

## Anexo 2

### Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

#### MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS

##### Convocatoria correspondiente al curso 2023-2024

(Resolución de 29 de diciembre de 2023 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ALUMNO		FIRMA
APELLIDOS:		
Nombre:	D.N.I./N.I.E. Fecha:	
Código del ciclo: (1) ELES03	Denominación completa del título: (1) Mantenimiento Electrónico	
Clave o código del módulo: (1) 1053	Denominación completa del módulo profesional: (1) Mantenimiento de Equipos de Radiocomunicaciones	

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<ul style="list-style-type: none"><li>• Imprescindible presentar el DNI para la realización del examen.</li><li>• Material permitido: Calculadora y bolígrafo negro y/o azul.</li><li>• No está permitido usar líquido corrector (Típpex).</li><li>• Todos los problemas se realizarán y se entregarán en los folios proporcionados con su correspondiente nombre y apellidos del alumno.</li><li>• Empezar en una cara nueva del folio cada problema.</li></ul>
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<ul style="list-style-type: none"><li>• La calificación de cada uno de los ejercicios se podrá consultar en el enunciado de los mismos.</li><li>• Para aprobar será necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos.</li></ul>

CALIFICACIÓN
.....

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E	Fecha:	

Este examen contiene 8 páginas (incluida esta portada) y 6 preguntas.

Pregunta	1	2	3	4	5	6	Total
Puntos posibles	2	2.5	2	1.5	1	1	10
Puntos obtenidos							

1. (2 puntos) En el sistema de recepción radio de la figura 1 incide en la antena una señal de potencia  $10 \mu\text{W}$ .

- La ganancia de potencia de la antena receptora es  $G_R = 5 \text{ dB}$ .
- Hay 2 amplificadores, uno a la salida de la antena, de ganancia de potencia  $11 \text{ dB}$ , y otro a la entrada del receptor, de ganancia de potencia  $10 \text{ dB}$ .
- Los 2 amplificadores se conectan con un cable de  $300 \text{ m}$  y atenuación  $0,1 \text{ dB m}^{-1}$ .

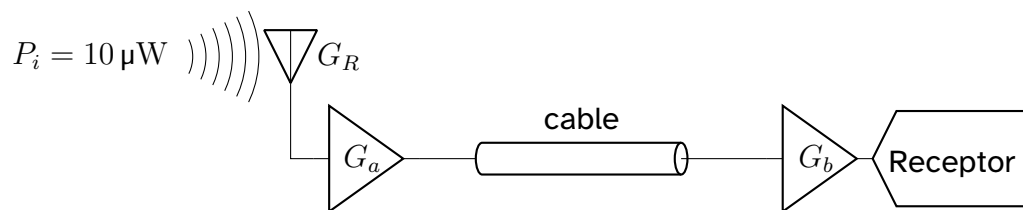


Figura 1

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E	Fecha:	

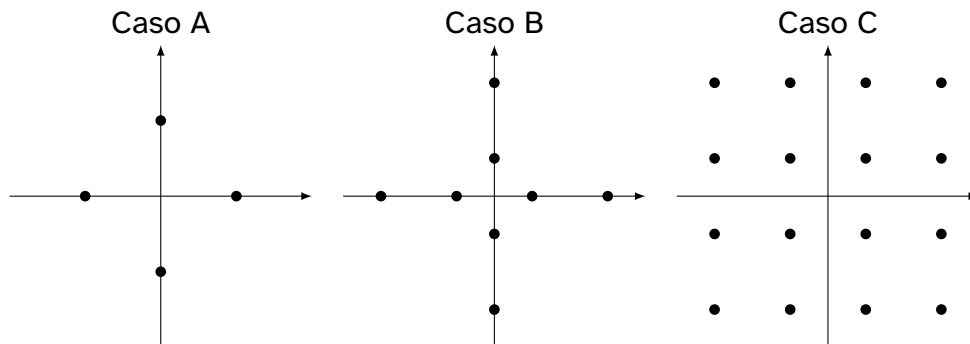
Calcular, indicando cada paso del cálculo, y sin olvidar poner las unidades, lo siguiente:

