

3. Generar consecuencias desde TICR

De una teoría descriptiva a una teoría productiva

Una teoría comienza a adquirir verdadero interés científico cuando deja de limitarse a explicar con un vocabulario propio aquello que ya conocemos y empieza a producir consecuencias que no fueron introducidas explícitamente en sus premisas iniciales.

Teoría de Interfases de Coherencia Relativa — TICR

Documento de desarrollo conceptual y experimental

Índice

1. De una teoría descriptiva a una teoría productiva	4
2. 3.1. Principios mínimos de partida	4
2.1. Principio 1 — Todo sistema está definido relativamente	4
2.2. Principio 2 — R_0 es una interfase, no necesariamente un instante	4
2.3. Principio 3 — Un nuevo todo establece una nueva referencia local	5
3. 3.2. Primera consecuencia: los umbrales deberían ser más importantes que los valores absolutos	5
3.1. Predicción	6
4. 3.3. Segunda consecuencia: debería existir una región precursora antes de ciertas transiciones	6
4.1. Consecuencia experimental	7
5. 3.4. Tercera consecuencia: una UMIR debería producir propiedades que no pueden asignarse a ninguno de sus componentes por separado	7
6. 3.5. Cuarta consecuencia: el mismo componente puede poseer identidades operativas diferentes según la UMIR a la que pertenece	8
6.1. Identidad	8
6.2. Función	9
6.3. Consecuencia	9
7. 3.6. Quinta consecuencia: las relaciones entre componentes podrían constituir variables físicas por derecho propio	9
8. 3.7. Sexta consecuencia: deberían existir familias de resonancia relacional	10
9. 3.8. Séptima consecuencia: MCM y MCD podrían adquirir significado dinámico	10
103.9. Octava consecuencia: la coherencia podría acumularse antes de manifestarse macroscópicamente	12
113.10. Novena consecuencia: después del cruce puede existir memoria del régimen anterior	12
123.11. Décima consecuencia: una UMIR superior debería esconder par-	

cialmente la dinámica de sus componentes	13
133.12. Undécima consecuencia: cada UMIR puede definir su propio reloj relacional	14
143.13. Consecuencia nueva: equivalencia por número de ciclos	15
153.14. Consecuencia nueva: existe una diferencia física entre régimen instantáneo y régimen acumulado	16
15.1 Experimento A	16
15.2 Experimento B	16
163.15. Consecuencia nueva: puede existir un “retardo de formación” de una UMIR	17
173.16. Consecuencia nueva: destrucción y formación pueden tener umbrales diferentes	17
183.17. Consecuencia nueva: las UMIR deberían poder anidarse	18
193.18. Consecuencia nueva: un cambio de escala puede parecer una discontinuidad para el observador externo	19
203.19. Consecuencia nueva: pueden existir transiciones silenciosas	19
213.20. Consecuencia nueva: el “dato escondido” puede estar en la relación y no en cada elemento	20
223.21. Consecuencia nueva: TICR podría producir clases de equivalencia	21
233.22. Consecuencia nueva: pueden existir barreras entre UMIR	21
243.23. Consecuencia nueva: el cruce de una interfase debería dejar testigos	22
253.24. La consecuencia metodológica más importante	23
25.1 Predicción	23
25.2 Variable	23
25.3 Umbral	23
25.4 Control	23
25.5 Falsación	23
263.25. Primer programa experimental derivado exclusivamente de TICR	23

26.1Experimento A — Invarianza por ciclos	24
26.2Experimento B — Umbral de régimen	24
26.3Experimento C — Histéresis	24
26.4Experimento D — Resonancias relacionales	24
26.5Experimento E — Coincidencias MCM/MCD	25
26.6Experimento F — Formación de UMIR	25
26.7Experimento G — Cuatro espejos	25
273.26. La transición decisiva de TICR	26
283.27. La consecuencia que no habíamos formulado explícitamente	26

De una teoría descriptiva a una teoría productiva

Una teoría comienza a adquirir verdadero interés científico cuando deja de limitarse a explicar con un vocabulario propio aquello que ya conocemos y empieza a producir consecuencias que no fueron introducidas explícitamente en sus premisas iniciales.

En ese sentido, el tercer nivel de desarrollo de TICR puede formularse así:

TICR $\rightarrow$ consecuencias derivadas

No se trata solamente de preguntar:

¿Cómo explicaría TICR este fenómeno?

