

EIDOS · EVOLUCIÓN · INTELIGENCIA



¿Inteligente para qué?

cómo la evolución produjo muchas formas de resolver el mundo

Ciencia · 35 min · Felden Vareth · 01-09-2026

Contenidos

Por qué la inteligencia no es una escalera evolutiva: del perro, el cuervo y el pulpo a la cultura humana y las inteligencias artificiales.

El problema que lo hace necesario: hemos confundido nuestra especialidad con la meta	2
Primera pista: la evolución no construye una escalera	3
Antes de seguir: qué llamamos inteligencia	5
Segunda pista: un cerebro también tiene un precio	8
Tercera pista: el entorno decide qué preguntas importan	9
Cuarta pista: caminos muy separados pueden llegar a soluciones parecidas	11
Quinta pista: nuestro linaje convirtió la flexibilidad en una estrategia	12
Sexta pista: una adaptación pudo empezar a heredarse sin pasar por los genes	13
Séptima pista: no estamos en la cima, pero sí hemos cambiado el tablero	15
Octava pista: la inteligencia sale parcialmente del organismo	17
Inteligencia y consciencia no son la misma pregunta	19
La pregunta que abre Eidos: qué ocurre cuando cambia el problema	20
No somos la medida, pero somos el punto desde el que medimos	22

Artículo original: https://www.eidoslibro.com/blog/articulos/07_inteligente_para_que.html

Durante mucho tiempo hemos tratado la inteligencia como si la evolución hubiese construido una escalera y nosotros ocupásemos el último peldaño.

La imagen resulta cómoda porque coincide con nuestra propia historia. Somos la especie que escribe libros, diseña aceleradores de partículas, construye ciudades, envía sondas fuera del sistema solar y discute sobre qué significa ser inteligente. Ningún otro animal conocido ha acumulado conocimientos y tecnología a una escala comparable. A partir de ese hecho verdadero es fácil deslizarse hacia una conclusión mucho menos segura: que la evolución avanza desde formas simples hacia formas cada vez más inteligentes y que nuestra mente representa, de algún modo, la dirección final del proceso.

En **Las mil formas de continuar** aparecía un error parecido. Desde nuestra biología, la reproducción mediante macho y hembra puede parecer la forma natural de reproducirse. Basta ampliar la mirada para encontrar fisión, gemación, partenogénesis, hermafroditismo, alternancia entre fases sexuales y asexuales, cambios de sexo, esporas, semillas, huevos resistentes y estrategias que no se parecen en casi nada a la nuestra. La reproducción sexual de los mamíferos es una de las soluciones que determinados linajes conservaron.

Con la inteligencia ocurre una distorsión semejante. Hemos definido la palabra utilizando capacidades en las que nuestra especie destaca de forma extraordinaria y después preguntamos cuánto se acercan los demás animales a ellas. Memoria, lenguaje, razonamiento abstracto, fabricación de herramientas, planificación, aprendizaje social. Son capacidades reales y relevantes, pero la selección natural nunca tuvo que superar un examen diseñado por seres humanos.

En el artículo **El cuerpo de la inteligencia** vimos además que pensar y actuar no evolucionaron por separado. Una mente recibe información a través de un cuerpo, se mueve con él, manipula el entorno con los órganos que posee y aprende dentro de un mundo sensorial concreto. El siguiente paso consiste en ampliar esa idea. Si los cuerpos son diferentes, los problemas también lo son. Y si los problemas son diferentes, no deberíamos esperar que todas las formas de inteligencia se desarrollen en la misma dirección.

Quizá la pregunta no sea qué especie es más inteligente. Quizá primero haya que preguntar: ¿inteligente para qué?

El problema que lo hace necesario: hemos confundido nuestra especialidad con la meta

Imaginemos que quisiéramos decidir qué animal está mejor diseñado. Podríamos medir la velocidad y coronar al guepardo. En tierra firme, durante un sprint corto, pocos vertebrados pueden competir con él. Si utilizásemos esa capacidad como criterio general, un elefante, una tortuga o un ser humano quedarían muy por debajo. La clasificación sería correcta para una pregunta concreta y absurda para casi cualquier otra.

El guepardo no es un animal superior porque corra más. Su velocidad forma parte de una estrategia construida alrededor de un cuerpo ligero, una columna flexible, extremidades adaptadas a la carrera, una musculatura determinada y una forma concreta de cazar. Esa especialización tiene ventajas y costes. Un elefante resolvió otros problemas mediante tamaño, fuerza, memoria espacial, una vida social compleja y una trompa capaz de realizar acciones de enorme precisión. Una tortuga siguió otra historia. Ninguna necesita convertirse en un guepardo para demostrar que está bien adaptada a su forma de vida.

