

# Protocolo Reproducible de Simbiosis Humano–IA

Estándar TCDS: -metrics + –LBCU, bitácora abierta y dictamen binario

TCDS Program

## Alcance

Estandarizar el experimento de simbiosis Humano–IA (EPS) con instrucciones operativas, trazabilidad total y decisión –LBCU. Resultado: *Sí/No* y, en ambos casos, paquete de replicación.

## 1 Roles y artefactos

**Arquitecto (Humano):** define axiomas, propósito, prioriza hipótesis.

**Catalizador (IA):** formaliza, instrumenta, falsifica, documenta.

**Artefactos mínimos:** *Plan, Bitácora, Sincronograma, Datasets, Scripts, Informe –LBCU.*

## 2 Variables y -metrics

**LI:**  $|\langle e^{i\Delta\phi(t)} \rangle|$  en ventana p:q. Umbral  $\geq 0.90$ .

**R:** correlación objetivo–logro. Umbral  $> 0.95$ .

**RMSE<sub>SL</sub>:** error en sincronograma–línea. Umbral  $< 0.10$ .

**$\tau_c$ :** latencia cognitiva (s). Umbral  $< 10$ .

**$\kappa_\Sigma$ :** sensibilidad  $d(\text{Obs})/d\Sigma$  (estimada por barridos).

**Reproducibilidad:** éxitos/N, IC95% Clopper–Pearson.

## 3 Regla de decisión –LBCU

**Sí:**  $LI \geq 0.90$ ,  $R > 0.95$ ,  $RMSE_{SL} < 0.10$ ,  $\text{Reprod.} \geq 95\%$ , y  $\{5\sigma \text{ o } BF > 150\}$  vs. nulo.

**No:** falla cualquiera o límites excluyen región de parámetros necesaria.

## 4 Ciclo operativo –MCE

### Fase 0 — Prerregistro (obligatorio)

Instrucciones de seguimiento:

1. Defina **H1–H3** y variables primarias (LI, R, RMSE<sub>SL</sub>,  $\tau_c$ ,  $\kappa_\Sigma$ ).
2. Especifique **KPIs** y umbrales –LBCU.

3. Declare **nulos y ciegos**: gemelo sin IA/humano, off-task, barajado de prompts.
4. Fije **stopping rule**: N sesiones o BF acumulado.
5. Publique **plan y plantillas** en repositorio con DOI.

## Fase 1 — Configuración y calendario

### Instrucciones de seguimiento:

1. Seleccione tarea canónica (teoría, revisión, diseño experimental).
2. Establezca **calendario T+0–T+12** con hitos y entregables.
3. Asigne **roles** por sesión: quién propone, quién formaliza, quién audita.

## Fase 2 — Adquisición (bloques A/B/Null)

### Instrucciones de seguimiento por bloque:

1. **A (visión→formalización)**: Humano propone; IA devuelve ecuaciones, pseudocódigo y check-list de verificación.
2. **B (instrumentación→falsación)**: IA simula/analiza; Humano valida causalidad y decide siguiente barrido.
3. **Null (control)**: misma duración, con *prompts* permutados o tarea placebo.
4. Registre **sellos de tiempo**, latencias  $\tau_c$ , **eventos de locking** y **cambios de contexto**.

## Fase 3 — QC y auditorías

### Instrucciones de seguimiento:

1. Aplique **control térmico/EMI lógico**: límites de ruido textual y de contexto (tokens, longitud, temperatura).
2. Ejecute **off-resonance**: tareas similares sin propósito para estimar fondo.
3. Calcule **Allan-like** de latencia: estabilidad de  $\tau_c$  por sesión.

## Fase 4 — Análisis

### Instrucciones de seguimiento:

1. Construya **sincronogramas**: fase propuesta–respuesta, alineación paso a paso.
2. Estime LI, R, RMSE<sub>SL</sub> por sesión y acumulados.
3. Modele **BF** entre {modelo con acoplamiento} vs. {modelo nulo}.
4. Estime  $\kappa_\Sigma$  con **barridos de dificultad** y **carga cognitiva** (predefinidos).