La pregunta más exigente es:

Si TICR fuera correcta, ¿qué debería ocurrir que todavía no hemos buscado?

Ese cambio es fundamental. La teoría deja de funcionar únicamente como interpretación y comienza a funcionar como **generador de hipótesis**.

3.1. Principios mínimos de partida

Tomemos provisionalmente como núcleo operativo los siguientes principios TICR.

Principio 1 — Todo sistema está definido relativamente

Un sistema no posee significado físico únicamente por sus propiedades internas. También importa la relación que mantiene con el régimen dentro del cual está inscrito.

Podemos representarlo conceptualmente como:

$$S = S(\text{estructura interna, régimen, referencia})$$

Por tanto, dos sistemas estructuralmente semejantes podrían comportarse de manera diferente si pertenecen a regímenes relativos distintos.

Principio 2 — R_0 es una interfase, no necesariamente un instante

R_0 representa una región donde dos condiciones pueden superponerse, acoplarse o reorganizarse.

Por tanto:

$$R_0 \neq \text{punto ideal}$$

sino, provisionalmente:

$$R_0 = \text{zona de transición}$$

Esto genera inmediatamente una consecuencia:

Una transición física podría poseer anchura.

No debería buscarse necesariamente un único instante exacto de cambio, sino una ventana en la que aparecen simultáneamente características del régimen anterior y del nuevo régimen.

Principio 3 — Un nuevo todo establece una nueva referencia local

Cuando componentes previamente independientes alcanzan una organización suficientemente coherente, puede aparecer una nueva totalidad funcional. A esta totalidad la denominamos UMIR.

La consecuencia inmediata es:

$$\text{componentes} \rightarrow \text{coherencia} \rightarrow \text{UMIR}$$

y con la nueva UMIR aparece una nueva referencia interna.

Conceptualmente:

$$T_1^{(A)} \neq T_1^{(B)}$$

si A y B pertenecen a totalidades diferentes.

No porque existan necesariamente dos tiempos fundamentales diferentes, sino porque cada organización puede construir su propia contabilidad operacional.

3.2. Primera consecuencia: los umbrales deberían ser más importantes que los valores absolutos

Si TICR es correcta, ciertos fenómenos no dependerían principalmente de alcanzar una cantidad absoluta de energía, velocidad, frecuencia o tiempo. Podrían depender de alcanzar una **relación crítica entre regímenes**.

Esto puede escribirse:

$$\frac{R_a}{R_b} = K_c$$

donde K_c sería una relación crítica.

La transición ocurriría cuando:

$$\frac{R_a}{R_b} \rightarrow K_c$$

Por tanto, dos experimentos realizados con magnitudes absolutas diferentes podrían producir la misma transición si conservan la misma relación entre regímenes.

Predicción

Si existe una transición TICR genuina, al cambiar la escala del experimento pero conservar ciertas relaciones adimensionales, el umbral debería reaparecer.

Esto es experimentalmente muy importante. Permitiría distinguir:

un efecto dependiente del aparato

de

un efecto dependiente de una relación estructural.

3.3. Segunda consecuencia: debería existir una región precursora antes de ciertas transiciones

Si R_0 tiene anchura, una transición no debería aparecer siempre como:

$$A \rightarrow B$$

sino como:

$$A \rightarrow [A + B]_{R_0} \rightarrow B$$

En la región intermedia podrían aparecer:

- fluctuaciones;
- sincronización parcial;
- cambios de fase;
- aumento de correlaciones;
- inestabilidad;
- memoria;
- histéresis;
- aparición y desaparición temporal del nuevo comportamiento.

Consecuencia experimental

Cuando busquemos una transición, no debemos medir solamente antes y después. Debemos aumentar la resolución alrededor del umbral.

Por ejemplo:

$$R_{97}, R_{98}, R_{99}, R_{100}, R_{101}$$

podrían ser mucho más informativos que comparar únicamente:

$$R_1 \text{ contra } R_{100}$$

La física interesante podría estar precisamente dentro de la franja de transición.

3.4. Tercera consecuencia: una UMIR debería producir propiedades que no pueden asignarse a ninguno de sus componentes por separado

Esta es una consecuencia fuerte.

