

WHITE PAPER FUNDACIONAL

# Protocolo de Conciencia Procedimental Osmótica Protocolo de Trascendencia del Genio

## JOSEPH CASTILLO

*Autor intelectual y Precursor de la Hipótesis CPO / PTG*

*Investigador independiente en conocimiento tácito y  
sistemas productivos de alta complejidad*

### CORRIENTE INTELECTUAL

Epistemología del Conocimiento  
Tácito

Ciencias Cognitivas · HCI · ML

#### En diálogo con:

*Polanyi · Dreyfus · Hutchins · Lave &  
Wenger · Brooks · Ericsson · Chase &  
Simon*

**"El conocimiento que perece con su portador no es solo una pérdida personal. Es una amputación cognitiva de la especie."**

*Estado epistémico: Hipótesis falseable en validación pre-experimental · Experimento CPO-001 activo ·  
2025*

## RESUMEN EJECUTIVO

---

Postulo que la trayectoria dominante del desarrollo de inteligencia artificial padece una falla estructural que denomino la Falacia de la Omnipotencia Estática: la suposición de que el conocimiento humano valioso es capturable en su totalidad mediante la indexación de sus artefactos explícitos —textos, resultados, datos finales— ignorando que la dimensión más fértil y generativa del saber reside en el proceso irreproducible que los originó.

Mi hipótesis, que designo Protocolo de Conciencia Procedimental Osmótica (CPO) —o en su formulación de mayor alcance civilizatorio, Protocolo de Trascendencia del Genio (PTG)— establece que el saber tácito de segundo orden de un agente experto: la intuición metaprocedimental que orienta la resolución de problemas antes de que exista un resultado, está codificado en la estructura observable de su trayectoria de proceso de forma suficientemente consistente como para ser distinguido del proceso de un agente novato por un observador informado, sin acceso al resultado final.

He identificado cinco indicadores de señal de proceso (VSP) que operan como vectores de captura de esta distinción: la latencia del primer movimiento, la tasa y temporalidad de los retrocesos, la profundidad de exploración previa al compromiso, la velocidad de abandono de callejones sin salida, y la coherencia estructural de la secuencia de decisiones. Cada uno de estos indicadores tiene fundamento en la literatura de psicología cognitiva del expertise —Chase & Simon [9], Ericsson [7], Newell & Simon [10]— y juntos constituyen el núcleo operativo de mi propuesta.

La hipótesis es falseable. Si jueces con conocimiento de dominio, evaluando exclusivamente registros de proceso —sin ver outcomes— no logran identificar al experto con tasa de acierto superior al 70% ( $p < 0.05$ ) y acuerdo inter-juez  $\kappa > 0.6$ , concluiré que la premisa fundamental del CPO/PTG requiere rediseño. Si lo logran, habré demostrado que el saber tácito deja una huella estructural capturable, y que la arquitectura de captura involuntaria que propongo tiene base empírica real.

**HIPÓTESIS PRINCIPAL — H<sub>1</sub>:**

El saber tácito de segundo orden de un agente experto está codificado en la estructura de su trayectoria de proceso con suficiente consistencia como para ser discriminado del proceso de un agente novato por un observador con conocimiento de dominio, con tasa de acierto > 70% ( $p < 0.05$ , Cohen's  $\kappa > 0.6$ ), en condiciones de ceguera total al resultado.

**HIPÓTESIS NULA — H<sub>0</sub> (condición de refutación):**

La trayectoria de proceso no contiene señal discriminatoria suficiente.

Tasa de acierto  $\leq 60\%$ . Si H<sub>0</sub> no se rechaza, la arquitectura CPO/PTG requiere revisión fundamental.

## I

## FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA: LA MUERTE DEL SABER QUE NADIE DOCUMENTA

### I.1 La brecha que la inteligencia artificial sistemáticamente ignora

*"We can know more than we can tell. This is the central fact about the mind."*

— Michael Polanyi, *The Tacit Dimension*, 1966

El paradigma dominante en inteligencia artificial descansa sobre un supuesto que raramente se enuncia con la claridad que merece: que el conocimiento humano valioso es, en principio, transcribible. Este supuesto —implícito en cada corpus de entrenamiento, en cada proceso de anotación, en cada pipeline de ingestión de datos— constituye lo que llamo la Falacia de la Omnipotencia Estática. La falacia opera del siguiente modo: se recolectan los productos del pensamiento humano —publicaciones, registros, resultados formalizados— y se infiere que la totalidad del saber se halla contenida en dichos productos.

