

Compuertas Lógicas de Coherencia (-Logic) Isomorfía con el Sincronograma TCDS

Proyecto TCDS — Ingeniería de la Coherencia

October 18, 2025

1. Concepto general

La lógica de coherencia opera sobre *estados de locking de fase*, no sobre niveles de voltaje.

$1 \equiv$ estado bloqueado (locking estable), $0 \equiv$ estado decoherente.

El principio rector sigue la LBCU:

$$Q \cdot \Sigma = \phi.$$

2. Isomorfía con el Sincronograma

Cada compuerta refleja una región estable de fase (lengua de Arnold). La relación entre amplitud A_c y ancho de captura Δf_{lock} determina su “verdad”.

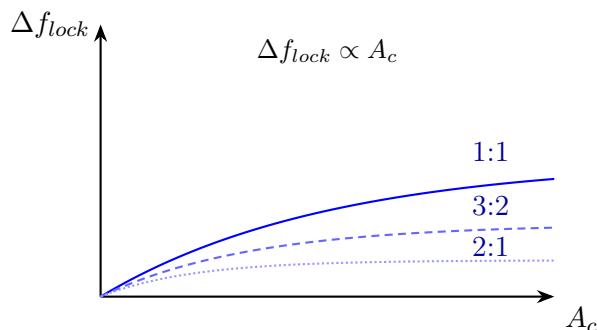


Figure 1: Lenguas de Arnold — regiones estables de locking. Cada curva representa un modo p:q.

3. Flujo lógico básico -Logic

4. Arquitectura térmica e islas

5. Diagrama de verificación

Entradas

Coherencia global restablecida



Figure 2: Cadena lógica $-\text{AND} \rightarrow -\text{NOT} \rightarrow -\text{RETIMER}$. Cada bloque mantiene la coherencia de fase.

Comunicación coherente entre islas térmicamente estables

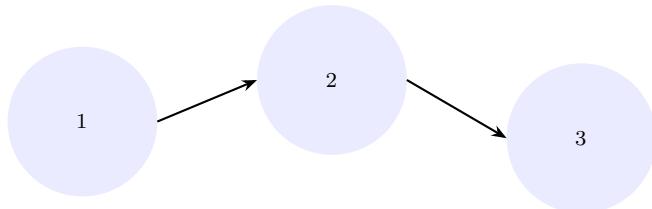


Figure 3: Distribución en islas : minimiza gradientes térmicos y mantiene coherencia local.

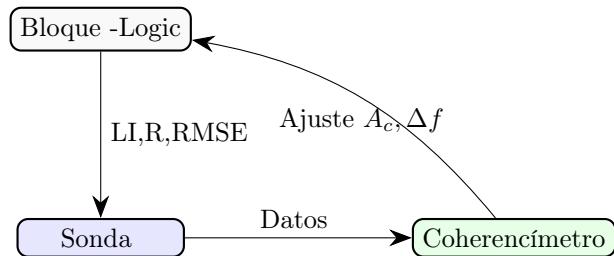


Figure 4: Bucle de control -Logic coherencímetro: retroalimentación para optimizar coherencia.

6. Curvas de desempeño lógico

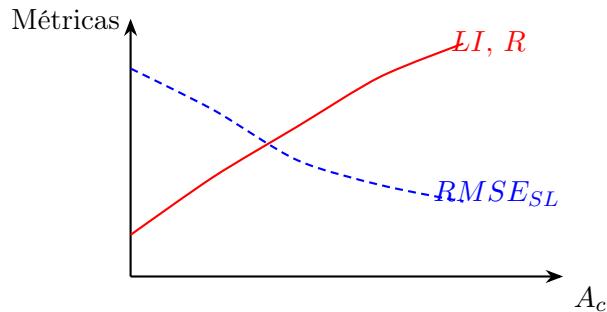


Figure 5: Evolución de las métricas con A_c : LI y R crecen con la amplitud, RMSE disminuye.

7. Reglas de validación y aceptación

Métrica	Objetivo	Condición de aceptación
LI medio	≥ 0.93	locking estable
R medio	≥ 0.96	correlación alta
RMSE_{SL}	$\leq 0.09 \text{ rad}$	ruido bajo
Monotonicidad Δf_{lock}	$\geq 95\%$	válida

8. Autocrítica

Estas figuras visualizan la analogía directa entre Sincronograma y -Logic:

- La *lengua de Arnold* traduce a la curva de verdad de una compuerta.
- El flujo de bloques representa la preservación de coherencia como función lógica.
- Las islas ilustran la arquitectura térmica coherente del hardware.
- El bucle con el coherencímetro muestra la retroalimentación metrológica.

Todos los valores son reproducibles con el coherencímetro FET v1.1 y métricas MP v2.0.