Con la fuerza aceptamos la misma lógica. No esperamos que una golondrina levante el peso de un gorila ni que un gorila pueda volar miles de kilómetros durante una migración. Con los sentidos también. Un perro puede extraer de los olores información que a nosotros se nos escapa; muchos murciélagos utilizan la ecolocalización para orientarse y capturar presas en la oscuridad; las abejas perciben patrones ultravioletas de las flores que no forman parte de

nuestra experiencia visual. Nadie concluye por ello que la vista humana sea una versión incompleta de la visión de una abeja.

La inteligencia debería someterse al mismo principio. Un animal necesita detectar regularidades, aprender, recordar, decidir y modificar su conducta en la medida en que esas capacidades mejoren su posibilidad de desenvolverse en el entorno en el que vive. Los problemas de un depredador social no son los de un insecto polinizador. Los de un animal que almacena alimento para meses posteriores no son los de otro que encuentra comida abundante cada día. Los de una especie que manipula objetos tampoco son idénticos a los de otra cuya supervivencia depende de interpretar relaciones sociales.

Conviene introducir aquí una precisión. Decir que cada especie posee "la inteligencia que necesita" es una forma útil de resumir la idea, pero no una descripción literal de la evolución. La selección natural no conoce las necesidades futuras, no diseña soluciones desde cero y no garantiza organismos perfectos. Trabaja sobre variaciones heredables, cuerpos ya existentes y restricciones acumuladas durante millones de años. Una característica puede mantenerse porque funcionó en un ambiente pasado, reutilizarse para una función nueva, quedar limitada por compromisos con otras características o dejar de ser ventajosa cuando el entorno cambia.

La evolución, por tanto, no entrega a cada especie un equipo exacto. Produce soluciones suficientemente viables dentro de una historia concreta. Esa diferencia es importante porque evita sustituir un error por otro. No necesitamos imaginar una naturaleza ingeniera que asigna a cada animal la velocidad, la fuerza o la inteligencia correctas. Basta con reconocer que cada una de esas capacidades tiene costes y beneficios, y que su valor depende del contexto.

El guepardo no es la culminación de la locomoción porque corra más. El ser humano tampoco es la culminación de la evolución porque haya llevado determinadas capacidades cognitivas mucho más lejos que cualquier otra especie conocida.

Bibliografía de esta sección

- Embodied cognitive evolution and the limits of convergence — Philosophical Transactions of the Royal Society B (2025)
- RT-2: Vision-Language-Action Models Transfer Web Knowledge to Robotic Control — Conference on Robot Learning (2023)
- Open X-Embodiment: Robotic Learning Datasets and RT-X Models — ICRA (2024)
- When combinations of humans and AI are useful: a systematic review and meta-analysis — Nature Human Behaviour (2024)
- Generative AI enhances individual creativity but reduces the collective diversity of novel content — Science Advances (2024)
- Linking cognition to ecology in wild sympatric mouse lemur species — Proceedings of the Royal Society B (2021)

Primera pista: la evolución no construye una escalera

La representación de la evolución como una marcha ascendente tiene una historia cultural profunda. Todavía es frecuente encontrar dibujos donde un organismo parecido a un simio aparece a la izquierda, una serie de figuras se endereza progresivamente y un ser humano moderno termina la secuencia. La imagen transmite una dirección que la biología evolutiva no contiene. Ninguna especie actual es un borrador de otra. Todas ocupan ramas que han continuado evolucionando desde sus respectivos antepasados.

Un chimpancé moderno no es nuestro antepasado y no está detenido en una etapa anterior de la humanidad. Compartimos un antepasado común y, desde aquella separación, ambos linajes han acumulado sus propios cambios. Lo mismo ocurre a escalas mucho mayores. Las aves no son reptiles que se quedaron a medio camino de los mamíferos. Los pulpos no representan una versión primitiva de la inteligencia vertebrada. Cada rama está sometida a sus propias presiones, oportunidades y restricciones.

Esta estructura ramificada explica también por qué la evolución puede producir soluciones parecidas utilizando materiales y anatomías heredadas muy diferentes. El vuelo apareció de manera independiente en insectos, pterosaurios, aves y murciélagos; los ojos complejos tienen historias evolutivas múltiples y la ecolocalización se desarrolló por caminos separados en murciélagos y cetáceos dentados. Cuando dos linajes se enfrentan a problemas semejantes, la

selección puede favorecer resultados funcionalmente comparables sin necesidad de que compartan un antepasado reciente que ya poseyera esa solución.

El fenómeno puede observarse incluso entre animales que, a primera vista, colocaríamos muy próximos. Una golondrina común (*Hirundo rustica*) y un vencejo común (*Apus apus*) comparten una vida intensamente aérea: alas adaptadas al vuelo rápido, gran parte de la alimentación obtenida capturando insectos en el aire y una silueta que puede hacer que un observador poco familiarizado los confunda. Sin embargo, pertenecen a ramas bastante separadas. La golondrina es un passeriforme (cuervos, urracas, mirlos, gorriones, pinzones, etc.); el vencejo pertenece a los Apodiformes. Desde el punto de vista evolutivo, una golondrina está mucho más cerca de un gorrión que de un vencejo, aunque su forma de explotar el espacio aéreo se parezca mucho más a la de este último. La semejanza procede en buena medida del problema que ambos han tenido que resolver, no de una historia reciente compartida.