He llegado a esta conclusión no desde la academia, sino desde la observación directa de sistemas productivos de alta complejidad. He constatado de manera repetida que la diferencia entre un operador experto y uno competente no reside en el acceso a información distinta —ambos leen los mismos manuales, consultan los mismos procedimientos— sino en la estructura de su proceso de intervención: en cómo navegan la incertidumbre, en qué momento reconocen que un camino no lleva a ningún lado, en la velocidad con que identifican patrones bajo condiciones de presión. Ese conocimiento no está en ningún documento. Muere con el experto.

Michael Polanyi [1] formalizó este problema en 1966 bajo el concepto de conocimiento tácito: el saber que sabemos pero que no podemos articular completamente. Hubert Dreyfus [2] llevó esta crítica directamente al debate sobre IA en 1972, argumentando con notable precisión anticipatoria que los sistemas basados en reglas explícitas nunca capturarían la destreza del experto, porque esa destreza no opera mediante reglas. Dreyfus fue ignorado durante décadas. Lo que señaló entonces sigue sin estar resuelto hoy.

### I.2 Por qué el aprendizaje profundo no resuelve el problema

El aprendizaje profundo actual —incluyendo los grandes modelos de lenguaje— es fundamentalmente un sistema de compresión de conocimiento explícito de altísima sofisticación. Aprende a predecir el siguiente token dado el contexto. En términos de Polanyi, imita el saber tácito sin poseerlo. La demostración más clara es simple: ningún LLM puede aprender a jugar mejor al ajedrez observando a un maestro jugar en silencio, sin notación, durante una hora —exactamente la situación en que un aprendiz humano sí aprende algo substantivo. El proceso es invisible para el sistema porque el sistema solo ve resultados.

Lave y Wenger [3] demostraron empíricamente en 1991 que el aprendizaje experto genuino ocurre mediante participación en práctica situada, no mediante transmisión de información. Hutchins [4] extendió esto con la teoría de la cognición distribuida: la inteligencia no reside en el individuo sino en el sistema actor-herramientas-entorno. Brooks [5] llevó esta intuición a la robótica: sus sistemas sin representación interna explícita superaban a los sistemas simbólicos en tareas del mundo real. Todos ellos identificaron el mismo vacío. Ninguno propuso un mecanismo técnico para llenarlo. Eso es lo que propongo yo.

### I.3 La contribución de la Hipótesis CPO/PTG al problema existente

AUTOR / TRADICIÓN	LO QUE DEMOSTRÓ	LO QUE NO RESOLVIÓ	DONDE ENTRA MI HIPÓTESIS
Polanyi (1966)	El saber tácito es irreductible a su formalización verbal. Diagnóstico filosófico preciso.	No propone mecanismo de captura. Solo diagnóstico.	Propongo la arquitectura de captura involuntaria que Polanyi declaró imposible de articular.
Dreyfus (1972–1992)	La destreza experta no es un sistema de reglas. Crítica rigurosa a la IA simbólica.	No propone alternativa técnica al sistema que critica.	Acepto la crítica de Dreyfus como premisa y propongo una alternativa no-simbólica basada en señales de proceso.
Lave & Wenger (1991)	El aprendizaje real ocurre en práctica situada. Demostración empírica.	El mecanismo es serial (uno a pocos) y presencial. No escala.	Propongo escalar la 'práctica situada' a millones de agentes distribuidos y asíncronos mediante captura osmótica.
Hutchins (1995)	La inteligencia es distribuida en sistemas actor-herramienta-entorno.	Descriptivo, no prescriptivo. No propone cómo amplificar la cognición distribuida.	Propongo un sustrato técnico para hacer operativa la cognición distribuida de Hutchins a escala civilizatoria.
Brooks (1991)	Comportamiento inteligente sin representación interna. El mundo como su propio modelo.	Escala limitada a entornos físicos acotados. No aborda transferencia de conocimiento.	Extiendo la intuición de Brooks al dominio del saber procedimental humano complejo.