- (1) (1 punto) La potencia de la señal a la entrada del receptor Rx, en dBm.
  - (2) (1 punto) La relación señal-ruido (en dB) a la entrada del receptor Rx si en dicha entrada hay un nivel de ruido de  $0,2 \mu\text{W}$ .
2. (2.5 puntos) Un transmisor de radiocomunicaciones con modulación AM utiliza una portadora de frecuencia  $f_c = 1,5 \text{ MHz}$  con una amplitud de  $V_c = 20 \text{ V}$ . Le aplicamos una señal moduladora de frecuencia  $f_m = 75 \text{ kHz}$  y  $V_m = 15 \text{ V}$  de amplitud. Determinar realizando los cálculos necesarios y justificando y mostrando cada uno de ellos:
- (1) (0.75 puntos) Gráfica en el tiempo de la señal modulada, indicando claramente los distintos parámetros de amplitud:  $V_c$ ,  $V_m$ ,  $V_{\text{máx}}$  y  $V_{\text{mín}}$ . Además, en la gráfica, indicar claramente los valores obtenidos para las amplitudes máxima y mínima de la señal modulada.
  - (2) (0.75 puntos) Calcular, de forma justificada, el valor del porcentaje de modulación.
  - (3) (1 punto) Gráfica del espectro de frecuencia de la señal modulada indicando los distintos valores de frecuencia y a qué componente de la señal corresponde cada uno de ellos.
3. (2 puntos) Para el caso de la misma portadora del ejercicio anterior, en vez de modularla en AM, la modulamos con una moduladora digital alternativamente con una de las 3 constelaciones de modulaciones digitales de la figura 2.

Indicar, para cada una de las constelaciones:

- (1) (0.75 puntos) El tipo de modulación digital.
- (2) (0.75 puntos) El número de fases y de amplitudes que tiene cada una de ellas
- (3) (0.5 puntos) El valor de un símbolo (en “0s” y “1s”) de un punto (sólo uno) de cada constelación.

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E	Fecha:	



**Figura 2**

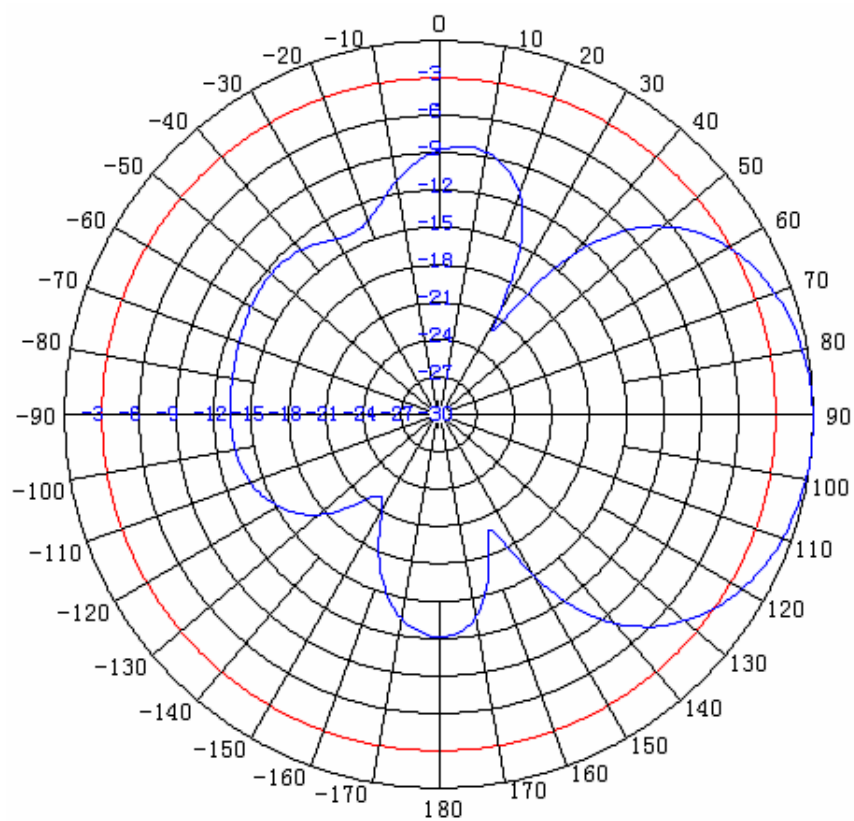
4. (1.5 puntos) En las figuras 3 y 4 se muestran características principales de la antena direcciva Lambda BY0727-8G con su diagrama de radiación en el plano E.