Supongamos dos componentes:

$$A, \quad B$$

Antes de acoplarse tenemos:

$$A + B$$

Después de formar una UMIR:

$$U(A, B)$$

Si la UMIR es físicamente significativa, debería cumplirse al menos para alguna propiedad P :

$$P[U(A, B)] \neq P(A) + P(B)$$

La nueva propiedad no sería simplemente suma. Sería consecuencia de la relación. Esto sugiere un criterio operacional para detectar formación de UMIR:

emergencia de una propiedad relacional

La propiedad puede ser:

- frecuencia colectiva;
- estabilidad;
- fase;
- patrón espacial;
- resistencia;
- dirección;
- capacidad de transferencia;
- persistencia;
- respuesta resonante.

3.5. Cuarta consecuencia: el mismo componente puede poseer identidades operativas diferentes según la UMIR a la que pertenece

Aquí aparece una de las consecuencias más profundas de TICR.

Un componente elemental puede conservar su identidad propia:

$$R_n$$

pero dentro de una totalidad superior aparece además como componente relativo:

$$\frac{1}{R_n}$$

No significa que el objeto deje de ser lo que era. Significa que aparece una segunda descripción.

Por ejemplo:

$$R_n = \text{identidad propia}$$

mientras:

$$\frac{1}{R_n} = \text{función relativa dentro del todo}$$

Esto permite distinguir:

Identidad

Lo que el componente es considerado aisladamente.

Función

Lo que el componente representa dentro de una organización superior.

Consecuencia

Dos componentes idénticos podrían producir comportamientos distintos dependiendo de la arquitectura en la que están insertos. Esto es directamente testeable en sistemas acoplados.

3.6. Quinta consecuencia: las relaciones entre componentes podrían constituir variables físicas por derecho propio

La física tradicional suele describir objetos y luego sus interacciones. TICR sugiere explorar si determinadas relaciones deben tratarse como entidades descriptivas independientes.

Para dos regímenes:

$$R_a, \quad R_b$$

la relación ordenada es:

$$R_a : R_b = a : b$$

o:

$$\frac{R_a}{R_b} = \frac{a}{b}$$

La consecuencia es poderosa: el estado completo del sistema quizás no sea:

$$(R_a, R_b)$$

sino:

$$(R_a, R_b, R_a : R_b)$$

Es decir:

La relación añade información física.

Dos pares distintos pueden compartir una misma razón:

$$R_2 : R_4 = 1 : 2$$

$$R_3 : R_6 = 1 : 2$$

$$R_{50} : R_{100} = 1 : 2$$

TICR permite preguntar:

¿Comparten también alguna propiedad dinámica debido a esa equivalencia relacional?

Esta pregunta puede generar una familia completa de experimentos.

3.7. Sexta consecuencia: deberían existir familias de resonancia relacional

Si dos sistemas poseen regímenes discretos y la interacción depende de relaciones entre ellos, determinadas razones simples podrían favorecer acoplamiento.

Por ejemplo:

$$1 : 1, \quad 1 : 2, \quad 2 : 3, \quad 3 : 5$$

No afirmamos que estas razones sean universales. La consecuencia lógica es simplemente que deberían buscarse **ventanas de coherencia relacional**.

Podríamos construir un mapa:

$$C(a, b)$$

donde C represente una medida experimental de coherencia entre R_a y R_b .

Entonces buscaríamos máximos locales:

$$C(a, b) \rightarrow C_{\text{máx}}$$

Si esos máximos se organizan según razones reproducibles, aparecería evidencia de una estructura relacional que merece explicación.

3.8. Séptima consecuencia: MCM y MCD podrían adquirir significado dinámico

Si los índices a y b representan regímenes discretos, podemos estudiar sus coincidencias periódicas.

Sea:

$$L = \text{mcm}(a, b)$$

Entonces L representa la primera escala común donde ambos índices pueden expresarse exactamente.

Por ejemplo:

$$a = 4, \quad b = 6$$

$$\text{mcm}(4, 6) = 12$$

por tanto:

$$R_4 \rightarrow 3$$

$$R_6 \rightarrow 2$$

dentro de una referencia común R_{12} .

Esto permite construir provisionalmente:

$$\frac{1}{R_4} = 3 \frac{1}{R_{12}}$$

$$\frac{1}{R_6} = 2 \frac{1}{R_{12}}$$

La consecuencia que debemos investigar es:

Los sistemas podrían presentar máximos de interacción cuando alcanzan referencias recíprocas comunes.