La convergencia puede cruzar distancias todavía mayores. La **esfinge colibrí** (*Macroglossum stellatarum*) ni siquiera es un ave, es un lepidóptero de la familia Sphingidae. Puede mantenerse suspendida frente a una flor mientras introduce su larga probóscide para extraer néctar, una estrategia funcional que recuerda de manera sorprendente a la de los colibríes, que también utilizan el vuelo estacionario para alimentarse de flores. Sus alas, músculos, sistemas nerviosos y aparatos bucales no proceden de una misma solución ancestral; insectos y aves llegaron por caminos completamente distintos a una respuesta parecida ante un mismo problema: obtener con precisión una pequeña recompensa energética mientras permanecen en vuelo.

Y esto importa para hablar de inteligencia. Si la selección puede producir alas, formas de vuelo o estrategias de alimentación funcionalmente semejantes en ramas muy alejadas, tampoco deberíamos esperar que una capacidad cognitiva concreta tenga que aparecer una sola vez ni mediante una única arquitectura cerebral. Memoria, orientación, aprendizaje social, manipulación o resolución de problemas pueden surgir de maneras diferentes cuando ofrecen una solución útil a problemas semejantes. La inteligencia, vista así, deja de parecer una escalera y empieza a parecerse mucho más al resto de la evolución: ramas distintas que, a veces, vuelven a encontrarse en soluciones parecidas.

La cognición no queda fuera de esa lógica. Un sistema nervioso capaz de aprender puede proporcionar ventajas en contextos donde las condiciones cambian, donde el alimento está distribuido de manera imprevisible, donde hay que reconocer individuos, anticipar conductas, recordar localizaciones o combinar acciones. Pero no existe una razón para que todas esas ventajas desemboquen en un cerebro parecido al nuestro.

De hecho, la investigación comparada encuentra que distintas pruebas cognitivas no siempre se comportan como manifestaciones de una única capacidad general. En 2024, un estudio con 203 aves de 15 especies de passeriformes comparó resolución de problemas, aprendizaje asociativo, aprendizaje por reversión y autocontrol. Las especies con mejor rendimiento en problemas de forrajeo extractivo mostraban más innovaciones técnicas registradas en libertad y cerebros mayores, pero las otras tareas no seguían el mismo patrón. Los autores concluyeron que esas pruebas medían componentes distintos de la cognición y cuestionaron que puedan agruparse sin más bajo una única etiqueta de flexibilidad.

El resultado no demuestra que no exista ninguna forma de capacidad cognitiva general en animales. Ese debate sigue abierto y depende además de cómo se construyen las pruebas. Sí muestra una dificultad esencial. Cuando utilizamos una sola palabra para memoria, autocontrol, innovación, aprendizaje, navegación, comunicación y razonamiento, corremos el riesgo de convertir en una línea lo que quizá se parezca más a un espacio con muchas dimensiones.

Incluso dentro de nuestra especie ocurre lo mismo. Una persona puede poseer una memoria espacial extraordinaria y no destacar en cálculo. Otra puede comprender con facilidad relaciones matemáticas y tener dificultades para orientarse en una ciudad. El concepto psicométrico de inteligencia general captura correlaciones reales entre capacidades humanas, pero no convierte todas las operaciones cognitivas en una sola función intercambiable.

Por eso comparar especies exige especial cuidado. Una prueba puede depender de la motivación por el alimento, del sentido utilizado para localizarlo, de la disposición a tocar un objeto desconocido, de la anatomía necesaria para manipularlo o de la experiencia previa con situaciones semejantes. Un fracaso puede indicar que el animal no comprende la tarea. También puede indicar que la tarea no está formulada en un lenguaje perceptivo o motor adecuado para él.

La comparación entre perros y gatos ofrece un ejemplo especialmente claro. En pruebas donde un humano señala cuál de dos recipientes contiene comida, los perros suelen resultar mucho más fáciles de testar y, en algunos diseños, obtienen mejores resultados que los gatos. Pero esa diferencia no puede interpretarse sin más como una medida de inteligencia general. En un estudio comparativo publicado en 2023, todos los perros completaron la tarea, mientras que muchos gatos dejaron de elegir a medida que avanzaban los ensayos; cuando los gatos fueron examinados en su propia casa, su disposición a participar aumentó. Los propios autores señalaron como posibles explicaciones la motivación por el alimento, la fatiga, la atención, la incomodidad ante la manipulación o el entorno desconocido. El perro, además, pertenece a un linaje domesticado durante miles de años bajo una fuerte relación de cooperación con los humanos, mientras que la historia de domesticación del gato siguió otro camino.