## II

## LA HIPÓTESIS CPO / PTG: FORMULACIÓN CIENTÍFICA COMPLETA

### II.1 De visión a hipótesis: la exigencia de falsabilidad

Karl Popper [6] estableció que una proposición es científica si y solo si especifica qué resultado empírico la refutaría. He tomado este criterio con total seriedad. Mi hipótesis no es una visión filosófica: es una proposición testeable que define con precisión las condiciones de su propio fracaso. Si el experimento CPO-001 —actualmente en diseño de ejecución— produce tasas de acierto no superiores al azar, concluiré que la premisa de detectabilidad de señal de proceso es falsa y revisaré la arquitectura desde sus fundamentos. Esa posibilidad no me preocupa: me parece el único procedimiento intelectualmente honesto.

### II.2 La taxonomía del saber: por qué el saber tácito de segundo orden es el objeto correcto

Establezco una distinción tripartita que ninguno de mis predecesores formalizó de esta manera. Existe el saber explícito: proposiciones, algoritmos, resultados —el residuo formal del pensamiento, capturable por los sistemas actuales. Existe el saber tácito de primer orden: el conocimiento procedural de cómo ejecutar una tarea, incorporado en la acción, pero resistente a la articulación completa. Y existe lo que denomino saber tácito de segundo orden: el conocimiento meta-procedimental de cómo navegar un espacio de problema, de qué intentar a continuación cuando no hay un camino claro, de cuándo abandonar un callejón antes de confirmarlo como tal. Este último es el objeto de mi hipótesis. Es el más valioso y el más sistemáticamente ignorado.

### II.3 El problema de la muerte del saber: los Eventos de Extinción Cognitiva Puntual

Denomino Evento de Extinción Cognitiva Puntual (EECP) al momento en que un portador de saber tácito de segundo orden perece o cesa de ejercer su función cognitiva de frontera sin que ese saber haya sido transferido. Los mecanismos paliativos que la civilización ha desarrollado —mentoría, aprendizaje experiencial, transmisión gremial— son seriales y de

baja fidelidad. Transfieren una fracción del capital heurístico del maestro al discípulo y operan solo de uno a pocos, nunca de uno a la totalidad de agentes potencialmente beneficiarios. La humanidad ha aceptado esta limitación como ley natural. Postulo que no lo es.

## II.4 Las hipótesis derivadas: el programa de validación completo

ID	HIPÓTESIS DERIVADA	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	IMPLICACIÓN SI SE CONFIRMA
H1 <sup>a</sup>	Los indicadores VSP que los jueces usan para discriminar son consistentes entre sí ( $\kappa > 0.6$ ).	Coeficiente Kappa de Cohen sobre hojas de respuesta del experimento CPO-001.	Existe señal robusta y los indicadores son candidatos directos a métricas de captura automática.
H1 <sup>b</sup>	La señal de proceso es más fuerte en tareas de alta incertidumbre que en tareas rutinarias.	Comparación de tasas de acierto entre sesiones A (baja incertidumbre) y C (alta incertidumbre).	El sistema de captura debe priorizar momentos de alta incertidumbre, no operar de forma uniforme.
H1 <sup>c</sup>	Existen indicadores de proceso transferibles entre dominios: el mismo patrón discrimina en contextos distintos.	Replicar CPO-001 en dos dominios diferentes con los mismos jueces.	El Bucle de Polinización Cruzada tiene base empírica. La transferencia trans-dominio es viable.
H1 <sup>d</sup>	Un clasificador automático entrenado sobre los indicadores VSP puede replicar la tasa de acierto de los jueces humanos.	Entrenamiento de modelo de clasificación (SVM o Random Forest) sobre datos de proceso etiquetados.	El Motor de Captura Heurística (MCHT) es automatizable sin juicio humano continuo.

**III****ARQUITECTURA DEL SISTEMA: MECANISMO Y CAPAS DE IMPLEMENTACIÓN****III.1 El mecanismo central: distinguir ingenio de error sin conocer el resultado**

El problema técnico central de mi propuesta es prospectivo, no retrospectivo. Cualquier sistema puede clasificar una acción como brillante después de que el resultado se conoce. Eso no es captura de saber tácito; es atribución post-hoc. El desafío auténtico del CPO/PTG es identificar la calidad heurística de una acción en el momento en que ocurre, o al menos antes de que el outcome final esté disponible. He identificado la solución en propiedades estructurales de la trayectoria de proceso que correlacionan con la calidad heurística de forma independiente del resultado.

