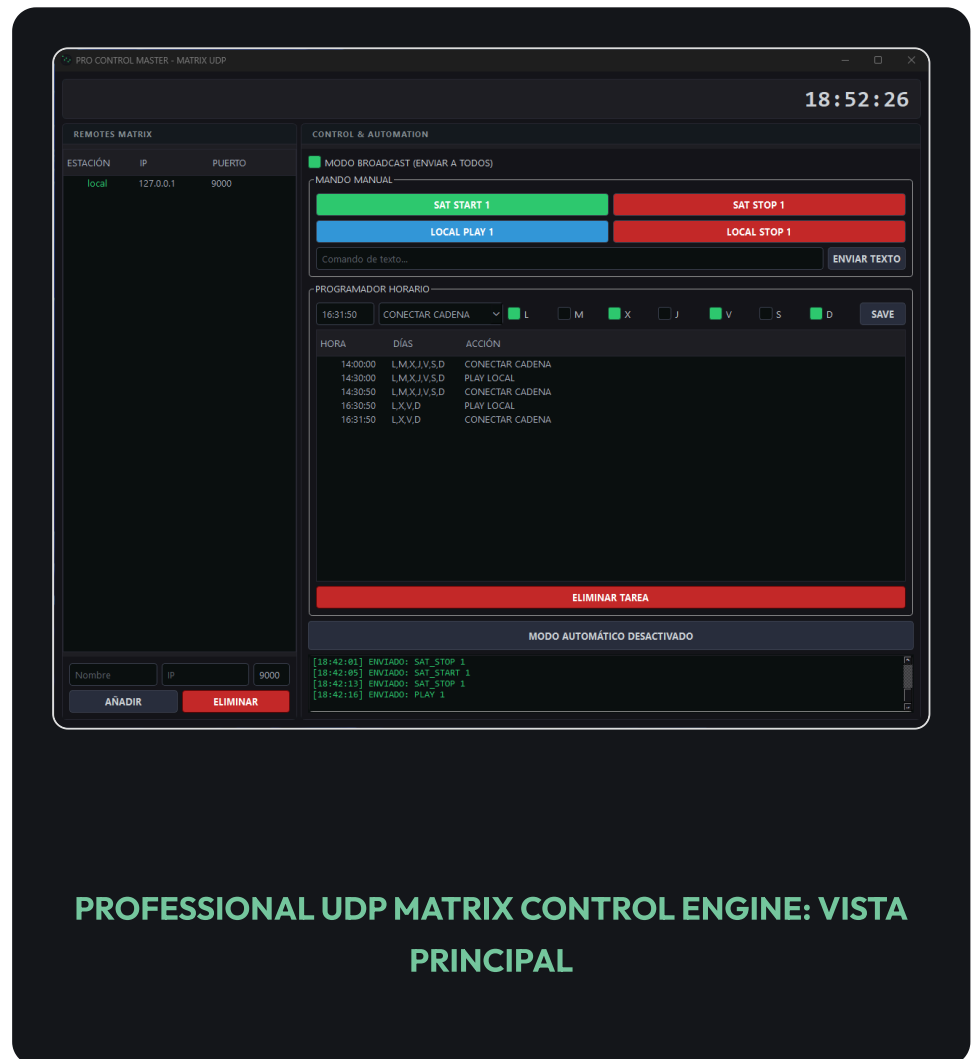


V 7.0.0

MANUAL DE USUARIO

Pro Control Master es una central de gestión y control remoto mediante protocolo UDP, diseñada específicamente para entornos de broadcast profesional, radio y centros de operaciones críticas. Permite la monitorización en tiempo real de múltiples estaciones y el envío de comandos de automatización con latencia ultra-baja y máxima fiabilidad.



PROFESSIONAL UDP MATRIX CONTROL ENGINE: VISTA PRINCIPAL

FILOSOFÍA DE OPERACIÓN

El sistema opera bajo una arquitectura de **Matriz de Comandos**. Cada estación remota es tratada como un nodo independiente dentro de una red de control. El motor interno gestiona un flujo constante de "Heartbeats" para garantizar que la conectividad esté presente antes de ejecutar cualquier acción crítica.

- ✓ Monitorización de estado "Real-Time" mediante UDP Ping/Pong.
- ✓ Envío masivo en modo Broadcast para sincronización total.
- ✓ Programador horario multinodo con soporte para los 7 días de la semana.
- ✓ Registro de actividad detallado para auditoría de comandos.

ANÁLISIS DE LA INTERFAZ

A continuación se detallan cada una de las secciones y funcionalidades visibles en el panel principal del programa:

1. Cabecera y Reloj Maestro

En la parte superior derecha se muestra un **Reloj Digital de Alta Visibilidad** en formato HH:MM:SS. Este reloj es la referencia temporal para el motor de automatización, asegurando que los comandos programados se ejecuten con precisión absoluta.

2. Matrix de Remotos (Panel Izquierdo)

Muestra el listado de estaciones registradas con su nombre, IP y puerto UDP.

- **Indicador de Estado:** El color del texto indica si el remoto está respondiendo al "Heartbeat". El color **Rojo** indica que la estación está offline o el puerto está bloqueado.
- **Gestor de Estaciones:** En la parte inferior se permite añadir nuevas estaciones especificando su nombre, IP y puerto (por defecto 9000).

3. Control & Automation (Panel Derecho)

Centraliza toda la lógica de control manual y automático.

