

*Principio de mínima acción metodológica Objetivo único: verificar que la LBCU como ecuación de estado y el FET

A1. Ejemplos numéricos mínimos en bancos FET *Setup Canal activo FET, temperatura 300K, blindaje EMI, relo,

*Observables MP

$R(t)$: coeficiente de determinación sobre modelo de bloqueo.

LI: índice de *locking* (0–1) por fase envuelta.

RMSE_{SL}: error de seguimiento en régimen bloqueado.

*Resultados preliminares ilustrativos

Lectura mínima: aceptación si

A2. Condiciones de aplicabilidad del modelo efectivo previo El modelo lagrangiano previo se usa como *efectivo* cuan

Acoplo débil: $|g|\Sigma \ll 1$ en la escala del DUT.

Casi estacionario: $\dot{\Sigma} \ll \omega_0 \Sigma$ en ventanas de análisis.

Linealidad local: variaciones $\delta\Sigma$ tales que términos cúbicos producen $<1\%$ del término lineal.

Ruido acotado: $S_\phi(f)$ por debajo de un umbral que preserve LI a ± 0.02 .

Regla de conmutación: si cualquiera falla, se trabaja directamente con la LBCU diferencial

y se reporta sólo MP, sin microparámetros del modelo efectivo.

A3. Aplicación no física: tarea cognitiva breve *Dominio Psicometría de coherencia en una tarea de *n-back* de 2min

*Mapeo operacional

Reglas de lectura: mejora válida si $\Delta\Sigma \geq 0.05$ y aumento de $LI_{\text{cog}} \geq 0.10$ al activar Q_{ctrl} sensorial (p. ej., metronomo

A4. Caracterización del sincronón y masa efectiva *Definiciones operacionales El sincronón σ es el cuanto de transf

Aquí v_Σ es la velocidad efectiva de propagación de coherencia en el medio del DUT.

*Estimación mínima con datos del banco Ejemplo con $f_{\text{lock}} = 500\text{kHz}$:

Si $v_\Sigma = 10^3\text{m/s}$ en el canal: $\ell_\sigma = v_\Sigma/\omega \approx 0.32\text{mm}$. **Lectura:** reportar $(f_{\text{lock}}, E_\sigma, m_\sigma^{\text{eff}}, \ell_\sigma)$ por condición B; consistenci

Proceso único de lectura de resultados

Causalidad: comprobar monotonicidad $\Delta f_{\text{lock}}(A_c)$ y ausencia en control A.

Métrica: verificar umbrales MP. Si falla uno, *no hay efecto*.¹

Parámetros de σ : calcular $E_\sigma, m_\sigma^{\text{eff}}, \ell_\sigma$. Aceptar si varían $<10\%$ entre repeticiones.

Traslación de dominio: si el efecto aparece en FET, repetir protocolo en tarea cognitiva; exigir la misma dirección de

*Autocrítica disciplinada **Qué podría fallar:** v_Σ depende del medio; m_σ^{eff} es operacional y no fundamental; confu