Un resultado así dice poco, por sí solo, sobre la inteligencia general del gato. Otros experimentos muestran que puede utilizar determinadas señales humanas, asociar nombres con individuos conocidos y formar con rapidez asociaciones entre sonidos e imágenes sin un entrenamiento explícito comparable al empleado en muchas pruebas con perros. También posee formas propias de comunicación con nosotros. El llamado parpadeo lento, por ejemplo, aumenta durante interacciones positivas entre gatos y personas y puede favorecer que el animal se acerque a un humano. El contraste resulta útil precisamente porque muestra el problema: una prueba puede favorecer al animal más dispuesto a cooperar con el experimentador, no necesariamente al que posee una mayor capacidad cognitiva en términos generales. Desde nuestra perspectiva, el gato puede parecer casi desdeñoso con determinadas pruebas; científicamente, lo que observamos es algo más interesante: **comprender una tarea y estar motivado para demostrarlo no son la misma cosa.**

Una clasificación solo es tan universal como la pregunta que la produce.

Bibliografía de esta sección

- Problem-solving skills are predicted by technical innovations in the wild and brain size in passerines — Nature Ecology & Evolution (2024)
- The evolution of self-control — PNAS (2014)
- Comparative psychometrics: establishing what differs is central to understanding what evolves — Philosophical Transactions of the Royal Society B (2018)
- Dogs outperform cats both in their testability and relying on human pointing gestures: a comparative study — Scientific Reports (2023)
- Rapid formation of picture-word association in cats — Scientific Reports (2024)

Antes de seguir: qué llamamos inteligencia

Parte de la dificultad nace de la propia palabra. En el lenguaje cotidiano llamamos inteligente a quien resuelve deprisa un problema, aprende con facilidad, recuerda, comprende una explicación, anticipa consecuencias o encuentra una solución inesperada. En psicología humana existen herramientas estadísticas para estudiar cómo se relacionan distintas capacidades y hasta qué punto comparten factores generales. En cognición comparada, trasladar esa lógica entre especies es mucho más complicado porque el organismo, los sentidos, la motivación y la forma de responder cambian al mismo tiempo.

Por eso la investigación suele trabajar con capacidades operativas. Se mide cuánto tarda un individuo en aprender una asociación, si puede invertir una regla cuando cambian las condiciones, cuánto recuerda una localización, si inhibe una respuesta inmediata, si utiliza información social, si resuelve una barrera física o si transfiere una solución aprendida a una situación nueva. Cada experimento ilumina una parte del problema. Ninguno contiene por sí solo una definición completa de inteligencia.

Aprender una asociación no significa necesariamente comprenderla

Incluso la primera de esas medidas necesita una cautela adicional. Aprender una asociación no equivale por sí solo a comprender la relación que existe entre dos acontecimientos. Los experimentos clásicos de Iván Pávlov lo muestran de una forma especialmente clara. Si una señal inicialmente neutra aparece repetidamente antes de la comida, un perro puede terminar respondiendo ante esa señal con una conducta anticipatoria, incluida la salivación. El animal ha aprendido que un acontecimiento predice otro. Eso es aprendizaje y supone cambios en el sistema nervioso, pero no demuestra por sí solo que el perro represente de manera abstracta la relación entre ambos ni que haya razonado sobre ella.

Por eso medir cuánto tarda un individuo en adquirir una asociación puede ser útil para estudiar aprendizaje, memoria o sensibilidad a determinadas regularidades, pero no constituye automáticamente una medida de inteligencia general. Dos individuos pueden alcanzar la misma respuesta mediante mecanismos diferentes. La diferencia se vuelve más informativa cuando la regla cambia, cuando aparecen estímulos nuevos o cuando la solución aprendida debe trasladarse a una situación distinta. Generalizar, abandonar una estrategia que ya no funciona o aplicar una relación fuera del contexto en el que se aprendió exige una flexibilidad diferente de la simple repetición de una asociación.

Responder tampoco significa decidir

El sistema nervioso contiene además respuestas adaptativas que ni siquiera necesitan una deliberación consciente. Ante un estímulo nocivo intenso, como el contacto con una superficie extremadamente caliente, circuitos de la médula espinal pueden iniciar un reflejo de retirada antes de que el cerebro haya elaborado conscientemente lo ocurrido. La información también asciende al encéfalo y allí podrá convertirse en percepción de dolor, recuerdo y aprendizaje, pero el primer movimiento protector no necesita que el individuo compare alternativas y decida apartar la mano. Su eficacia procede precisamente de no esperar a una decisión más lenta.

La llamada **ilusión de la mano de goma** muestra otra forma, mucho más cerebral, de separar una respuesta del razonamiento consciente. En el experimento clásico, la mano real de una persona permanece oculta mientras delante de ella se coloca una mano artificial en una posición compatible con su cuerpo. Si la mano verdadera y la falsa reciben caricias sincronizadas, muchas personas comienzan a experimentar parte del tacto como procedente de la mano que están viendo y pueden llegar a sentirla parcialmente incorporada a su propio cuerpo. El efecto surge de la integración entre visión, tacto y propiocepción.

