

## Fundamentos de Redes Inalámbricas Examen Final

Nombre: \_\_\_\_\_  
Paralelo: \_\_\_\_\_

Laboratorios:	
Deberes:	
Examen Final:	
Nota Final:	

1. Si se tiene una antena regulada por FCC que usa banda UNII-1 (5.15 GHz – 5.25 GHz)  
¿CUAL ES EL ANCHO DE BANDA? (5 puntos)

### 2. Calculo de Radio Enlace

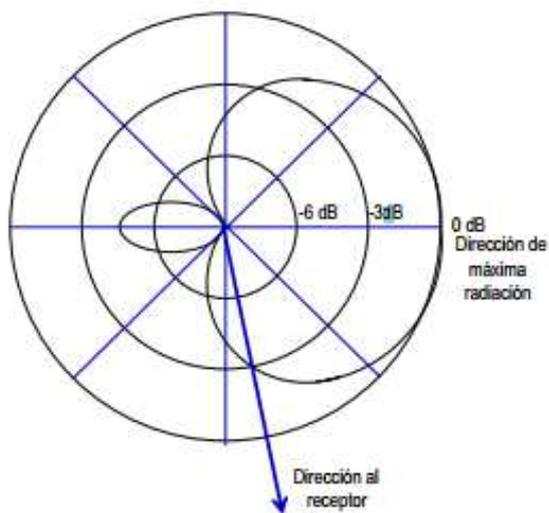
(35 puntos)

Se desea establecer realizar un enlace entre dos edificios A y B cuya distancia es de 31 km se elige un canal (Canal = 945 Mhz), hay un obstáculo de altura  $h = 65$  mts que obstruye parcialmente el enlace.

El obstáculo que obstruye está a 9150 mts de edificio A. Se toma como referencia inicial que las antenas estarán a 75 mts del suelo.

- a) Dibuje el problema planteado.
- b) Calcule el primer radio de Fresnel
- c) Considerando el radio de Fresnel ¿Cuál debería ser la altura de los edificios para que se tenga una transmisión optima?
- d) Recalcule lo anterior teniendo en cuenta la separación de las antenas a 15 Km
- e) Recalcule lo anterior teniendo en cuenta la separación de las antenas a 9 Km y el obstáculo con respecto al edificio A es de 4300 mts.
- f) Calcule la perdida de espacio libre en el primer caso

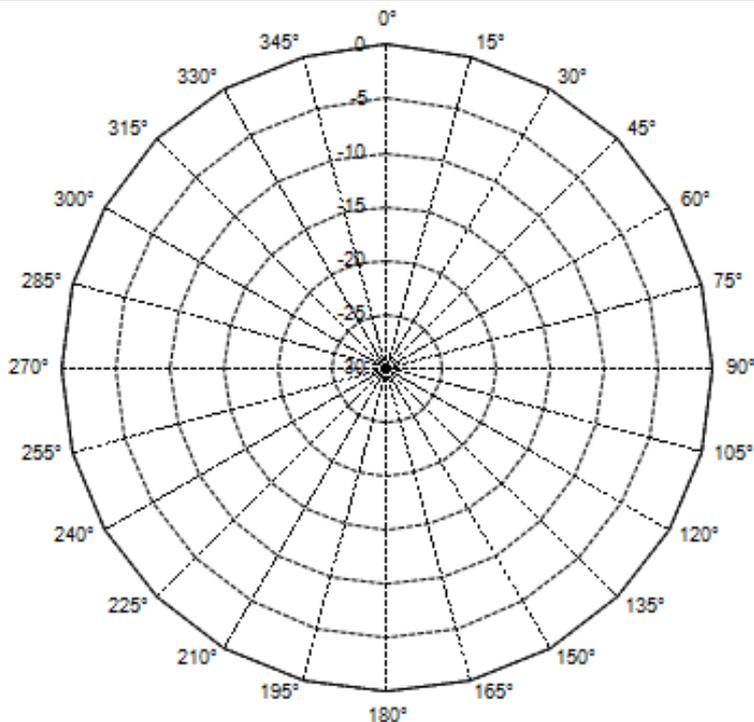
3. Una antena, cuyo diagrama de radiación se muestra en la figura, tiene una ganancia de 10 dB en la dirección de máxima radiación. La antena se alimenta con una potencia de 10 w a una frecuencia de 100 MHz. Calcular (15 pts)
- La pérdida de espacio libre en la transmisión
  - El voltaje en los terminales de un dipolo de media longitud de onda, terminado en su impedancia característica y localizada a 10 Km del transmisor, en condiciones de espacio libre.



4. Defina y explique los roles que tienen los Bridges en las topologías outdoor (5 puntos):

5. Dada la siguiente tabla grafique el siguiente patrón de radiación (10 puntos)

<i>PLANO</i> \ <i>RADIAL</i>	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°	195°	210°	225°	240°	255°	270°	285°	300°	315°	330°	345°
<i>VERTICAL</i>	-2	-10	-10	-15	-20	-30	-40	-15	-30	-40	-25	-30	-40	-30	-25	-40	-30	-20	-40	-30	-20	-15	-10	-10



**6. Especifique y explique detalladamente las amenazas de las WLAN y las contramedidas que usualmente se toman (10 puntos)**

**7. Escoja las respuestas correctas de las siguientes interrogantes (20 puntos)**

1- Al momento de implementar una solución inalámbrica outdoor con una antena omni-direccional, ¿cuál de las siguientes opciones necesitara considerar para una instalación apropiada?:

- a) Asegurarse de que la potencia de los equipos Tx/Rx no superen de los 4 Watts.
- b) Asegurarse de sellar todas las conexiones y empalmes de los cables para prevenir factores como la humedad.
- c) Asegurarse de que la parte receptora tenga una polarización diferente a la emisora.
- d) Asegurarse de que la parte receptora tenga una antena de igual característica que la emisora.

2- Una de las principales características de WPA es:

- a) Que emplea el cifrado de clave dinámico.
- b) Que emplea el generador de número pseudo-aleatorio.
- c) Que no utiliza ningún tipo de filtrado.
- d) Que solo se puede configurar mediante un servidor RADIUS.

3- Al momento de elegir conectores para un sistema RF, ¿Cuál de los siguientes factores debe considerar?

- a) Ganancia del equipo transmisor.
- b) Ganancia del equipo receptor.
- c) Impedancia del conector.
- d) Distancias entre empalmes del cable.
- e) Pérdidas del conector.

4- ¿De qué manera las ondas de radio se propagan desde un punto emisor (antena)?

- a) En espirales circulares tridimensionales, de acuerdo a patrones lineales.
- b) En línea directa en todas las direcciones a la vez, en patrones verticales y horizontales.
- c) En círculos concéntricos tridimensionales, de acuerdo a patrones verticales y horizontales.
- d) En círculos concéntricos bidimensionales, de acuerdo a patrones verticales y horizontales.
- e) Ninguna de las anteriores

5- La polarización de una antena está definida por:

- a) Su orientación del campo eléctrico.
- b) Su orientación con relación al azimut.
- c) El tamaño de su dipolo.
- d) El patrón de radiación en sus puntos de media potencia.
- e) Su orientación física de posicionamiento de la antena.