Opinión

Los límites de los LLMs

PhotoCraft, un editor de imágenes inicial construido con IA, REA, un toolkit de ingeniería inversa, y un port nuevo de juego retro cada semana convencieron a mucha gente de que Adobe murió y los programadores son los siguientes. Leí el código y los números.

Fabio Akita · ailair.akitaonrails.com/es/limits/

> *Los LLMs pueden replicar lo que es abierto, pero no pueden adivinar lo que es privado.*
>
> *LLM consegue replicar o que é aberto, mas não adivinha o que é privado.*

1. En qué es buena

Copiar lo que ya es público

Los modelos aprendieron de código público. Cuando se publicó algo parecido, un agente lo reconstruye rápido y barato.

81,5 %

de las contribuciones en GitHub ocurren en repositorios privados (Octoverse 2025)

67,5 TB

del código público en The Stack v2, el tipo de datos con el que se entrenan los modelos

1. En qué es buena

Copiar lo que ya es público

- Por eso una sola persona ya puede sacar un cliente nativo de Spotify o WhatsApp en Rust. El servicio, las bibliotecas y el camino ya existían. Volver a recorrer un camino conocido se volvió barato.

- Donde no existe nada parecido, el agente cae en prueba y error. Necesita referencias no publicadas, tests y una comprobación objetiva, a menudo llamada oráculo, que diga si el resultado es correcto.

- El código que paga sueldos es casi todo privado. Un modelo general no fue entrenado con él por defecto. Puede analizar el código que entregues mediante una herramienta aprobada, con el contexto y los controles de acceso adecuados.

2. Ingeniería inversa

Desarmar binarios tiene 40 años

Todo emulador que usaste existe porque alguien desarmó un binario. La IA se sumó a una línea de montaje que ya estaba funcionando.



2. Ingeniería inversa

Desarmar binarios tiene 40 años

- Los tribunales de EE. UU. resolvieron lo básico en 1992 (Sega v. Accolade) y en 2000 (Sony v. Connectix): desensamblar código para entender cómo funciona es uso legítimo (fair use).
- Los decompiladores con LLM escriben código más legible que los comerciales, con un 52 % menos de corrección funcional (DecompileBench, 2025). Los asistentes que se usan de verdad ponen nombres a las variables sobre lo que produjeron Ghidra o IDA.
- Las herramientas están maduras, y muchas son gratis. La NSA liberó Ghidra en 2019, el mismo año en que se publicó la decompilación de Super Mario 64.
- REA, con cerca de 200.000 estrellas en GitHub, le da esas mismas herramientas a tu agente. Necesitas el binario, las herramientas instaladas y muchos tokens: su propia prueba con SQLite llevó 42 llamadas a herramientas y 300.000 tokens de entrada. Su documentación te pide no decir nunca que clona un programa.

3. Juegos viejos

Por qué los juegos viejos caen primero

Sale un port retro nuevo casi todos los días. Los juegos viejos tienen todas las ventajas que le faltan a un producto vivo.