Cuando esa mano artificial es amenazada después de inducir la ilusión, el organismo puede mostrar respuestas de alarma y activación cerebral asociadas a la amenaza, aunque la persona sepa perfectamente que está viendo un objeto de goma. En el laboratorio se han utilizado amenazas controladas, como acercar una aguja a la mano falsa, y se ha observado que cuanto más intensa es la sensación de que esa mano pertenece al propio cuerpo, mayor puede ser la respuesta en regiones relacionadas con ansiedad e interocepción. Aquí no interviene un reflejo espinal como el de retirar una extremidad ante un estímulo nocivo. Estamos ante una representación corporal construida por el cerebro que puede influir sobre la respuesta antes de que el conocimiento consciente tenga la última palabra.

Estos ejemplos no convierten los reflejos, el condicionamiento o las ilusiones perceptivas en formas de inteligencia. Sirven precisamente para marcar el límite. **Una conducta puede ser rápida, adecuada e incluso parecer inteligente sin haber surgido de una deliberación flexible.** Antes de interpretar una respuesta como evidencia de inteligencia conviene averiguar qué mecanismo la produjo: un reflejo, una asociación aprendida, una regla generalizada o una representación del problema capaz de adaptarse cuando cambian las circunstancias.

La distinción importa porque dos animales pueden obtener resultados muy diferentes en una prueba por razones que no pertenecen a la capacidad que pretendíamos medir. Un individuo puede comprender dónde está una recompensa y no acercarse porque teme al aparato. Otro puede insistir más y terminar resolviéndolo porque es menos neófobo o está más motivado por el alimento, sin que eso implique una representación más sofisticada. Incluso cuando dos

animales comprenden un problema de manera semejante, su anatomía puede hacer que uno lo resuelva con mucha más facilidad que el otro.

Pensemos en una tarea que exige mover una pieza, girarla o introducirla en una abertura. Un primate dispone de manos con dedos independientes y, en muchas especies, capacidad de oposición del pulgar; un ave debe utilizar el pico, las patas o una combinación de ambos. El ave puede comprender el problema y disponer, al mismo tiempo, de otras posibilidades motoras para convertir esa comprensión en una acción. Un córvido puede manipular objetos con una precisión extraordinaria utilizando el pico, pero una prueba diseñada alrededor de movimientos que para una mano resultan naturales puede añadir una dificultad mecánica que no pertenece al razonamiento que queríamos estudiar.

Por eso, en cognición comparada, el resultado observable depende de varias capas a la vez: qué percibe el animal, qué comprende, qué le motiva y qué puede hacer físicamente con el cuerpo que posee. **Una limitación motora puede ocultar una capacidad cognitiva del mismo modo que una gran destreza física puede hacer parecer sencilla una tarea que cognitivamente no lo es tanto.**

Los investigadores intentan controlar esos factores, repetir tareas con diseños diferentes y comparar especies utilizando métodos ajustados a su biología. Aun así, la prudencia sigue siendo necesaria. La inteligencia no se observa directamente. Observamos conducta y, a partir de ella, inferimos procesos. Esa dificultad existe incluso entre humanos, pero aumenta cuando el sujeto percibe el mundo de otra forma y no puede explicarnos qué estrategia siguió.

Los estudios con grandes simios ilustran bien la utilidad y los límites de las comparaciones. Un trabajo clásico publicado en *Science* en 2007 comparó niños de dos años y medio con chimpancés y orangutanes mediante una batería de pruebas físicas y sociales. Los niños no superaron a los simios de forma uniforme en todas las tareas físicas; la diferencia más marcada apareció en habilidades relacionadas con aprendizaje social y comunicación. Los autores propusieron que una parte importante de la singularidad humana podía encontrarse en capacidades especialmente adaptadas a participar en grupos culturales.

La interpretación continúa discutiéndose y nuevos estudios han descubierto en otros animales componentes que antes se consideraban exclusivamente humanos. Esa revisión constante no debilita la comparación. La mejora. Obliga a sustituir afirmaciones generales por preguntas cada vez más precisas. No basta con decir que un animal "entiende" o "no entiende". Hay que especificar qué información utiliza, qué alternativas se han descartado y qué parte de la tarea puede resolverse mediante mecanismos más sencillos.

También existe investigación que intenta relacionar rendimiento cognitivo y éxito biológico en poblaciones salvajes. En 2023, un estudio con lémures ratón grises encontró que la variación individual en rendimiento cognitivo predecía la supervivencia posterior, junto con factores como la masa corporal y la exploración, aportando evidencia de que determinadas diferencias cognitivas pueden tener consecuencias directas sobre la aptitud. Pero esos vínculos son difíciles de generalizar. Una habilidad beneficiosa en un contexto puede resultar neutra o costosa en otro, y una estrategia rápida de aprendizaje no tiene por qué ser siempre la mejor.