- **Modo Broadcast:** Al activar esta casilla, las acciones manuales se replican simultáneamente en todos los remotos de la matriz.
- **Mando Manual:** Cuatro botones de acción rápida para las funciones más comunes (**SAT START**, **SAT STOP**, **PLAY LOCAL**, **STOP LOCAL**).
- **Comando Personalizado:** Un campo de texto para enviar cualquier comando UDP propietario que no esté predefinido en los botones.

4. Programador Horario

Permite la creación de una parrilla de eventos automatizados.

- **Configuración:** Se define la hora, la acción y los días de la semana (L, M, X, J, V, S, D). Cada tarea aparece listada en la tabla inferior con su detalle.
- **Ejecución:** El sistema compara el reloj maestro con esta lista continuamente.

5. Modo Automático y Consola de Logs

- **Botón Automático:** Indica el estado del motor de tareas. Si está en "Desactivado", el programador no disparará ninguna acción.
- **Consola de Logs (Verde):** Muestra en tiempo real la confirmación de cada comando enviado, con su marca de tiempo exacta, facilitando el diagnóstico rápido de la red.

REQUISITOS DEL SISTEMA

Para garantizar una operatividad de **24/7/365** sin interrupciones ni pérdida de paquetes UDP, se recomiendan las siguientes especificaciones:

MÍNIMOS (OPERACIÓN BÁSICA)

- **CPU:** Dual Core 2.0 GHz
- **RAM:** 4 GB DDR4
- **SO:** Windows 10/11 x64
- **Red:** Ethernet 100 Mbps Estable

RECOMENDADOS (GARANTÍA 24/7)

- **CPU:** Quad Core 3.0 GHz+ (Intel i5 / Ryzen 5)
- **RAM:** 8 GB DDR4+
- **Disco:** SSD NVMe (para logs y persistencia)
- **Red:** Enlace Gigabit dedicado / UPS (SAI)
- **Seguridad:** Firewall configurado para Puertos UDP

INSTALACIÓN Y SEGURIDAD

Instalación

Pro Control Master no requiere una instalación compleja. Al ejecutarse, el programa crea automáticamente las carpetas necesarias para almacenar su configuración. Los datos se persisten en la siguiente ruta de sistema:

```
%APPDATA%\ProControlMaster\
```

Configuración de Red

Es fundamental que los puertos UDP utilizados por las estaciones remotas (por defecto 9000) estén abiertos en el Firewall de Windows y en los routers intermedios para permitir el tráfico bidireccional.

IMPORTANTE: El sistema utiliza el protocolo UDP por su baja latencia. Asegúrese de que su red no tenga una tasa de pérdida de paquetes (Packet Loss) superior al 0.1% para una sincronización óptima.

INTERFAZ DE USUARIO

La interfaz ha sido diseñada para ser intuitiva y funcional, dividiéndose en dos paneles principales:

1. Panel de Matriz (Izquierda)

Muestra el listado de estaciones registradas, su dirección IP y el puerto de comunicación. El color del nombre indica el estado actual:

- **Verde:** Estación Online (Responde al Heartbeat).
- **Rojo:** Estación Offline o enlace perdido.

2. Panel de Control y Automatización (Derecha)

Contiene los mandos manuales, el configurador del programador horario y la consola de logs. Desde aquí se activa el **Modo Automático**, corazón de la gestión desatendida.

MANDO DE REMOTOS

Existen tres formas de interactuar con las estaciones remotas:

Mando Directo (Uno a Uno)

Seleccione una estación en la matriz y pulse cualquiera de los botones de comando. El comando se enviará exclusivamente a esa IP.

Modo Broadcast

Al activar "**MODO BROADCAST**", cualquier botón que pulse enviará el comando simultáneamente a TODAS las estaciones de la lista. Ideal para arranques de cadena sincronizados.

Comandos Predefinidos

Botón UI	Comando UDP Enviado	Descripción
SAT START 1	SAT_START 1	Activa la entrada de satélite/cadena.
SAT STOP 1	SAT_STOP 1	Desactiva la entrada de satélite.
LOCAL PLAY 1	PLAY 1	Inicia reproducción local en el remoto.
LOCAL STOP 1	STOP 1	Detiene la reproducción local.

AUTOMATIZACIÓN

El programador permite definir tareas recurrentes por hora y día de la semana. Para que las tareas se ejecuten, el botón "**MODO AUTOMÁTICO**" debe estar en verde (Activado).

Configuración de Tareas

1. Introduzca la hora exacta en formato `HH:MM:SS` .
2. Seleccione la acción (Conectar Cadena, Play Local, etc).
3. Marque los días de la semana (Lunes a Domingo).
4. Pulse **SAVE** para añadir a la lista.

Nota: El motor de automatización revisa la lista cada 1000ms. Asegúrese de que la hora del sistema esté

sincronizada vía NTP para una precisión absoluta.

GESTIÓN DE DATOS

Toda la configuración se guarda automáticamente en archivos de formato JSON. Esto permite realizar copias de seguridad fácilmente o replicar la configuración en otras máquinas.

- **udp_targets.json:** Almacena la lista de estaciones y modo broadcast.
- **udp_schedule_list.json:** Almacena todas las tareas programadas.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La estación aparece en Rojo

Verifique que la aplicación remota esté ejecutándose y que la IP/Puerto sean correctos. Compruebe mediante `ping` en la terminal que hay visibilidad de red.

Los comandos no se ejecutan automáticamente

Asegúrese de que el botón inferior está en "**MODO AUTOMÁTICO ACTIVADO**". Los comandos automáticos solo se disparan en el segundo exacto programado.