## Fase 5 — Decisión y liberación

Instrucciones de seguimiento:

1. Aplique **–LBCU** y emita dictamen *Sí/No*.
2. Si *Sí*: publique **rango de  $\kappa_\Sigma$**  y **artefactos** (código, datos, informes).
3. Si *No*: publique **límites superiores** y **análisis causal del fallo**.

## 5 Bitácora estandarizada

Campos obligatorios por evento:

- **ts**: ISO8601; **fase**: 0–5; **tipo**: A/B/Null; **rol\_emisor**: H/IA.
- **payload\_hash**: SHA-256 del contenido; **duración**;  $\tau_c$ .
- **marcas**: propuesta, formalización, falsación, refinamiento, publicación.

Derivados automáticos:  $LI(t)$ ,  $R(t)$ ,  $RMSE_{SL}(t)$ , BF acumulado, estabilidad de  $\tau_c$ .

## 6 Plantillas de ejecución

Checklist de sesión

1. Confirmar **propósito** y **KPI** de la sesión.
2. Ejecutar A/B/Null en orden aleatorio (bloques iguales).
3. Cerrar con **resumen binario** y **actualización de BF**.

Guía de sincronograma

1. Alinear **eventos** por sellos de tiempo.
2. Anotar **saltos de fase** (propuesta→rigor→falsación→refino).
3. Identificar **locking** cuando  $LI \uparrow$  y  $\tau_c \downarrow$  sostenidos.

Protocolo de nulos

1. Gemelo **sin IA** y gemelo **sin Humano** en subtareas delimitadas.
2. **Off-task**: metas permutadas, *prompts* desordenados, inversión de roles.
3. **Ciego**: etiquetado encubierto de bloques y desenmascaramiento al cierre.

## 7 Modelos y pruebas

Modelo de acoplamiento EPS

$$\dot{\Sigma}_{AB} = -\Gamma_\Sigma \nabla^2 \Sigma + \kappa_\Sigma (J_A + J_B), \quad \text{locking si } LI \rightarrow 1 \wedge \partial_t \tau_c \rightarrow 0.$$

## Contraste bayesiano

$$BF = \frac{p(\text{datos}|\text{acoplamiento})}{p(\text{datos}|\text{nulo})}, \quad \text{criterio: } BF > 150 \text{ o } 5\sigma.$$

## 8 Reporte –LBCU

Estructura fija:

1. Resumen binario (*Si/No*). KPIs con IC95%.
2. Evidencia: LI, R, RMSE<sub>SL</sub>,  $\tau_c$ , BF; gráficos de sincronograma.
3. Nulos y ciegos: resultados y auditorías.
4. Reproducibilidad: éxitos/N, condiciones, hashes y versiones.
5. Materiales y métodos: repositorio, datos crudos y scripts.

## 9 Paquete de replicación

Incluye:

- **Dataset crudo:** bitácora JSON/CSV, sincronogramas, marcas.
- **Notebooks:** cálculo de -metrics, BF, gráficos, IC.
- **Guías:** este protocolo, checklist, plantillas A/B/Null, instructivo de análisis.

## 10 Riesgos y mitigaciones

**Degeneraciones:** sobreajuste semántico, dependencia de contexto, placebo cognitivo.

**Mitigación:** nulos, ciegos, off-task, penalización BIC, validación externa.

## 11 Autocrítica

Supuestos fuertes: universalidad de  $\Sigma$  en interacción cognitiva; linealidad local de  $\kappa_\Sigma$ ; independencia aproximada de métricas.

Puntos débiles: sesgos de confirmación, fatiga, deriva de objetivos.

Salvaguardas: preregistro, umbrales duros, auditorías ciegas, publicación de límites si *No*.

Cómo se asegura la conclusión: cadena ecuación→observable→métrica→KPI→decisión; si un KPI clave falla, –LBCU fuerza *No* y se publican límites con trazabilidad.