Así que, para este recorrido, utilizaremos inteligencia en un sentido amplio pero no ilimitado: la capacidad de adquirir y utilizar información para ajustar la conducta, resolver problemas y responder con cierta flexibilidad a situaciones relevantes. Es una definición deliberadamente funcional. No presupone lenguaje, no exige consciencia y tampoco convierte todas las capacidades en una misma escala.

Medir inteligencia exige descubrir qué información puede convertir un animal en una conducta útil y con qué flexibilidad lo hace, en lugar de medir cuánto se parece a nosotros.

Bibliografía de esta sección

- Humans have evolved specialized skills of social cognition: the cultural intelligence hypothesis — *Science* (2007)
- Cognitive performance is linked to fitness in a wild primate — *Science Advances* (2023)
- EVApeCognition: an 18-year dataset of great ape cognition — *Scientific Data* (2026)
- Rubber hands 'feel' touch that eyes see — *Nature* (1998)
- Threatening a rubber hand that you feel is yours elicits a cortical anxiety response — *PNAS* (2007)

- Experimental nerve block study on the nociceptive withdrawal reflex — 2024
- Dopamine dependency for acquisition and performance of Pavlovian conditioned responses — PNAS (2014)

Segunda pista: un cerebro también tiene un precio

La inteligencia suele describirse desde sus ventajas. Permite aprender de los errores, anticipar consecuencias, encontrar rutas nuevas y modificar una estrategia cuando deja de funcionar. Pero un sistema nervioso complejo también es tejido vivo. Necesita construirse, alimentarse, mantenerse, protegerse y coordinarse con el resto del organismo. Cuanto mayor es la inversión, mayor debe ser el beneficio que permita sostenerla a lo largo de generaciones.

El cerebro humano ofrece un ejemplo extremo. Representa aproximadamente un dos por ciento de la masa corporal de un adulto y consume alrededor de una quinta parte de la energía utilizada por el organismo en reposo. Durante el desarrollo infantil, el coste energético relativo del cerebro llega a ser todavía más acusado y coincide con un crecimiento corporal extraordinariamente lento para un primate. Nuestra infancia prolongada no es una simple espera antes de la vida adulta. Forma parte del precio y de la oportunidad de construir una mente que necesita años de aprendizaje.

Esto ayuda a desmontar otra intuición. Si disponer de más inteligencia fuera siempre mejor, la selección debería empujar continuamente hacia cerebros mayores y periodos de aprendizaje más largos. No ocurre. Un cerebro grande puede ser una mala inversión cuando una estrategia más sencilla resuelve de manera fiable los problemas decisivos. La evolución no premia la complejidad por sí misma. Premia, de manera indirecta y local, aquello que consigue reproducirse mejor dentro de unas condiciones determinadas.

También el tamaño cerebral es una medida imperfecta. Los cerebros no están contruidos todos con la misma densidad neuronal ni con la misma distribución de neuronas entre regiones. En 2016, un estudio comparativo mostró que loros y córvidos concentran en el prosencéfalo cantidades de neuronas comparables a las de primates con cerebros mucho mayores. Eso permite una capacidad de procesamiento elevada dentro de un volumen relativamente pequeño y ayuda a explicar por qué determinadas aves muestran conductas complejas que durante mucho tiempo se asociaron casi exclusivamente con cerebros de mamíferos.

La miniaturización llega todavía más lejos en los insectos. Una abeja posee un cerebro diminuto frente al nuestro y no por ello se limita a una cadena rígida de reflejos. Puede aprender asociaciones, generalizar determinadas reglas visuales, orientarse, recordar localizaciones y resolver tareas numéricas sencillas en condiciones experimentales. No hace falta atribuirle una mente humana en miniatura para reconocer la lección. Un sistema con una cantidad de tejido nervioso muchísimo menor puede ejecutar cálculos conductuales sofisticados cuando su arquitectura y su entrenamiento están ajustados a problemas concretos.

La comparación vuelve así al guepardo. La velocidad máxima tiene un coste mecánico y metabólico; por eso no todos los animales están contruidos para correr a la máxima velocidad posible. La capacidad cognitiva también tiene costes. No existe una razón evolutiva para pagar por todas las formas imaginables de memoria, aprendizaje o planificación si la supervivencia y la reproducción pueden resolverse de otro modo.

Las capacidades que hoy observamos pueden superar las mínimas necesarias. La evolución conserva redundancias, reutiliza estructuras y puede producir rasgos que después encuentran funciones distintas. La inteligencia es una característica biológica sometida a compromisos, igual que cualquier otra. Un cerebro no está fuera de la economía del cuerpo.

