# Preguntas Técnicas: Conectividad Tarjetas Digitales VHF, P25 y LC500

## Contexto del Sistema

### Arquitectura

flowchart TD  
 A["Software de Validación<br/>(Nuestro)"]   
   
 subgraph "Sistemas Independientes por Banda"  
 B1["Master Digital Board<br/>(VHF)"]  
 B2["Master Digital Board<br/>(P25)"]  
 B3["Master Digital Board<br/>(LC500)"]  
   
 C1["Remoto Digital Board<br/>(VHF)"]  
 C2["Remoto Digital Board<br/>(P25)"]  
 C3["Remoto Digital Board<br/>(LC500)"]  
   
 D1["LNA / PA<br/>(VHF)"]  
 D2["LNA / PA<br/>(P25)"]  
 D3["LNA / PA<br/>(LC500)"]  
 end  
   
 A -.->|"TCP/IP Puerto 65050"| B1  
 A -.->|"TCP/IP Puerto 65050"| B2  
 A -.->|"TCP/IP Puerto 65050"| B3  
   
 B1 -.->|"Fibra Óptica"| C1  
 B2 -.->|"Fibra Óptica"| C2  
 B3 -.->|"Fibra Óptica"| C3  
   
 C1 -.->|"DB9↔IDC-10pin JP1"| D1  
 C2 -.->|"DB9↔IDC-10pin JP1"| D2  
 C3 -.->|"DB9↔IDC-10pin JP1"| D3  
   
 style A fill:#e1f5fe,color:#000  
 style B1 fill:#e8f5e8,color:#000  
 style B2 fill:#e8f5e8,color:#000  
 style B3 fill:#ffebee,color:#000  
 style C1 fill:#e8f5e8,color:#000  
 style C2 fill:#e8f5e8,color:#000  
 style C3 fill:#ffebee,color:#000  
 style D1 fill:#fff3e0,color:#000  
 style D2 fill:#fff3e0,color:#000  
 style D3 fill:#ffebee,color:#000  
   
 classDef working stroke:#4caf50,stroke-width:2px,color:#000  
 classDef problem stroke:#f44336,stroke-width:3px,stroke-dasharray: 5 5,color:#000  
 class B1,C1 working  
 class B2,C2 working  
 class B3,C3,D3 problem

**NOTA**: Cada banda (VHF, P25, LC500) tiene su propio Master Digital Board y funciona como sistema independiente

### Versiones de Software

* **VHF**: 231016-BB1-145-15M-16C-OP8 ✅ Compatible TCP
* **P25**: 231115-BB1-806D851M-18M-16C-OP8 ✅ Compatible TCP
* **LC500**: FPGA:250529-16A, Software:250530-05, Kernel:210909 ❌ No compatible TCP

### Componentes LNA/PA

* **Conexión**: Puerto JP1 pines 5,7 via cable DB9↔IDC-10pin
* **Problema**: Software nativo del remoto NO lee parámetros LNA/PA
* **Objetivo**: Monitoreo integrado via TCP/IP

## Preguntas Técnicas

### 1. Monitoreo LNA/PA

**Arquitectura del Problema:**

flowchart TD  
 A["Software de Validación<br/>(Nuestro)"]   
 B["Master Digital Board<br/>(VHF/P25)"]  
 C["Remoto Digital Board<br/>(VHF/P25)"]  
 D["LNA / PA"]  
   
 A -.->|"TCP/IP<br/>Puerto 65050"| B  
 B -.->|"Fibra Óptica"| C  
 C -.->|"Cable DB9↔IDC-10pin<br/>Puerto JP1 (pines 5,7)"| D  
   
 style A fill:#e1f5fe,color:#000  
 style B fill:#f3e5f5,color:#000  
 style C fill:#fff3e0,color:#000  
 style D fill:#ffebee,color:#000  
   
 classDef problem stroke:#f44336,stroke-width:3px,stroke-dasharray: 5 5,color:#000  
 class D problem

**PROBLEMA**: Software nativo del remoto NO lee parámetros LNA/PA  
**OBJETIVO**: Monitoreo integrado via TCP/IP

**Preguntas:** - ¿Existen comandos específicos en “Protocol \_TT\_2023\_8\_30.pdf” para LNA y PA? - ¿Se puede usar puerto 65050 para monitorear LNA/PA? - ¿Por qué el software nativo del remoto no lee parámetros LNA via DB9-IDC 10pin? - ¿Es posible transportar comandos LNA/PA a través de: Master → Fibra → Remoto → TCP/IP? - ¿Se requiere configuración especial en master/remoto para habilitar comunicación LNA/PA? - ¿Los archivos .rar VHF/P25 incluyen comandos de monitoreo para LNA/PA?

