZ) 🡪 480.000.000.000.000 (HZ); 405.000.000.000.000(HZ) |
| Longitud de Onda  = = =625.000.000…. m  = = = 740.740.740…. m |
| Periodo (seg)  = 0.0020 seg = 0.0024 seg |
| Velocidad de Propagación  3.108 = 300.000.000 |
| Rayos Gamma |
| Frecuencia (Hz)  1019 (HZ) |
| Longitud de Onda  = = 0.00000000003 m |
| Periodo (seg)  = 10.000.000.000…seg |
| Velocidad de Propagación  3.108 = 300.000.000 |

|  |
| --- |
| Señal de Wifi |
| Frecuencia (Hz)  2.4 (GHZ) = 2.400.000.000 (hz) |
| Longitud de Onda  = = = 1.25 m |
| Periodo (seg)  = 0.41seg |
| Velocidad de Propagación  3.108 = 300.000.000 |

|  |
| --- |
| Bluetooth |
| Frecuencia (Hz)  300 (MHZ) = 300.000.000 |
| Longitud de Onda  = = = 1m |
| Periodo (seg)  = 3.33seg |
| Velocidad de Propagación  3.108 = 300.000.000 |

# Ejercicio 8: (1p)

1. **Si tengo un sistema inalámbrico donde el transmisor emite 70 mW de potencia, y al receptor llegan 0.15 mW, calcule el nivel de atenuación que tiene ese canal en veces y en dB.**

Formula= DB = 10 log

* PS= receptor = “0.15mw”
* PR= trasmisor = “70mw”

Db= 10 log ( = -26.6 db

1. **Si este sistema tiene un nivel de ruido de 0,05 mW, calcular la relación señal a ruido (SNR) en el Receptor.**

-26 db = 10 log

Antilog () =

0.05 mw (antilog -1.3) = ps

0.002 mw = ps

# Ejercicio 9: (1p)

Responda V o F:

* A una misma frecuencia de señal, tanto un cable coaxil como una fibra óptica tienen igual atenuación. V – F
* Si la Potencia Transmitida es 10 W, y la recibida es 10 mW, entonces la atenuación es de 100 dB V – F

Db= 10 log = 70bd 10w (watts) =10x10-6 =0.000001 mw (megavatios)

* No existe la posibilidad de que la relación SNR en dB valga infinito V – F
* No existe la posibilidad de que la relación SNR en dB valga cero V – F
* Si transmito una señal senoidal simple por un canal de comunicaciones, esta no tendrá distorsión V - F