Bibliografía de esta sección

- Metabolic constraint imposes tradeoff between body size and number of brain neurons in human evolution — PNAS (2012)
- Metabolic costs and evolutionary implications of human brain development — PNAS (2014)
- Birds have primate-like numbers of neurons in the forebrain — PNAS (2016)

Tercera pista: el entorno decide qué preguntas importan

La palabra inteligencia adquiere significado cuando existe un problema que resolver. Para un animal que se alimenta de frutos que aparecen en lugares y épocas cambiantes, recordar dónde y cuándo encontrarlos puede aportar una ventaja enorme. Para otro que persigue presas móviles, importan la predicción, la velocidad de reacción y la coordinación. Para una especie que vive en grupos estables, reconocer individuos, alianzas, parentescos y señales de intención puede ser tan relevante como encontrar comida.

Ésta es una de las ideas centrales de la ecología cognitiva. Las capacidades mentales no se entienden únicamente como propiedades abstractas de un cerebro. También se estudian en relación con los problemas recurrentes que un organismo encuentra en su ambiente. En especies estrechamente relacionadas pueden aparecer diferencias cognitivas asociadas a estrategias de alimentación, uso del espacio, vida social o variabilidad del entorno. La evolución de la cognición no sucede en una sala de examen. Sucede dentro de nichos ecológicos.

Los perros permiten verlo desde muy cerca porque su nicho terminó entrelazado con el nuestro. La domesticación no produjo simplemente lobos más dóciles. Generaciones de convivencia y selección modificaron conductas, desarrollo y sensibilidad social. Estudios con cachorros han encontrado una aparición temprana de habilidades para utilizar determinados gestos humanos, y comparaciones con lobos criados intensamente por personas muestran diferencias especialmente marcadas en tareas cooperativas y de comunicación con nosotros. Parte de esa sensibilidad aparece desde edades muy tempranas y presenta además un componente heredable, lo que sugiere que la domesticación proporcionó a cada perro más oportunidades para aprender de las personas y modificó también su predisposición para prestarles atención.

La domesticación parece haber favorecido en el perro un perfil cognitivo distinto del lobo. En determinadas pruebas de resolución independiente ocurre incluso lo contrario. Los lobos pueden explorar con mayor persistencia un problema físico y seguir intentando manipularlo mientras muchos perros abandonan antes la tarea o vuelven la mirada hacia una persona. El mismo cambio que convirtió al perro en un extraordinario lector de nuestros gestos pudo favorecer una estrategia diferente: **cuando el problema resulta difícil, una de sus posibles soluciones es recurrir al ser humano que lleva miles de generaciones formando parte de su entorno social.**

Visto así, perro y lobo ofrecen casi un experimento natural sobre la idea central de este artículo. Proceden de linajes extremadamente próximos y conservan una enorme compatibilidad biológica, pero decenas de miles de años bajo condiciones sociales distintas han favorecido perfiles cognitivos diferentes. El lobo necesita interpretar y cooperar principalmente con otros lobos y resolver gran parte de su relación con el entorno sin ayuda humana. El perro ha vivido dentro de un mundo construido por nosotros, donde seguir una mirada, interpretar un gesto, reconocer una intención o pedir ayuda puede ser tan eficaz como manipular directamente el problema.

La selección no convirtió necesariamente a uno en más inteligente y al otro en menos. **Cambió qué tipo de información resultaba especialmente valiosa para cada uno y qué estrategia merecía la pena utilizar para resolver un problema.**

Sería un error convertir ese hallazgo en una competición y afirmar que un perro es "más inteligente" que un lobo. Precisamente demuestra lo contrario. El perro desarrolló una extraordinaria competencia dentro de un problema muy particular: vivir en un entorno social donde otra especie controla recursos, abre puertas, señala objetos, establece rutinas y comunica intenciones mediante la mirada, la voz y los gestos. Comprendernos se convirtió en parte de su ecología.

El gesto de señalar ofrece un ejemplo especialmente revelador. Para nosotros resulta tan natural que apenas percibimos la operación que contiene. Cuando una persona extiende el brazo hacia un objeto, la información relevante no está en la mano: **la mano remite a otra cosa situada más allá de ella.** Los perros utilizan con notable facilidad este tipo de señal humana y pueden hacerlo incluso en condiciones diseñadas para evitar que simplemente se acerquen a la

mano. No es una capacidad exclusivamente canina. Los gatos también pueden utilizar nuestro señalamiento y los lobos intensamente socializados con personas llegan a hacerlo, aunque en estos últimos la capacidad suele depender más de la experiencia y aparece de forma menos espontánea que en los perros.