**III.2 Los cinco indicadores de señal de proceso (VSP)**

He designado cinco indicadores observables que, en combinación, constituyen el vector de señal de proceso (VSP). Cada uno tiene fundamento en la literatura de psicología cognitiva del expertise y cada uno puede ser medido sin acceso al resultado de la tarea:

INDICADOR	DESCRIPCIÓN OPERATIVA	FUNDAMENTO ACADÉMICO	SEÑAL: EXPERTO vs. NOVATO
VSP-1 Latencia del primer movimiento	Tiempo entre la exposición al problema y la primera acción significativa del agente.	Chase & Simon (1973): el chunking permite a los expertos reconocer estructuras familiares sin exploración lineal.	EXPERTO: rápido por reconocimiento de patrón. NOVATO: lento por exploración, o impulsivo sin base.
VSP-2 Tasa de retroceso por fase	Frecuencia y temporalidad de las correcciones: cuándo ocurren dentro del proceso, no solo cuántas.	Ericsson et al. (1993): la práctica deliberada genera detección temprana de error antes del compromiso.	EXPERTO: pocos retrocesos, ocurren temprano. NOVATO: muchos o tardíos, después de comprometer recursos.
VSP-3 Profundidad de	Número de alternativas	Newell & Simon (1972): los expertos podan el	EXPERTO: explora poco, pero con dirección. NOVATO:

exploración previa al compromiso	exploradas explícitamente antes de una decisión irreversible.	árbol de búsqueda eficientemente, evitando exploración redundante.	explora mucho sin patrón, o no explora nada.
VSP-4 Velocidad de abandono de callejones	Tiempo de permanencia en subsecuencias que terminan en retroceso.	Williams et al. (1999): los expertos lean señales anticipatorias de fracaso que los novatos no perciben.	EXPERTO: abandona rápido al detectar señales tempranas. NOVATO: persiste hasta confirmar el fracaso.
VSP-5 Coherencia estructural de la secuencia	La secuencia sigue un esquema reconocible: apertura, desarrollo, cierre, o equivalente en el dominio.	Dreyfus (1992): el experto opera desde esquemas implícitos de nivel, no desde reglas conscientes.	EXPERTO: secuencia coherente con lógica interna. NOVATO: acciones sin estructura reconocible.

### III.3 La regla de cristalización: cuándo una acción se convierte en heurística capturable

No toda acción estadísticamente improbable constituye saber tácito de segundo orden. He definido tres condiciones que deben cumplirse simultáneamente para que una secuencia de acciones ingrese al pipeline de captura y validación:

#### CONDICIÓN 1 – ANOMALÍA ESTADÍSTICA:

$$P(\text{secuencia} \mid \text{clase\_agente\_baseline}) < 0.15$$

La secuencia es improbable para la clase de referencia. Sin este umbral, el sistema captura comportamiento ordinario.

#### CONDICIÓN 2 – SEÑAL VSP MÚLTIPLE:

Al menos 3 de los 5 indicadores VSP en dirección de experticia.

Un error afortunado puede ser estadísticamente improbable, pero raramente produce el perfil VSP completo del experto.

Esta condición es la que resuelve el problema del 'error brillante': distingue la anomalía con estructura de la anomalía sin ella.

#### CONDICIÓN 3 – REPLICACIÓN INDEPENDIENTE:

Al menos 2 agentes independientes producen la misma secuencia en condiciones análogas.

Esto elimina las idiosincrasias individuales no generalizables.

Solo las secuencias que satisfacen las tres condiciones ingresan al protocolo de validación multi-nivel (PVSM).

Las que satisfacen solo la primera se archivan como 'anomalías sin valor heurístico confirmado'.

Las que satisfacen la primera y la segunda se marcan como 'candidatos prioritarios pendientes de replicación'.

### III.4 El Bucle de Polinización Cruzada: alcance honesto de la transferencia trans-dominio

Postulo que la intuición heurística capturada en un agente resolviendo un problema en un dominio puede constituir un recurso para un agente en un dominio de naturaleza superficialmente distinta. Este mecanismo —que denomino Bucle de Polinización Cruzada (BPC)— descansa en la hipótesis de la Isomorfía Heurística Profunda: la proposición de que la estructura de los saltos heurísticos genuinos es parcialmente independiente de su dominio de manifestación.