3. Juegos viejos

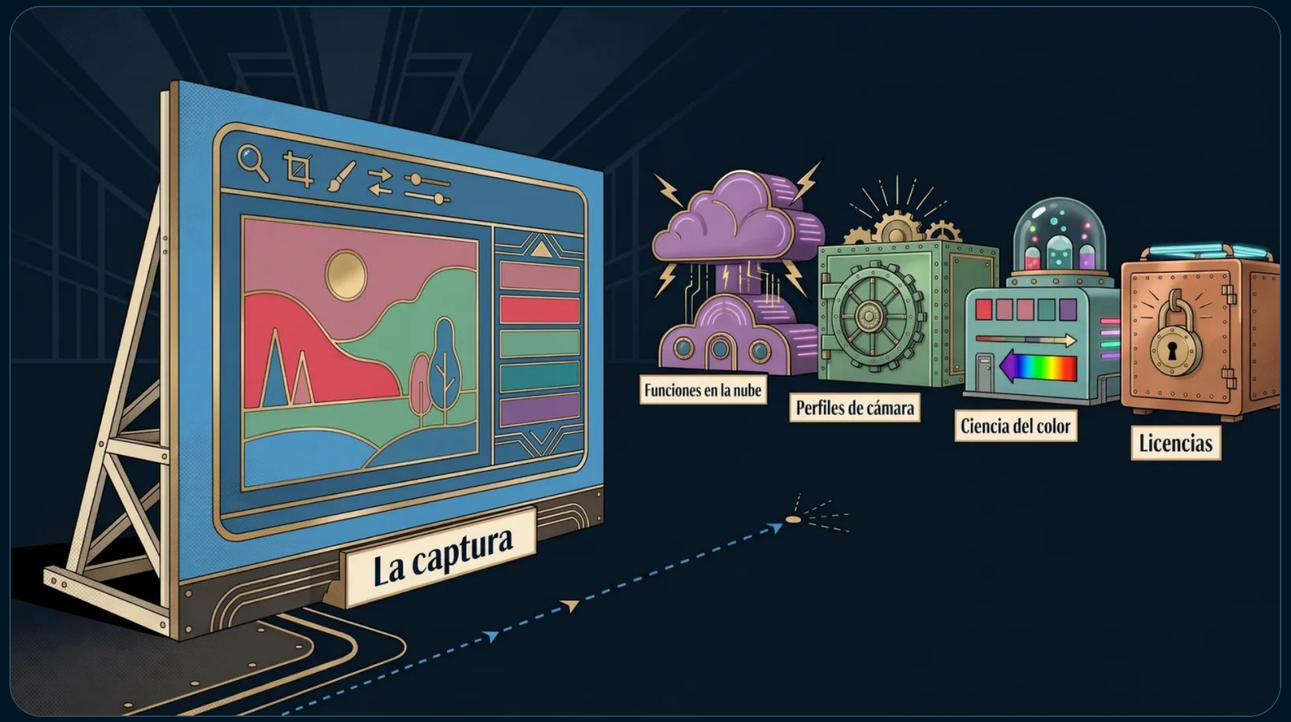
Por qué los juegos viejos caen primero

- El binario es diminuto. Super Mario 64 pesa 8 MB. Baldur's Gate 3 pesa 150 GB.
- PS4, PS5, Xbox y Switch son PCs o teléfonos en otra carcasa. Tu procesador ya corre su código, y Wine, DXVK y Proton resolvieron hace años casi toda la traducción de gráficos.
- El hardware lleva 25 años mapeado instrucción por instrucción, y el objetivo nunca cambia. Nadie está actualizando el Zelda de 1998.
- La IA aceleró el trabajo pesado. Los desarrolladores de los recomps de Zelda y Banjo llaman "slopcomps" a los ports hechos por agentes: sin probar, y parchados de una forma que los hace difíciles de mantener.

4. Los clones de Adobe

Una captura de Photoshop

PhotoCraft parece Photoshop en una captura de pantalla. Lo que la gente le paga a Adobe está en otro lado.



4. Los clones de Adobe

Una captura de Photoshop

968

issues abiertos en PhotoCraft, leído el 13 de octubre de 2026

- PhotoCraft se escribió en Rust con Claude. Su propio README dice alfa temprana. Las imágenes de más de 8.192 píxeles vuelven a la CPU, la gestión de color es básica, y unos 100 issues abiertos tratan de archivos PSD.
- Camera Raw trae 20 años de perfiles para cada cámara y cada objetivo. Un clon tiene esos datos o no los tiene.
- Hoy la mayor parte del software corre como servicio. El código detrás de Google Docs nunca sale de los servidores de Google, así que ni siquiera hay binario.

13

días después de crearse el repositorio

- Relleno generativo y varios Filtros neurales corren en los servidores de Adobe. Ese código nunca llega a tu máquina, así que no hay nada que desarmar.
- El color de impresión es un campo aparte. GIMP nació en 1995 y en la versión 3.0 todavía no edita en CMYK. Los colores Pantone se licencian, y hasta Adobe los perdió en 2022.

4. Los clones de Adobe

> *Hoy PhotoCraft es esa réplica de Ferrari montada sobre un Escarabajo: la carrocería tiene la forma correcta, sacas una foto y casi todos dicen "guau, un Ferrari". Después giras la llave y suena el motor de Escarabajo.*
>
> *O PhotoCraft hoje é aquela réplica de Ferrari montada em cima de um Fusca: a carroceria tem a forma certa, você tira uma foto e a maioria das pessoas diz "uau, uma Ferrari". Aí você liga e sai o motor de Fusca.*

5. El costo real

Cuánto cuesta una gran reescritura

El mejor número público viene de Bun, el runtime de JavaScript, reescrito de Zig a Rust con agentes en mayo de 2026.



5. El costo real

Cuánto cuesta una gran reescritura

165 mil US$
a precios de API

11
días, 535.000 líneas de Zig

64
agentes de Claude en el pico

- Funcionó por cuatro cosas: el propio autor de Bun al mando, el código fuente completo y funcionando, unos 60.000 tests por plataforma para verificar cada cambio, y Anthropic, dueña de Bun, pagando.
- Un clon de Photoshop no tiene ninguna de las cuatro. No hay código fuente que portar, ni suite de tests que diga "igual a Photoshop", ni autor. Y Photoshop es un producto de 36 años, mucho más grande que un runtime.
- El compilador de C de Anthropic, febrero de 2026: 16 agentes, menos de 20.000 dólares, y compila Linux. Todavía toma prestados el ensamblador y el linker de GCC, y su código corre más lento que GCC con todas las optimizaciones apagadas.

6. El precio

"En dos años va a ser gratis"

El precio de los mejores modelos casi no se movió desde 2023. Lo que bajó rápido es el precio de un nivel de calidad que ya es viejo.

