

# La Hipótesis del Ciclo Infinito como intuición cosmológica divulgativa

*Versión académica interdisciplinar con enfoque histórico, epistemológico y de confrontación científica elaborada y revisada con apoyo de los últimos modelos de inteligencia artificial con razonamiento avanzado (Claude Sonnet 4.6 y ChatGPT 5.4)*

Texto base analizado: «¿Qué ocurrió antes del Big Bang? Hipótesis del Ciclo Infinito» (2005)

Objeto de esta versión: convertir el informe en un ensayo académicamente defendible fuera de la física teórica estricta

Estado de revisión: abril de 2026

**Resumen.** Este trabajo examina la Hipótesis del Ciclo Infinito (HCI) no como teoría cosmológica establecida, sino como una intuición divulgativa que coincide parcialmente con problemas abordados después por la cosmología teórica. La tesis central es que la HCI posee interés académico si se estudia como documento de historia conceptual y de epistemología de la divulgación científica, pero no como contribución formal a la física matemática. El análisis distingue entre aciertos intuitivos, extrapolaciones problemáticas y convergencias retrospectivas con modelos cíclicos contemporáneos.

## 1. Objeto y delimitación

La pregunta relevante no es si la HCI «tenía razón» en sentido fuerte, sino qué tipo de valor intelectual conserva hoy. Una evaluación rigurosa exige evitar dos excesos opuestos: por un lado, descalificar el texto por no disponer de formalización matemática; por otro, elevarlo indebidamente a la categoría de anticipación científica demostrada.

Esta versión adopta una posición intermedia: la HCI es un ejercicio de razonamiento cosmológico divulgativo que, aun careciendo de aparato técnico, formula intuiciones compatibles con ciertos marcos teóricos posteriores.

## 2. Tesis fundamentales del texto de 2005

- El Big Bang no sería un origen absoluto, sino una transición desde un estado previo.
- El universo podría experimentar fases sucesivas de expansión y contracción.

- La conservación de la energía y la acción de la gravedad proporcionarían el almacén conceptual de ese ciclo.
- La singularidad actuaría como frontera entre generaciones de universo.

Estas tesis tienen un valor heurístico evidente, pero no equivalen por sí mismas a un modelo científico completo. Faltan formulación dinámica, condiciones iniciales, variables observables y un tratamiento consistente de relatividad general, termodinámica y gravedad cuántica.

### 3. Confrontación con la cosmología contemporánea

La literatura posterior muestra que la familia de modelos cíclicos es heterogénea. En el escenario ekpirótico y en propuestas de contracción lenta, la fase previa al universo observable no adopta necesariamente la forma intuitiva de un Big Crunch clásico; en la cosmología cíclica conforme de Penrose, la transición entre eones tampoco es una contracción física ordinaria. Por ello, la coincidencia entre la HCI y la cosmología actual debe formularse como analogía parcial, no como identidad teórica.

Plano de análisis	Lo que la HCI ofrece	Evaluación actual
Conceptual	Una narrativa coherente de ciclos cósmicos	Intelectualmente sugestiva
Físico-teórico	Extrapolaciones desde gravedad, termodinámica y colapso	Insuficiente sin formalización
Observacional	Algunas intuiciones sobre colapso y núcleos galácticos	Solo parcialmente conectables con datos actuales
Epistemológico	Uso honesto de una conjetura razonada	Su rasgo más defendible académicamente

### 4. Aciertos conceptuales

El principal acierto de la HCI no reside en ofrecer un modelo competitivo frente a Lambda-CDM, sino en identificar problemas filosófico-científicos genuinos: la dificultad conceptual de un comienzo absoluto, la relación entre singularidad y límite del conocimiento, y la tentación de pensar el cosmos como proceso antes que como evento único.

- Intuye que el Big Bang puede interpretarse como frontera descriptiva y no solo como origen metafísico.
- Atribuye un papel estructurante a la gravedad en el destino cósmico, cuestión todavía central.
- Reconoce expresamente sus límites, lo que reduce el riesgo de pseudocientificismo.

## 5. Límites teóricos y epistemológicos

Los límites del texto son igualmente claros. El primero es físico: la apelación directa a la conservación de la energía como argumento decisivo resulta demasiado simple para cosmología relativista. El segundo es termodinámico: la entropía y su evolución entre ciclos apenas quedan tratadas. El tercero es metodológico: sin ecuaciones ni predicciones cuantitativas, la hipótesis no puede someterse a contraste en sentido estricto.

A ello se suma un problema de lectura retrospectiva: los resultados recientes sobre energía oscura no autorizan a presentar la HCI como validada. A lo sumo permiten afirmar que algunos datos mantienen abierta una discusión en la que escenarios no eternamente expansivos siguen siendo pensables.

## 6. Relevancia académica posible

La relevancia académica de la HCI aumenta si cambia el marco disciplinar de evaluación.

Ámbito	Potencial de uso	Juicio
Física teórica	Artículo de investigación original	Bajo
Historia de la ciencia	Caso de recepción e interpretación de ideas cosmológicas	Medio
Filosofía de la ciencia	Discusión sobre intuición, conjetura y límites del conocimiento	Medio-alto
Comunicación científica	Ejemplo de divulgación rigurosa	Alto

## 7. Conclusión

La formulación más defendible no es que la HCI «se adelantara» a la cosmología del siglo XXI, sino que constituye una intuición divulgativa que coincide parcialmente con cuestiones que después fueron formalizadas por vías muy distintas. Su interés académico reside, sobre todo, en mostrar cómo una reflexión no especializada puede aproximarse con notable sensibilidad conceptual a debates reales sin por ello reemplazar el trabajo teórico y empírico de la cosmología profesional.

Así entendida, la HCI puede sostenerse como objeto legítimo de estudio en ámbitos de historia conceptual, epistemología y divulgación científica, siempre que se renuncie a presentarla como teoría física confirmada o como predicción retrospectivamente demostrada.

## **Bibliografía básica**

- Ashtekar, A. y Singh, P. (2011). Loop quantum cosmology: A status report. *Classical and Quantum Gravity*, 28, 213001.
- Abdul-Karim, M. et al. (DESI Collaboration) (2025). DESI DR2 Results II: Measurements of Baryon Acoustic Oscillations from the complete DESI 3-year data. arXiv:2503.14738.
- DESI Collaboration / Berkeley Lab (2025). New DESI Results Strengthen Hints That Dark Energy May Evolve.
- Ijjas, A., Steinhardt, P. J., Garfinkle, D. y Cook, W. G. (2024). Smoothing and flattening the universe through slow contraction versus inflation. *JCAP*, 2024(07), 077.
- Lomeña Varo, R. (2005). ¿Qué ocurrió antes del Big Bang? Hipótesis del Ciclo Infinito.
- Luu, H. N., Qiu, Y.-C. y Tye, S.-H. H. (2025). The Lifespan of our Universe. arXiv:2506.24011.
- Meissner, K. A. y Penrose, R. (2025). The Physics of Conformal Cyclic Cosmology. arXiv:2503.24263.
- NASA (2026). Black Hole Basics / Supermassive Black Holes.
- Rubin Observatory (2025). Rubin Observatory First Look.