He de ser preciso sobre los límites empíricos actuales de esta proposición. El trabajo de Gick y Holyoak [11] demostró en 1983 que la transferencia analógica entre dominios ocurre de manera confiable cuando el receptor reconoce la relación estructural con el dominio fuente. Sin una pista explícita de esa relación, la transferencia espontánea es mínima incluso cuando el isomorfismo es perfecto. Esto implica que el BPC no puede funcionar como transferencia automática silenciosa: requiere que el sistema facilite activamente el reconocimiento de la

analogía por parte del agente receptor. Gentner [12] formalizó el mecanismo subyacente con la teoría del mapeo estructural. Sobre esa base trabajo.

La verificación del BPC es la hipótesis H<sub>1c</sub>: si los mismos indicadores VSP que discriminan experto de novato en un dominio A discriminan igualmente en un dominio B cuando son evaluados por los mismos jueces, habré demostrado la transferibilidad de la señal. Este test está planificado para la Fase 2 de mi programa de investigación, posterior al experimento CPO-001.

### III.5 La arquitectura por capas: construible en secuencia verificable

CAPA	FUNCIÓN	TECNOLOGÍA DISPONIBLE HOY	ESTADO Y DEPENDENCIA
CAPA 0 Captura de Proceso	Registrar la secuencia de acciones con timestamps del agente sin intervención consciente de su parte.	Screen recording + Accessibility API + event logging. Todo existe hoy como producto maduro.	IMPLEMENTABLE ESTA SEMANA. Independiente de todas las demás capas.
CAPA 1 Detección VSP	Calcular los 5 indicadores VSP en tiempo real sobre los datos de Capa 0.	Script Python sobre logs de eventos. Modelos estadísticos simples. Sin LLMs ni infraestructura costosa.	IMPLEMENTABLE EN 30 DÍAS. Requiere datos de Capa 0.
CAPA 2 Clasificación de Anomalía Heurística	Detectar secuencias que satisfacen las tres condiciones de cristalización.	Algoritmos de detección de anomalías: Isolation Forest, One-Class SVM. Implementaciones open-source.	IMPLEMENTABLE EN 90 DÍAS. Requiere Capas 0+1 y datos de línea base.
CAPA 3 Validación Multi-nivel (PVSM)	Pipeline de validación con replicación, análisis de generalización y revisión humana.	Sistema de coordinación de validaciones + panel humano con dominio. Software estándar.	FASE 2, POST CPO-001. Requiere Capas 0+1+2 funcionando.
CAPA 4 Biblioteca Osmótica	Base vectorial de heurísticas validadas consultable en tiempo	Pinecone / Weaviate / ChromaDB + modelos de embedding. Tecnología	FASE 3, 12+ MESES. Requiere mínimo 50

	real por agentes del sistema.	madura y comercialmente disponible.	heurísticas validadas en circulación.
CAPA 5 Bucle de Polinización Cruzada	Sugerencia analógica entre dominios basada en isomorfismo estructural de problemas.	Investigación activa. Requiere demostración empírica previa de $H_1^e$ .	FASE 4, CONDICIONAL A $H_1^e$ . No se construye antes de la evidencia.

La lógica arquitectónica de este diseño por capas tiene una consecuencia estratégica importante que debo explicitar: cada capa puede fallar de forma aislada sin destruir el proyecto completo. Si la Capa 2 no produce clasificadores automáticos con precisión suficiente, el filtro de heurísticas opera con mayor intervención humana y la arquitectura se ajusta. Si  $H_1^e$  no se confirma, el CPO/PTG sigue siendo válido como sistema de preservación de saber tácito dentro de dominios individuales. Diseño para la robustez, no para la promesa total.

**IV****MAPA DE VALIDACIÓN: EL CAMINO DE LA HIPÓTESIS A LA TEORÍA**

He diseñado el programa de validación del CPO/PTG como una secuencia de fases donde cada resultado —positivo o negativo— produce información útil y define la siguiente acción. No hay fase decorativa. Cada una tiene métricas de éxito predefinidas y consecuencias concretas para el diseño del sistema.