### 2. Compatibilidad LC500

**Arquitectura del Problema:**

flowchart TD  
 A["Software de Validación<br/>(Nuestro)"]   
 B["Master Digital Board<br/>(LC500)"]  
 C["Remoto Digital Board<br/>(LC500)"]  
   
 A -.->|"TCP/IP Puerto 65050<br/>❌ No Compatible"| B  
 B -.->|"Fibra Óptica"| C  
   
 style A fill:#e1f5fe,color:#000  
 style B fill:#ffebee,color:#000  
 style C fill:#ffebee,color:#000  
   
 classDef incompatible stroke:#f44336,stroke-width:3px,stroke-dasharray: 5 5,color:#000  
 class B,C incompatible

**PROBLEMA**: LC500 no soporta protocolo TCP Puerto 65050  
**OBJETIVO**: Hacer LC500 compatible con sistema de monitoreo

**Preguntas:** - ¿LC500 soporta los mismos comandos TCP que VHF/P25 via fibra óptica? - ¿Es compatible con puerto 65050 en master digital board? - ¿Qué modificaciones requiere LC500 para compatibilidad TCP? - ¿Hay que actualizar LC500 a versiones compatibles con VHF/P25?

### 3. Estandarización

**Arquitectura de Versiones:**

flowchart TD  
 A["Software de Validación<br/>(Sistema Unificado)"]  
   
 subgraph "Versiones Actuales"  
 V1["VHF<br/>231016-BB1-145-15M-16C-OP8<br/>✅ Funciona"]  
 V2["P25<br/>231115-BB1-806D851M-18M-16C-OP8<br/>✅ Funciona"]  
 V3["LC500<br/>FPGA: 250529-16A<br/>Software: 250530-05<br/>Kernel: 210909<br/>❌ No Compatible"]  
 end  
   
 subgraph "Objetivo: Versiones Unificadas"  
 U1["VHF Estandarizado<br/>Versión Compatible"]  
 U2["P25 Estandarizado<br/>Versión Compatible"]  
 U3["LC500 Actualizado<br/>Versión Compatible"]  
 end  
   
 A -.-> V1  
 A -.-> V2  
 A -.-> V3  
   
 V1 --> U1  
 V2 --> U2  
 V3 --> U3  
   
 style A fill:#e1f5fe,color:#000  
 style V1 fill:#e8f5e8,color:#000  
 style V2 fill:#e8f5e8,color:#000  
 style V3 fill:#ffebee,color:#000  
 style U1 fill:#f0f4c3,color:#000  
 style U2 fill:#f0f4c3,color:#000  
 style U3 fill:#f0f4c3,color:#000  
   
 classDef working stroke:#4caf50,stroke-width:2px,color:#000  
 classDef broken stroke:#f44336,stroke-width:2px,color:#000  
 classDef target stroke:#ff9800,stroke-width:2px,stroke-dasharray: 3 3,color:#000  
 class V1,V2 working  
 class V3 broken  
 class U1,U2,U3 target

**PROBLEMA**: Diferentes versiones complican mantenimiento y compatibilidad  
**OBJETIVO**: Estandarizar versiones para monitoreo unificado

**Preguntas:** - ¿Es posible usar las mismas versiones VHF/P25 en todas las tarjetas? - ¿Mejoraría esto la compatibilidad del monitoreo TCP? - ¿Hay implicaciones técnicas en estandarizar versiones?

## Comandos de Monitoreo Requeridos (13 comandos TCP)

* temperature (0x02), device\_id (0x97), datt (0x09)
* input\_and\_output\_power (0xF3), channel\_switch (0x42)
* channel\_frequency\_configuration (0x36), central\_frequency\_point (0xEB)
* subband\_bandwidth (0xED), broadband\_switching (0x81)
* optical\_port\_switch (0x91), optical\_port\_status (0x9A)
* optical\_port\_devices\_connected\_1 (0xF8), optical\_port\_devices\_connected\_2 (0xF9)

## Archivos de Referencia

* Protocol \_TT\_2023\_8\_30.pdf ✅ Protocolo principal (funciona)
* Santone module monitor protocol\_2023\_8\_15.pdf ❌ No funciona
* VHF - 231016-BB1-145-15M-16C-OP8.rar, P25 - 231115-BB1-806D851M-18M-16C-OP8.rar
* LNA\_VHF\_Technical Specification (1).pdf

*Versión: 2.2 - Diagramas Mermaid por pregunta* /home/arturo/sw-drsmonitoring/validation-framework/docs/preguntas\_conectividad\_tarjetas\_digitales.md