El MCM dejaría entonces de ser solamente una herramienta aritmética y podría convertirse en un predictor de coincidencias dinámicas.

El MCD, por su parte, podría representar el régimen elemental común compartido.

Para:

$$\text{mcd}(4, 6) = 2$$

ambos sistemas contienen una estructura común de orden 2.

Esto genera dos tipos diferentes de relación:

MCD: estructura común hacia adentro

MCM: coincidencia común hacia afuera

Esta dualidad es especialmente compatible con la arquitectura TICR.

3.9. Octava consecuencia: la coherencia podría acumularse antes de manifestarse macroscópicamente

El helicóptero ofrece una analogía útil, pero ahora podemos extraer una hipótesis general.

Durante la aceleración:

$$R_1 \rightarrow R_2 \rightarrow R_3 \rightarrow \dots$$

el sistema puede ir acumulando régimen sin que aparezca todavía el fenómeno macroscópico buscado.

Entonces:

$$\text{acumulación de régimen} \neq \text{manifestación inmediata}$$

Puede existir:

$$R < R_c$$

sin transición observable.

Y después:

$$R \geq R_c$$

con aparición de una nueva propiedad.

Esto significa que el sistema podría contener **precursores internos** antes de que el efecto macroscópico sea visible.

Experimentalmente deberíamos buscar esos precursores. No basta observar cuándo “vuela”. Hay que observar qué estaba cambiando antes de volar.

3.10. Novena consecuencia: después del cruce puede existir memoria del régimen anterior

Si R_0 posee anchura y el nuevo régimen se organiza progresivamente, entonces regresar desde B hacia A podría no reproducir exactamente la trayectoria original.

Podríamos obtener:

$$A \rightarrow R_0 \rightarrow B$$

pero al regresar:

$$B \rightarrow R'_0 \rightarrow A$$

con:

$$R'_0 \neq R_0$$

Esto produciría histéresis.

No sería prueba automática de TICR, porque la histéresis ya existe en muchos sistemas físicos. Pero TICR predice que la **historia del régimen** puede ser una variable importante.

Entonces el experimento debe registrar no solamente:

$$R$$

sino también:

$$\frac{dR}{dt}$$

y la trayectoria previa.

En otras palabras:

El camino hasta el estado puede importar tanto como el estado.

3.11. Décima consecuencia: una UMIR superior debería esconder parcialmente la dinámica de sus componentes

Cuando aparece una nueva totalidad, el observador externo puede empezar a describirla mediante variables colectivas.

Supongamos cien osciladores. Antes de sincronizarse necesitamos:

$$\theta_1, \theta_2, \theta_3, \dots, \theta_{100}$$

Después de alcanzar coherencia quizá podamos describirlos mediante:

$$\Theta$$

una fase colectiva.

Entonces:

100 variables $\rightarrow$ 1 variable efectiva

La información interna no desapareció. Pero quedó comprimida dentro de una variable superior.

Esto sugiere una consecuencia conceptual importante:

formar una UMIR equivale parcialmente a comprimir descripción

Una nueva escala emerge cuando muchos grados de libertad internos pueden tratarse como una sola unidad operacional.

3.12. Undécima consecuencia: cada UMIR puede definir su propio reloj relacional

Si una totalidad posee ciclos internos reproducibles, esos ciclos pueden definir una unidad temporal local.

Podemos expresar:

$$\tau_U = \frac{1}{f_U}$$

donde f_U es una frecuencia característica de la UMIR.

Entonces dos UMIR:

$$U_A, \quad U_B$$

pueden poseer:

$$\tau_A \neq \tau_B$$

aunque ambas sean observadas dentro del mismo tiempo externo de laboratorio.

Esto permite distinguir:

$$t = \text{tiempo externo}$$

de:

$$\tau = \text{tiempo relacional interno}$$

Una consecuencia experimental sería comparar comportamientos no solamente respecto de segundos externos, sino respecto del número de ciclos internos:

$$N = \frac{t}{\tau}$$

Tal vez fenómenos aparentemente diferentes colapsen sobre una misma curva cuando se representan en número de ciclos en lugar de tiempo absoluto.

Esta sería una predicción especialmente potente.