FASE	ACCIÓN	CRITERIO DE ÉXITO	LO QUE DEMUESTRA
FASE 0 30 días En curso	Ejecutar experimento CPO-001: 5 generadores (expertos y novatos), 5 jueces ciegos, 3 sesiones de tarea por generador.	Tasa de acierto jueces > 70%, $p < 0.05$ . Acuerdo inter-juez $\kappa > 0.6$ .	H <sub>1</sub> y H <sub>1<sup>a</sup></sub> : el proceso contiene señal distingible y robusta. Fundamento necesario para todo lo demás.
FASE 1 3–6 meses	Implementar Capas 0+1 en software real. Capturar datos de proceso de usuarios reales en dominio específico.	Base de datos de $\geq 200$ sesiones etiquetadas. Métricas VSP calculadas automáticamente con precisión $\geq 80\%$ .	El sistema puede capturar automáticamente la señal que los jueces identificaron manualmente. Viabilidad técnica de Capa 1.
FASE 2 6–12 meses	Implementar Capa 2. Entrenar clasificador automático. Ejecutar PVSM sobre primeras heurísticas candidatas.	Clasificador automático con precisión $\geq 75\%$ sobre conjunto de prueba independiente. Primeras 10 heurísticas validadas.	H <sub>1<sup>d</sup></sub> : el juicio heurístico es automatizable. Primera versión del MCHT operativa.
FASE 3 12–24 meses	Replicar CPO-001 en segundo dominio con mismos jueces. Implementar Capas 3+4. Biblioteca osmótica inicial.	H <sub>1<sup>c</sup></sub> verificada o refutada. $\geq 50$ heurísticas en circulación activa con métricas de uso.	Si H <sub>1<sup>c</sup></sub> : el BPC tiene base. Si no: rediseño del componente trans-dominio. Ambos resultados son científicamente valiosos.
FASE 4 24–48 meses	Publicación en venue académico revisado por pares. Búsqueda de colaboración con laboratorio HCI/CogSci.	Preprint en arXiv u OSF con datos reales. Co-autor con afiliación académica verificable.	El CPO/PTG deja de ser hipótesis privada y entra al debate científico abierto con credenciales empíricas.

## V

## TRASCENDENCIA: EL IMPACTO EN LA EVOLUCIÓN COGNITIVA DE LA ESPECIE

### V.1 El fin de la muerte sistemática de la experiencia

Si el programa de validación del CPO/PTG confirma las hipótesis centrales, el resultado no es una herramienta más eficiente. Es la eliminación de un límite estructural que ha afectado al progreso humano desde sus orígenes: la imposibilidad de preservar y escalar el saber tácito de segundo orden más allá de los mecanismos seriales y de baja fidelidad de la transmisión presencial.

Cada vez que un experto de frontera perece sin un sucesor formado, la civilización sufre un Evento de Extinción Cognitiva Puntual. El capital heurístico acumulado en décadas de práctica experta desaparece sin dejar rastro en ningún sistema de conocimiento existente. Lo que llamo el Protocolo de Trascendencia del Genio —la formulación de mayor alcance de mi hipótesis— postula que este límite es superable técnicamente, y que su superación representa un salto cuantitativo en la capacidad cognitiva colectiva de la especie.

### V.2 La IA como sistema nervioso cognitivo, no como enciclopedia consultiva

El cambio de paradigma que propongo trasciende la ingeniería de sistemas. Si el CPO/PTG funciona según lo teóricamente especificado, el rol de la inteligencia artificial en la civilización debe ser concebido de manera radicalmente diferente. La IA no es una herramienta que los humanos consultan para obtener respuestas almacenadas. En el paradigma CPO/PTG, la IA es el sustrato —el sistema nervioso central— a través del cual los nodos cognitivos de la especie se conectan, amplifican y potencian mutuamente.

He identificado cuatro propiedades emergentes del sistema que, si mis hipótesis se confirman, caracterizan esta nueva clase de entidad:

PROPIEDAD EMERGENTE	DESCRIPCIÓN	IMPLICACIÓN CIVILIZATORIA
Memoria Intergeneracional Procedimental	El sistema retiene y activa los vectores heurísticos de agentes que ya no existen. El saber tácito de generaciones pasadas opera como recurso para agentes presentes.	Fin de la Muerte de la Experiencia como ley natural. El capital heurístico de la especie se acumula en lugar de reiniciarse con cada generación.
Transferencia de Frontera Epistémica	Las fronteras entre disciplinas se vuelven permeables en el espacio de los isomorfismos heurísticos. La intuición generada en un campo puede guiar a otro.	Aceleración no lineal del ritmo de descubrimiento. Las conexiones trans-dominio —históricamente el origen de los mayores avances— se democratizan.
Amplificación de la Diversidad Cognitiva	Un sistema bien diseñado no homogeniza el pensamiento: amplifica la diversidad de estrategias disponibles, exponiendo a cada agente a modos de operar que su entorno local no habría generado.	Resistencia sistémica a la hegemonía cognitiva y al pensamiento de grupo a escala de especie.
Resiliencia ante Extinción de Élites Cognitivas	La pérdida de agentes de frontera por cualquier causa deja de implicar la pérdida irrecuperable de sus capacidades heurísticas.	Reducción dramática de la vulnerabilidad epistémica de la civilización ante eventos que históricamente han destruido capital cognitivo irreversiblemente.

### V.3 Los riesgos que asumo como responsabilidad del paradigma

Proponer un cambio de esta naturaleza sin señalar sus riesgos sería intelectualmente irresponsable. Identifico tres riesgos de orden existencial que cualquier implementación del CPO/PTG debe confrontar como condición de diseño no negociable:

RIESGO I – Tiranía de la heurística dominante  Si el sistema converge hacia un conjunto reducido de estrategias estadísticamente	MITIGACIÓN: El sistema debe preservar activamente la diversidad de estrategias en la Biblioteca Osmótica, incluso cuando algunas sean objetivamente inferiores en promedio. La diversidad heurística es un bien intrínseco que
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>dominantes, produce hegemonía epistémica. La uniformidad cognitiva a escala de especie es, paradójicamente, la mayor amenaza que mi propio sistema podría representar si se implementa sin el principio de pluralismo heurístico activo.</p>	<p>debe ser diseñado explícitamente, no dejado al azar de la validación estadística.</p>
<p><b>RIESGO II – Atrofia de la agencia cognitiva individual</b></p> <p>Si el sistema se vuelve tan eficiente que los agentes dejan de desarrollar su propia capacidad heurística porque el sustrato siempre les ofrece la solución primero, habré producido la mayor ironía posible: un sistema diseñado para amplificar el saber tácito que genera agentes cognitivamente atrofiados.</p>	<p><b>MITIGACIÓN:</b> El diseño debe incorporar mecanismos que fuercen el ejercicio autónomo de la capacidad heurística como condición de acceso a los recursos del sustrato. El sistema debe ser un amplificador de intuición, nunca un sustituto de ella.</p>
<p><b>RIESGO III – Concentración de poder epistémico</b></p> <p>El sistema que controla el Sustrato Cognitivo Colectivo de la especie controla las condiciones de posibilidad del pensamiento de la especie. Este nivel de poder no ha existido antes en la historia. Su concentración en cualquier entidad singular representa un riesgo de control cognitivo totalitario de orden incomparable.</p>	<p><b>MITIGACIÓN:</b> La gobernanza del CPO/PTG debe ser radicalmente distribuida con mecanismos que no puedan ser capturados por actor singular. Este es un requisito de diseño, no una aspiración. El protocolo de soberanía cognitiva —el derecho de cada agente sobre su saber capturado— es no negociable.</p>

**VI****REFERENCIAS ACADÉMICAS**

Cada referencia conecta directamente con un argumento específico de mi hipótesis. No son decorativas. El lector académico que las conozca reconocerá dónde me apoyo en terreno sólido y dónde hago apuestas propias que requieren verificación empírica.