**Figura 3:** Antena direcciva Lambda BY0727-8G

Frecuencias	700-960 MHz
Ganancia	8,5 dBd
Polarización	Vertical or Horizontal
Impedancia	50 $\Omega$
R.O.E. / V.S.W.R.	$\leq 1.5$

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E	Fecha:	



**Figura 4:** Antena directiva Lambda BY0727-8G

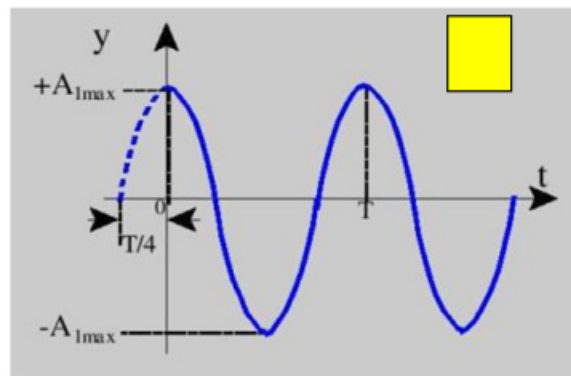
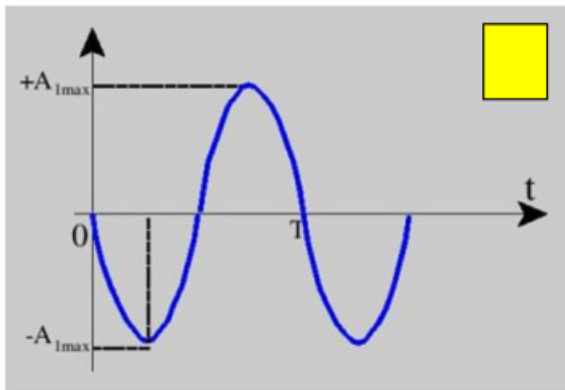
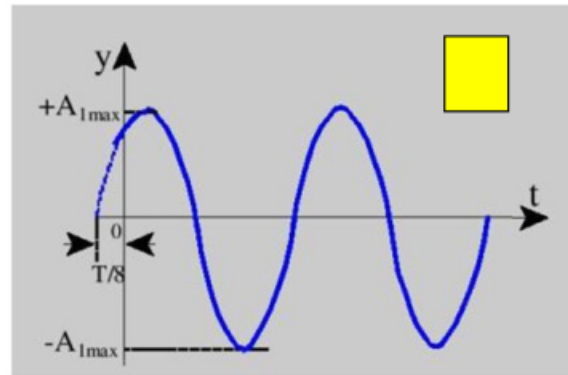
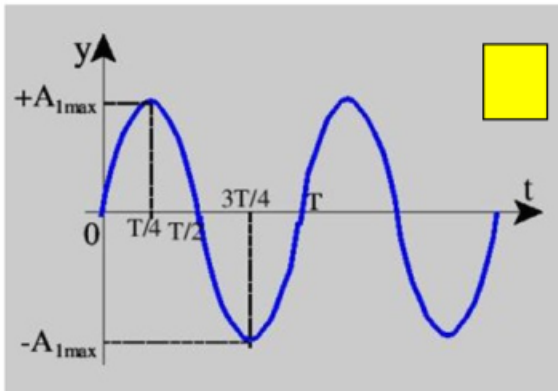
DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E	Fecha:	

Indicar y calcular (justificando cada indicación y mostrando cada paso de los cálculos realizados) los parámetros siguientes (sin olvidar indicar las unidades de cada valor):

- (1) (0.5 puntos) Ganancia de la antena respecto a la isotrópica.
- (2) (0.5 puntos) Ancho de haz (marque sobre el diagrama los puntos significativos para realizar este cálculo).
- (3) (0.25 puntos) Relación delante/atrás.
- (4) (0.25 puntos) Ancho de banda (mejor estimación posible con los datos disponibles).

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E	Fecha:	

5. (1 punto) Asocia la señal matemática con las formas de onda de la figura 5:



d)  $V_{1(t)} = A_{1\max} \sin(2\pi ft + \frac{\pi}{2})v$

a)  $V_{1(t)} = A_{1\max} \cos(2\pi ft + \frac{\pi}{2})v$

Figura 5

6. (1 punto) Dibuja las 4 señales moduladas con las señales de la figura 6

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I./ N.I.E	Fecha:	

