

Manual Instrumental e Instructivo de Laboratorio

Transistor de Coherencia (FET)

Protocolo Operativo TCDS v0

Genaro Carrasco Ozuna

Proyecto TCDS / Motor Sincrónico de Luz (MSL)

ORCID: 0009-0005-6358-9910

Enero 2026

Abstract

Este documento constituye el manual instrumental y el instructivo de laboratorio para la implementación, operación y auditoría del Transistor de Coherencia (FET). El objetivo es guiar al operador desde la preparación del banco experimental hasta la obtención de resultados falsables, reproducibles y auditables, bajo la Teoría Cromodinámica Sincrónica (TCDS) y el criterio obligatorio de honestidad entrópica (E-Veto).

Contents

1 Alcance del manual	3
2 Descripción general del instrumento FET	3
2.1 Función del instrumento	3
2.2 Principio operativo	3
3 Componentes del banco experimental	3
3.1 Listado instrumental mínimo	3
3.2 Condiciones ambientales	4
4 Preparación del laboratorio	4
4.1 Checklist previo	4
4.2 Configuración inicial	4
5 Instructivo operativo paso a paso	4
5.1 Fase A: Medición de baseline	4
5.2 Fase B: Inyección controlada de Q	5
5.3 Fase C: Observación de coherencia	5
5.4 Fase D: Aplicación de E-Veto	5
6 Criterios de aceptación y rechazo	5
6.1 Aceptación de una corrida	5
6.2 Rechazo válido	5

7 Seguridad experimental	6
7.1 Riesgos	6
7.2 Medidas de seguridad	6
8 Registro de datos y auditoría	6
8.1 Archivos obligatorios	6
8.2 Bitácora de laboratorio	6
9 Interpretación de resultados	6
9.1 Estados operativos	6
9.2 Advertencia contra apofenia	7
10 Cierre del procedimiento	7

1 Alcance del manual

Este manual está diseñado para:

- Operadores de laboratorio experimental (física, electrónica, sistemas).
- Investigadores que requieran un protocolo reproducible de coherencia.
- Auditorías internas o externas de resultados FET.

No presupone aceptación teórica previa: sólo exige disciplina experimental.

2 Descripción general del instrumento FET

2.1 Función del instrumento

El FET es un instrumento activo que permite:

- Inducir coherencia Σ en un sistema acoplado.
- Medir la transición ruido–coherencia.
- Verificar causalidad mediante caída entrópica.

2.2 Principio operativo

El instrumento opera modulando el empuje Q sobre un sustrato χ hasta que el balance:

$$Q \cdot \Sigma = \varphi \tag{1}$$

permite la emergencia de coherencia observable.

3 Componentes del banco experimental

3.1 Listado instrumental mínimo

Componente	Función	Requisito mínimo
Fuente coherente	Generar señal estable	Estabilidad $< 10^{-5}$
Control Q (Gate)	Fase/ganancia/retardo	Ajuste continuo
Canal	Sistema acoplado	Lineal o débilmente no lineal
Sistema de adquisición	Medición $x(t)$	Muestreo estable
Computadora de control	Cálculo –metrics	Registro continuo

Table 1: Instrumentación mínima para FET v0.

3.2 Condiciones ambientales

- Temperatura estable ($\pm 1^\circ\text{C}$).
- Vibración mecánica minimizada.
- Alimentación eléctrica regulada.
- Blindaje EMI cuando sea posible.

Estas condiciones reducen φ instrumental.

4 Preparación del laboratorio

4.1 Checklist previo

Antes de iniciar cualquier corrida:

1. Verificar calibración de la fuente coherente.
2. Confirmar frecuencia de muestreo y sincronización.
3. Registrar condiciones ambientales iniciales.
4. Generar archivo `manifest.json`.
5. Calcular `config_hash`.

4.2 Configuración inicial

- Sistema desacoplado (Gate en cero).
- Canal en estado pasivo.
- Adquisición continua activada.

Este estado define el régimen φ -driven (baseline).

5 Instructivo operativo paso a paso

5.1 Fase A: Medición de baseline

1. Registrar señal $x(t)$ durante T_{base} .
2. No modificar ningún parámetro.
3. Calcular Σ -metrics preliminares.

Resultado esperado: LI bajo, R bajo/moderado, $\Delta H \approx 0$.

5.2 Fase B: Inyección controlada de Q

1. Seleccionar una única perilla θ (fase, ganancia o retardo).
2. Incrementar θ en pasos pequeños.
3. Registrar $x(t)$ para cada valor.

Regla crítica: No variar más de un parámetro por corrida.

5.3 Fase C: Observación de coherencia

Durante el barrido:

- Monitorear $LI(t)$ y $R(t)$.
- Identificar máximos de κ_{Σ} .
- Estimar el tiempo causal t_C .

5.4 Fase D: Aplicación de E–Veto

Para cada ventana:

$$\Delta H \leq -0.20 \Rightarrow \text{ventana válida.} \quad (2)$$

Si no se cumple, la ventana se descarta sin excepción.

6 Criterios de aceptación y rechazo

6.1 Aceptación de una corrida

Una corrida se declara PASS si existe al menos una ventana con:

- $LI \geq 0.90$,
- $R > 0.95$,
- $\text{RMSE_SL} < 0.10$,
- $\Delta H \leq -0.20$.

6.2 Rechazo válido

Una corrida FAIL es científicamente válida si:

- El protocolo fue seguido sin desviaciones.
- El rechazo se debió a E–Veto o falta de locking.
- Todos los datos fueron preservados.

7 Seguridad experimental

7.1 Riesgos

- Riesgo eléctrico (fuentes y osciladores).
- Daño por sobreexcitación del canal.
- Saturación del sistema de adquisición.

7.2 Medidas de seguridad

- Límites físicos de amplitud en Q .
- Desconexión inmediata ante deriva térmica.
- Respaldo continuo de datos.

8 Registro de datos y auditoría

8.1 Archivos obligatorios

Cada sesión debe producir:

- `raw_signal.csv`
- `report.json`
- `manifest.json`
- `config_hash.txt`

8.2 Bitácora de laboratorio

El operador debe anotar:

- Fecha y hora.
- Objetivo de la corrida.
- Observaciones cualitativas.
- Incidentes o anomalías.

9 Interpretación de resultados

9.1 Estados operativos

- **Ruido:** no hay caída entrópica.
- **Transición:** κ_{Σ} elevado, $\Delta H \approx -0.2$.
- **Coherencia:** locking estable con E–Veto superado.

9.2 Advertencia contra apofenia

Correlación alta sin ΔH negativo debe interpretarse como:

estructura espuria sin causalidad.

10 Cierre del procedimiento

Este manual establece una ruta clara y mínima para operar el FET sin ambigüedad. Si el dispositivo no reduce entropía bajo control Q , el resultado es negativo pero válido. Si lo hace de forma reproducible, se establece evidencia instrumental de control de coherencia.

Principio rector: *Sin caída entrópica no hay coherencia causal.*