60 US$

por millón de tokens de salida, GPT-4, marzo de 2023

50 US$

por millón de tokens de salida, los mejores modelos, octubre de 2026

6. El precio

"En dos años va a ser gratis"

- La frontera se abarató entre 1,2 y 3 veces en tres años y medio, según sean tokens de entrada o de salida.
- Haz la cuenta con Bun: 165.000 dólares divididos entre 100 son 1.650 dólares, para un port con el código fuente, los tests y el autor a mano. Barato y trivial son cosas distintas.
- Un nivel fijo de calidad se abarata más o menos entre 5 y 10 veces por año, según la estimación de Epoch AI, y esperan que eso se desacelere.
- Los modelos en sí convergieron, y las mejoras recientes vinieron de las herramientas de agentes que los rodean. Lo explico en la página de la AGI.

7. El trabajo

¿Los programadores murieron?

Cada reescritura y cada decomp que funciona tiene a un ingeniero al mando.

+15 %

en ofertas de software en EE. UU. desde que salió Claude Code en febrero de 2025, mientras el total de ofertas cayó un 7 % (Indeed, julio de 2026)

71 %

de ese crecimiento vino de puestos senior

7. El trabajo

¿Los programadores murieron?

- Las ofertas de software siguen cerca de un 27,5 % por debajo de febrero de 2020. Contratan a menos gente para teclear. Contratan a la gente que sabe juzgar el resultado.
- En mi benchmark con 7 lenguajes, darles tests a los modelos más débiles cambió sus resultados más que cualquier lenguaje.
- Reescribir Bun necesitó al autor de Bun. Los decomps que funcionan tienen a gente que conoce el hardware guiando al agente.
- La ingeniería inversa se volvió más barata y accesible, como cuando salió Ghidra en 2019. Sigue siendo trabajo de ingeniero.

> *Los titulares de "se acabó" dan clics y no compilan.*
>
> *Manchete de "acabou" rende clique e não compila.*

Las conclusiones

1

La IA copia rápido lo que es público. La mayor parte del código que importa es privado.

2

La ingeniería inversa tiene décadas. Los agentes aceleraron su trabajo pesado.

3

Los juegos viejos caen primero: son pequeños, llevan décadas mapeados y nunca cambian.

4

La captura de un clon es fácil. Los servicios en la nube, los datos y las licencias no están en ningún binario.

5

La reescritura de Bun necesitó a su autor, su código fuente, sus tests y 165.000 dólares.

6

Los mejores modelos casi no se abarataron, y convergieron.

7

El trabajo que creció es el criterio: tests, comprobaciones objetivas llamadas oráculos y revisión.

> *Los titulares de "se acabó" dan clics y no compilan.*
>
> *Manchete de "acabou" rende clique e não compila.*

Para leer más: mis posts y las fuentes

Copiar lo que ya es público

- Los límites de los LLMs: buenos para reproducir lo que existe, caros para lo que no
- GitHub Octoverse 2025: 81,5 % privado
- The Stack v2: el dataset de código público

Desarmar binarios tiene 40 años

- Ingeniería inversa con IA: ¿Adobe murió?
- Phoenix y la BIOS de PC en sala limpia
- Sega v. Accolade (1992)
- Sony v. Connectix (2000)
- Ghidra, de la NSA
- DecompileBench: LLM contra decompiladores comerciales
- REA en GitHub
- REA: lo que cuesta un análisis

Por qué los juegos viejos caen primero

- Ingeniería inversa con IA: ¿Adobe murió?
- Cómo DriveClub y shadPS4 casi nos vencen a la IA y a mí: cómo aprender
- Zelda 64: Recompiled
- shadPS4: un emulador de PS4
- Kotaku: la pelea de los "slopcomps"

Una captura de Photoshop

- Ingeniería inversa con IA: ¿Adobe murió?
- PhotoCraft en GitHub
- Adobe: los Filtros neurales necesitan la nube
- Adobe: perfiles de objetivos de Camera Raw
- Hoja de ruta de GIMP: CMYK todavía en progreso
- PetaPixel: Pantone se va de Photoshop

Para leer más: mis posts y las fuentes

Cuánto cuesta una gran reescritura

- Ingeniería inversa con IA: ¿Adobe murió?
- Bun: la reescritura en Rust, con números
- Anthropic: un compilador de C hecho por agentes

"En dos años va a ser gratis"

- LLMs + agentes = lo bastante competentes
- Ingeniería inversa con IA: ¿Adobe murió?
- Anthropic: precios de la API
- OpenAI: precios de la API
- Epoch AI: tendencias de precios de inferencia
- Epoch AI: cuánto dura la carga del costo

¿Los programadores murieron?

- ¿Hay lenguajes mejores para programar con LLMs?
- LLMs + agentes = lo bastante competentes
- Ingeniería inversa con IA: ¿Adobe murió?
- Indeed Hiring Lab: ofertas de software, julio de 2026

Cada punto, con todos los enlaces, en la web

ailair.akitaonrails.com/es/limits/

Fabio Akita · akitaonrails.com · x.com/AkitaOnRails