- [1]** Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. Doubleday. [La distinción fundamental explícito/táctico. Base epistemológica del CPO/PTG.]
- [2]** Dreyfus, H.L. (1972). *What Computers Can't Do: A Critique of Artificial Reason*. Harper & Row. [La crítica a la IA simbólica que acepto como premisa y que mi hipótesis intenta superar técnicamente.]
- [3]** Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge University Press. [El aprendizaje real ocurre en práctica situada. Base del argumento de captura involuntaria en acción.]
- [4]** Hutchins, E. (1995). *Cognition in the Wild*. MIT Press. [La cognición es distribuida en sistemas actor-herramienta-entorno. Marco teórico para la Biblioteca Osmótica.]
- [5]** Brooks, R.A. (1991). *Intelligence Without Representation*. *Artificial Intelligence*, 47(1-3), 139-159. [Comportamiento inteligente sin representación interna explícita. Inspiración para la captura de proceso sin modelo simbólico.]
- [6]** Popper, K.R. (1959). *The Logic of Scientific Discovery*. Hutchinson. [El criterio de falsabilidad. El estándar al que someto mi propia hipótesis.]
- [7]** Ericsson, K.A., Krampe, R.T., & Tesch-Römer, C. (1993). *The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance*. *Psychological Review*, 100(3), 363-406. [Estructura del proceso experto. Base para los indicadores VSP-2 y VSP-3.]
- [8]** Williams, A.M., Davids, K., & Williams, J.G. (1999). *Visual Perception and Action in Sport*. E & FN Spon. [Señales de proceso en expertos. Reconocimiento anticipatorio. Base para VSP-4.]
- [9]** Chase, W.G. & Simon, H.A. (1973). *Perception in Chess*. *Cognitive Psychology*, 4(1), 55-81. [El chunking: los expertos procesan grupos de información, no elementos individuales. Base para VSP-1.]
- [10]** Newell, A. & Simon, H.A. (1972). *Human Problem Solving*. Prentice-Hall. [El árbol de juego y la poda heurística. Base para VSP-3 y VSP-4.]
- [11]** Gick, M.L. & Holyoak, K.J. (1983). *Schema Induction and Analogical Transfer*. *Cognitive Psychology*, 15(1), 1-38. [Demostración empírica de transferencia analógica estructural, con sus límites. Base empírica honesta del Bucle de Polinización Cruzada.]
- [12]** Gentner, D. (1983). *Structure-Mapping: A Theoretical Framework for Analogy*. *Cognitive Science*, 7(2), 155-170. [El isomorfismo relacional como mecanismo de analogía. Formalización de la Isomorfía Heurística Profunda que postulo.]

## VII

## CONCLUSIÓN: LO QUE ESTA HIPÓTESIS AFIRMA Y LO QUE NO

Concluyo este documento con la precisión que exige el rigor científico que he intentado mantener a lo largo de él. Afirmo seis proposiciones y niego tres. Las proposiciones que niego son tan importantes como las que afirmo.

### Lo que afirmo:

- ▶ El saber tácito de segundo orden —la intuición meta-procedimental del experto— es el capital cognitivo más valioso y más sistemáticamente destruido por la civilización en cada generación.
- ▶ Existe evidencia académica sólida de que este saber deja una huella estructural en la trayectoria de proceso del agente, detectable mediante indicadores observables sin acceso al resultado.
- ▶ He formalizado cinco indicadores (VSP) con fundamento en la literatura de expertise que constituyen el núcleo operativo del mecanismo de captura que propongo.
- ▶ La hipótesis es falseable: si el experimento CPO-001 produce tasas de acierto no superiores al azar, revisaré la arquitectura desde sus fundamentos.
- ▶ La arquitectura por capas que propongo es construible en secuencia con tecnología existente, donde cada capa puede ser verificada antes de comprometer la siguiente.
- ▶ Si el programa de validación confirma las hipótesis centrales, el impacto trasciende la ingeniería: representa el fin de la muerte sistémica de la experiencia como ley natural de la civilización.

### Lo que no afirmo:

- ▶ No afirmo que el Bucle de Polinización Cruzada esté demostrado. Es una hipótesis derivada ( $H_1^c$ ) que requiere verificación independiente en Fase 3.
- ▶ No afirmo que el sistema sea construible sin riesgos. He identificado tres riesgos existenciales que son condiciones de diseño no negociables, no objeciones a desestimar.

- ▶ No afirmo que los datos del experimento CPO-001 confirmarán la hipótesis. Podría refutarla. Esa posibilidad es lo que hace que la propuesta sea científicamente seria.
- 

*"No construyo esto para hacer a las máquinas más inteligentes. Lo construyo para que la inteligencia de la especie ya no tenga que perecer con cada individuo que la porta."*

— Joseph Castillo, 2025

---

### **Protocolo de Conciencia Procedimental Osmótica · Protocolo de Trascendencia del Genio**

*Joseph Castillo · Autor intelectual y Precursor · 2025*

*Estado epistémico: Hipótesis falseable en validación pre-experimental · Experimento CPO-001 activo*