

**PRUEBAS SELECTIVAS PARA EL INGRESO EN EL CUERPO DE
ASTRÓNOMOS**

Sistema General de Acceso Libre

INSTRUMENTACIÓN Y TÉCNICAS RADIOASTRONÓMICAS

CUARTO EJERCICIO

30 de junio del 2025

OPCIÓN 1

Se está diseñando un radiotelescopio que debe funcionar simultáneamente en las bandas de frecuencia Q y W.

1. Diseñe una configuración óptica compatible con la observación simultánea con ambos receptores, hasta el nivel del alimentador. Justifique su respuesta. (2 puntos)
2. Realice un diagrama de bloques de la primera conversión en frecuencia del receptor en banda W, teniendo en cuenta las siguientes características: (2 puntos)
 - a. RF comprendida entre 72 a 90,5GHz.
 - b. Primera conversión en frecuencia comprendida entre 1 y 19,5 GHz.
3. Dibuje un esquema del sistema alimentador en banda Q. Justifique su respuesta. (2 puntos)
4. Durante las pruebas en el laboratorio, se desea medir la temperatura de receptor. Describa este método de medida así como la instrumentación utilizada para ello. (2 puntos)
5. Elabore una lista de pruebas para que los técnicos de mantenimiento verifiquen el funcionamiento correcto de cualquiera de los dos receptores. (2 puntos)

OPCIÓN 2

Dentro del proyecto RAEGE, se plantea la construcción de un nuevo observatorio que cumpla con los requerimientos de GGOS para convertirse en una estación geodésica fundamental GGOS.

1. Describa qué técnicas geodésicas instalaría en dicho observatorio, así como las principales precauciones que habría que cumplir para que las distintas técnicas puedan convivir. (2 puntos)
2. ¿Qué consideraciones habría que tener en cuenta al elegir el emplazamiento del observatorio para asegurar el correcto funcionamiento de éste? ¿Cómo enlazaría las distintas técnicas y cuál es la importancia práctica de dichos enlaces? (2 puntos)
3. Se decide realizar la instalación de un radiotelescopio que cumpla con los requisitos de VGOS. ¿Qué características ha de presentar dicho radiotelescopio (antena + equipos de recepción) para que pueda ser considerado VGOS? Describa en un diagrama de bloques la instrumentación necesaria para hacer observaciones VGOS. (2 puntos)
4. Describa el receptor criogénico adecuado para observaciones VGOS. (2 puntos)
5. Describa el proceso que realiza un correlador para una observación de geodesia de VLBI. (2 puntos)