|  |
| --- |
| **PRÁCTICO DE ENSEÑANZA** |
| **ASIGNATURA:** SISTEMAS DE COMUNICACIONES  **PRÁCTICO Nº:** 1 **FECHA: 24-03-2020**  **“SEÑALES”**  **DOCENTES RESPONSABLES:**  Titular: Ing Jorge GARCIA; JTP: Ing Guillermo SANDEZ |
| **NOMBRE Y APELLIDO DEL ALUMNO:** Yael Zalazar  **CURSO Y COMISIÓN:** |
| **OBJETIVO: Conocer los distintos tipos de señales, clasificar y distinguir las propiedades de las mismas.**    **PUNTAJE TOTAL:** 10 PUNTOS  (PUNTAJES PARCIALES van al lado de cada tema, tópico, pregunta, etc.) |

Facultad de Ciencias

Sociales y Administrativas

Licenciatura en Informática y Desarrollo de Software

**ALUMNO: Yael Zalazar**

**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 nunca necesitamos transductores** V – F
* **Siempre existe ruido** V - F
* **Sólo a veces existe distorsión** V – F
* **La fuente información es una señal electromagnética** V- F
* **Algunos canales de comunicaciones no atenúan la señal** V - F

# Ejercicio 2: (1p)

**Tome el sistema de comunicaciones formado por la transmisión en directo de un partido de fútbol. Indique:**

* **Quién es la fuente y el destinatario en ese S.C.?**
* Fuente: partido de futbol (jugador de fut)
* Destinatario: persona que ve o escucha partido de futbol.
* **Cuáles son los transductores (lado Tx y lado Rx)?**
* Tx: Cámara de video
* Rx: Televisión o radio
* **Quién es el Transmisor?**
* Canal de aire
* **Quién es el Receptor?**
* Antena de tv ()
* **Cuál es el medio de comunicaciones?**
* Antena Tv, aire
* **Existe Ruido? Cual por ejemplo?. Existe atenuación?. Existe distorsión?.**
* Si existe el ruido:
  + - Ruido exógeno: los gritos de la hinchada
    - Ruido endógeno: cuando se va la señal de la tv
* Si existe “atenuación” por ejemplo, cuando se va la señal y la imagen se empieza a ver pixeleada, o entrecortada o se va la señal.
* Si existe “distorsión” por ejemplo, cuando varia la voz con la imagen, el relator puede ir adelantada y la imagen atrasada, todos los canales tienen distorcion

# 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 3 Hz y 2 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 que trabaja en 3G en la banda de 1900 Mhz.**

**Indique longitud óptima en caso de trabajo en la banda de 950 Mhz.**

**(Recuerde que la longitud óptima de una antena es ¼ de longitud de onda)**

Formula longitud de onda:

= longitud de onda

C= velocidad de la luz (300.000.000 metros por segundos)

F= Frecuencia (Hertz)

F= 1900MHZ == 1900.000.000 hz

= = = 0.16 m

F= 950MHZ == 950.000.000

= = = 0.31 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 100 mW de potencia, y al receptor llegan 5 mW, calcule el nivel de atenuación que tiene ese canal en veces y en dB.**

Formula= DB = 10 log

* PS= receptor = “5mw”
* PR= trasmisor = “100mw”

Db= 10 log ( = -13 db

1. **Si este sistema tiene un nivel de ruido de 0,5 mW, calcular la relación señal a ruido (SNR) en el Receptor.**

-13 db = 10 log

Antilog () =

0.5 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 1 W, y la recibida es 10 mW, entonces la atenuación es de 10 dB V – F

Db= 10 log = 70bd 1w (watts) =1.0x10-6 =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