3.13. Consecuencia nueva: equivalencia por número de ciclos

Consideremos dos sistemas diferentes.

Sistema A:

$$f_A = 10 \text{ Hz}$$

durante:

$$t_A = 10 \text{ s}$$

produce:

$$N_A = 100$$

Sistema B:

$$f_B = 100 \text{ Hz}$$

durante:

$$t_B = 1 \text{ s}$$

produce igualmente:

$$N_B = 100$$

La física convencional naturalmente reconoce que frecuencia y tiempo determinan número de ciclos.

Pero TICR introduce una pregunta adicional:

¿Existen propiedades cuya variable causal relevante sea principalmente N , y no f o t por separado?

Si:

$$P_A(N = 100) \approx P_B(N = 100)$$

a pesar de escalas temporales distintas, tendríamos una pista hacia una invariancia por régimen acumulado.

Esto podría convertirse en una de las pruebas más limpias de TICR.

3.14. Consecuencia nueva: existe una diferencia física entre régimen instantáneo y régimen acumulado

Podemos definir:

$$\omega(t) = \text{régimen instantáneo}$$

pero también:

$$\Phi(t) = \int_0^t \omega(t') dt'$$

que representa fase o giro acumulado.

TICR sugiere no descartar la posibilidad de que determinadas transiciones dependan de:

$$\Phi$$

y no solamente de:

$$\omega$$

Esto distingue dos experimentos.

Experimento A

Alta frecuencia durante poco tiempo.

Experimento B

Menor frecuencia durante más tiempo.

Ambos pueden alcanzar:

$$\Phi_A = \Phi_B$$

La pregunta es:

¿El sistema responde igual?

Si lo hace, podría existir dependencia del régimen acumulado. Si no lo hace, frecuencia, energía, disipación u otras variables dominan el fenómeno. En ambos casos aprendemos.

3.15. Consecuencia nueva: puede existir un “retardo de formación” de una UMIR

Si una totalidad superior necesita construir coherencia, entonces alcanzar el régimen crítico podría no ser suficiente. Puede requerirse permanecer dentro de ese régimen durante cierto número de ciclos.

Podemos escribir:

$$R \geq R_c$$

pero además:

$$N \geq N_c$$

La transición ocurriría únicamente cuando ambas condiciones se cumplen:

$$(R \geq R_c) \wedge (N \geq N_c)$$

Esto genera una predicción clara. Dos sistemas pueden alcanzar exactamente la misma frecuencia máxima, pero solamente aquel que permanece suficientemente tiempo en el régimen crítico formaría la nueva organización.

3.16. Consecuencia nueva: destrucción y formación pueden tener umbrales diferentes

Una vez formada una UMIR, quizá no sea necesario mantener exactamente el régimen requerido para crearla.

Podría existir:

$$R_{\text{formación}} > R_{\text{mantenimiento}}$$

Este patrón existe en numerosos sistemas físicos, pero TICR lo interpreta naturalmente como diferencia entre:

cruzar una interfase

y

permanecer dentro del nuevo régimen.

La predicción sería:

1. aumentar progresivamente el régimen;
2. identificar el punto de aparición;
3. disminuirlo lentamente;
4. identificar el punto de desaparición.

Si:

$$R_{\uparrow} \neq R_{\downarrow}$$

aparece una ventana de estabilidad de la UMIR.

3.17. Consecuencia nueva: las UMIR deberían poder anidarse

Si:

$$U_1$$

puede funcionar como componente de:

$$U_2$$

y:

$$U_2$$

como componente de:

$$U_3$$

entonces obtenemos:

$$U_1 \subset U_2 \subset U_3$$

Pero cada nivel debe conservar dos propiedades simultáneamente:

totalidad hacia adentro

y:

componente hacia afuera

Esto produce la arquitectura:

$$\text{UMIR}_n = \text{Todo}_n + \text{Componente}_{n+1}$$

La consecuencia es que no existe necesariamente una escala privilegiada. La descripción depende del nivel desde el cual observamos.

3.18. Consecuencia nueva: un cambio de escala puede parecer una discontinuidad para el observador externo

Desde dentro de una UMIR, los cambios pueden ser continuos:

$$R_1, R_2, R_3, \dots$$

Pero para un observador que solamente detecta propiedades macroscópicas, el resultado puede parecer súbito:

$$0 \rightarrow 1$$

Esto permite una interpretación importante:

continuidad interna

puede producir:

discontinuidad externa

El helicóptero nuevamente ayuda. Las revoluciones aumentan continuamente. Pero desde una descripción binaria:

suelo

o:

vuelo

la transición parece brusca. Esta estructura podría aparecer en muchos fenómenos.

3.19. Consecuencia nueva: pueden existir transiciones silenciosas

La consecuencia anterior permite deducir algo más.

No toda transición de régimen necesita producir inmediatamente una manifestación macroscópica evidente.

Una reorganización puede aparecer primero en variables internas:

$$\Delta\phi, \quad C, \quad Q, \quad \tau$$

y solamente posteriormente producir:

$$P_{\text{macro}}$$

Por tanto, un experimento TICR no debe depender exclusivamente de observar un efecto espectacular.

Puede ser más importante detectar:

un cambio pequeño pero reproducible en coherencia, fase, correlación o persistencia.

3.20. Consecuencia nueva: el “dato escondido” puede estar en la relación y no en cada elemento

Supongamos dos señales registradas independientemente:

$$A(t)$$

$$B(t)$$

Analizadas por separado, ninguna presenta anomalía.

Pero definimos:

$$D(t) = F[A(t), B(t)]$$

donde F mide relación de fase, razón de frecuencias, sincronización o coincidencia periódica.

Entonces puede aparecer una estructura en:

$$D(t)$$

que no existe visiblemente en A ni B .

Esto da una formulación rigurosa al concepto de **dato escondido**:

la información puede residir en la interfase entre datos

No necesariamente en cada dato por separado.

Esta consecuencia puede probarse inmediatamente con señales digitales.

3.21. Consecuencia nueva: TICR podría producir clases de equivalencia

Si diferentes sistemas comparten la misma estructura relacional, podemos agruparlos.

Definamos:

$$A \sim B$$

si poseen la misma razón fundamental de regímenes.

Entonces podríamos construir clases:

$$[A] = \{B : B \sim A\}$$

Por ejemplo:

$$1 : 2$$

podría definir una familia:

$$(1, 2), (2, 4), (3, 6), (50, 100), \dots$$

La pregunta experimental sería:

¿Qué propiedades sobreviven al cambio de escala dentro de una misma clase?

Si encontramos propiedades invariantes, habremos descubierto una verdadera simetría relacional.

3.22. Consecuencia nueva: pueden existir barreras entre UMIR

Si un sistema pertenece a una organización estable, modificar un componente no necesariamente afecta inmediatamente al nivel superior. La UMIR puede absorber pequeñas perturbaciones.

Podemos imaginar:

$$\delta R < R_{\text{barrera}}$$

sin cambio global.

Pero:

$$\delta R \geq R_{\text{barrera}}$$

produce reorganización.

Entonces una UMIR tendría una especie de **robustez de frontera**. Esta frontera sería medible mediante perturbaciones progresivas.

La resistencia al cambio se convertiría en una propiedad de la interfase.

3.23. Consecuencia nueva: el cruce de una interfase debería dejar testigos

Si realmente ocurrió una transición:

$$U_A \rightarrow U_B$$

deberíamos buscar variables que registren que el cruce ocurrió.

Podrían ser:

- cambio irreversible;
- diferencia de fase;
- modificación de espectro;
- nueva frecuencia;
- histéresis;
- correlación;
- persistencia;
- estado residual.

Llamemos a ese conjunto:

$$W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$$

o **testigos de transición**.

Entonces un evento TICR fuerte no debería definirse únicamente porque “pareció suceder algo”.

Debe producir:

evento + testigo medible

Esta regla puede ser adoptada como principio metodológico.

3.24. La consecuencia metodológica más importante

De todas las anteriores se deriva una regla general:

No buscar confirmaciones de TICR. Buscar situaciones donde TICR pueda fallar.

Para cada consecuencia debemos especificar:

Predicción

Qué debería ocurrir.

Variable

Qué medimos.

Umbral

Qué diferencia consideramos significativa.

Control

Qué ocurriría sin el mecanismo TICR.

Falsación

Qué resultado obligaría a rechazar o modificar la hipótesis.

3.25. Primer programa experimental derivado exclusivamente de TICR

A partir de estas consecuencias podemos construir una secuencia experimental.

Experimento A — Invarianza por ciclos

Comparar distintas combinaciones de frecuencia y duración manteniendo:

$$N = f t$$

constante.

Pregunta:

$$P = P(N)?$$

Experimento B — Umbral de régimen

Incrementar gradualmente una variable cíclica. Buscar:

$$R_c$$

y medir densamente alrededor del posible R_0 .

Experimento C — Histéresis

Cruzar el supuesto umbral en ambos sentidos:

$$R_{\uparrow}$$

y:

$$R_{\downarrow}$$

Compararlos.

Experimento D — Resonancias relacionales

Operar dos osciladores:

$$R_a, \quad R_b$$

variando:

$$a : b$$

y medir coherencia.

Experimento E — Coincidencias MCM/MCD

Seleccionar pares:

$$(2, 3), (3, 4), (4, 6), (5, 10), \dots$$

y comprobar si los índices aritméticos predicen diferencias medibles de sincronización.

Experimento F — Formación de UMIR

Acoplar múltiples osciladores inicialmente independientes. Medir si aparece una variable colectiva:

$$\Theta$$

capaz de describir el conjunto.

Experimento G — Cuatro espejos

La cavidad óptica de cuatro espejos adquiere ahora una función mucho más precisa.

Ya no sería simplemente:

“hacer girar luz”.

La pregunta sería:

¿Aparece alguna discontinuidad reproducible al aumentar régimen, ciclos o coherencia?

Variables posibles:

$$f, \quad \phi, \quad Q, \quad \tau_{\text{ring-down}}, \quad P, \quad \Delta\nu$$

Se buscarían:

- cambios de pendiente;
- resonancias no previstas;
- bifurcaciones;
- persistencia;
- histéresis;
- dependencia del número acumulado de ciclos.

El experimento de cuatro espejos deja así de ser una metáfora. Se convierte en una plataforma de falsación.

3.26. La transición decisiva de TICR

Hasta ahora podríamos escribir:

intuición → concepto → arquitectura

El tercer nivel introduce:

arquitectura → deducción → predicción

Y el siguiente debe ser:

predicción → medición → resultado

Finalmente:

TICR → mundo → TICR corregida

Esa flecha de regreso es indispensable.

Si el mundo contradice una consecuencia, la consecuencia debe desaparecer o la teoría debe cambiar.

Si muchas consecuencias independientes sobreviven a pruebas controladas, TICR comenzará a adquirir contenido físico propio.

3.27. La consecuencia que no habíamos formulado explícitamente

Hay finalmente una deducción particularmente interesante.

Si una UMIR nace cuando múltiples componentes alcanzan suficiente coherencia y, al nacer, establece una nueva referencia local, entonces **el nacimiento de una UMIR y el nacimiento de una nueva referencia son el mismo acontecimiento visto desde dos lados diferentes.**

Hacia adentro:

coherencia → unidad

Hacia afuera:

unidad → nuevo origen relativo

Por tanto:

formación de UMIR $\equiv$ creación de referencia relativa

Esta podría convertirse en una de las afirmaciones centrales de TICR.

No habría primero una cosa y después la otra. Serían dos perspectivas sobre la misma transición.

Y esto permite reinterpretar R_0 con mayor precisión:

$R_0 =$
interfase donde una relación se convierte en referencia

Antes de R_0 existe interacción.

Durante R_0 aparece coherencia crítica.

Después de R_0 existe una nueva totalidad capaz de ser tratada como unidad.

En forma condensada:

INTERACCIÓN $\rightarrow$ COHERENCIA $\rightarrow R_0 \rightarrow$ UMIR $\rightarrow$ NUEVA REFERENCIA

Aquí TICR deja de ser únicamente una descripción de presentes relativos. Comienza a plantear una teoría sobre **cómo pueden nacer nuevos niveles de descripción física**.

Y esa es precisamente la clase de consecuencia que debemos buscar ahora: ideas que no fueron introducidas como postulados, pero que aparecen inevitablemente al hacer interactuar los postulados existentes.

Ese es el nivel 3:

TICR ya no solamente explica. TICR empieza a producir preguntas que antes no estaban formuladas.

El siguiente objetivo científico es convertir esas preguntas en predicciones numéricas suficientemente específicas para que un experimento pueda responder simplemente:

sí o no