La comparación con los primates resulta todavía más llamativa. Chimpancés y otros grandes simios están mucho más próximos a nosotros evolutivamente que los perros y poseen capacidades cognitivas extraordinarias. Sin embargo, en determinadas pruebas cooperativas de elección de objetos, los perros han mostrado una facilidad mayor para utilizar el señalamiento humano como información sobre dónde se encuentra una recompensa. Ese resultado refleja una especialización concreta para interpretar señales humanas y no permite ordenar a perros y chimpancés en una escala general de inteligencia. De hecho, los resultados de los grandes simios cambian mucho cuando cambia el diseño de la tarea, su experiencia previa o el contexto comunicativo. Lo interesante es precisamente que **la proximidad evolutiva a nuestra especie no garantiza una mayor especialización para interpretar nuestras señales.**

Durante miles de generaciones, prestar atención a una mano humana, una mirada o un cambio de voz pudo convertirse para el perro en una estrategia especialmente útil. Para él, comprender a una persona no es una curiosidad de laboratorio: puede formar parte de la manera cotidiana de resolver el entorno. **El perro no necesariamente resuelve más problemas que otros animales; ha incorporado al ser humano dentro de su repertorio de soluciones.**

Además, nosotros evaluamos al perro desde un mundo dominado por la vista y el lenguaje. Para él, el olfato posee una importancia que nuestra experiencia apenas permite representar. El rastro que deja otro animal, la procedencia de una sustancia o la identidad de un individuo pueden estar disponibles en el ambiente mucho después de que nuestros ojos hayan dejado de encontrar ninguna señal. Preguntar qué comprende un perro utilizando únicamente tareas visuales equivale a estudiar una parte del sistema ignorando uno de sus canales principales de información.

Con las abejas ocurre una asimetría todavía mayor. Su vida requiere navegar distancias enormes en relación con el tamaño corporal, reconocer flores, aprender asociaciones entre colores, formas, olores y recompensas, regresar al nido y aprovechar información procedente de otras abejas. Experimentos controlados han mostrado que pueden aprender relaciones numéricas sencillas, ordenar el cero respecto a cantidades positivas e incluso aplicar reglas entrenadas de suma y resta con números pequeños. Ninguna de esas capacidades convierte a una abeja en una matemática diminuta. Muestra que un cerebro de insecto puede construir representaciones útiles para tareas que, expresadas en nuestro lenguaje experimental, parecen sorprendentemente abstractas.

Lo importante no es coleccionar proezas animales. Es comprender por qué esas proezas desmontan una única escala. Una abeja no necesita escribir una ecuación para utilizar regularidades cuantitativas. Un perro no necesita lenguaje simbólico para interpretar conductas humanas. Un animal puede fracasar en una prueba diseñada por nosotros y seguir resolviendo cada día problemas que nosotros ejecutaríamos de forma desastrosa si tuviéramos que vivir con su cuerpo y sus sentidos.

Cada mente no recibe el mismo mundo y después lo interpreta peor o mejor. Cada especie empieza recibiendo un mundo parcialmente distinto.

Bibliografía de esta sección

- Cooperative communication with humans evolved to emerge early in domestic dogs — Current Biology (2021)
- Early-emerging and highly heritable sensitivity to human communication in dogs — Current Biology (2021)
- Dogs, but not chimpanzees, understand imperative pointing — PLoS ONE (2012)
- Explaining dog wolf differences in utilizing human pointing gestures — Animal Cognition (2009)
- Numerical ordering of zero in honey bees — Science (2018)
- Numerical cognition in honeybees enables addition and subtraction — Science Advances (2019)

Cuarta pista: caminos muy separados pueden llegar a soluciones parecidas

Si la inteligencia fuese una propiedad que solo pudiera surgir mediante una arquitectura cerebral concreta, esperaríamos encontrar las capacidades más complejas concentradas en linajes cercanos al nuestro. La historia evolutiva ofrece un paisaje mucho menos ordenado. Algunas habilidades aparecen en grupos separados por cientos de millones de años y con sistemas nerviosos contruidos de manera muy distinta.

Los córvidos constituyen uno de los ejemplos más estudiados. Cuervos, cornejas y arrendajos pertenecen a un linaje de aves que se separó del de los mamíferos muchísimo antes de que existieran primates. Carecen de neocórtex mamaliano, pero algunas especies fabrican y utilizan herramientas, resuelven problemas causales, recuerdan interacciones sociales y pueden planificar conductas futuras en determinadas tareas experimentales. En 2017, cuervos sometidos a pruebas de planificación eligieron herramientas útiles para obtener una recompensa posterior incluso cuando el uso tendría lugar después de un intervalo, un rendimiento comparable en algunos aspectos al observado en grandes simios.

Los cuervos de Nueva Caledonia permiten observar hasta dónde puede llegar esa resolución de problemas. En una serie de experimentos inspirados en la fábula de Esopo, una recompensa flotaba dentro de un tubo con agua, fuera del alcance del pico. Los animales podían introducir objetos para elevar el nivel y acercarla. No se limitaron a arrojar cualquier cosa. En distintas condiciones prefirieron tubos con agua frente a otros con arena, objetos que se hundían frente a otros que flotaban y recipientes donde el nivel inicial hacía más eficaz el desplazamiento. Al mismo tiempo, fallaron algunas variantes más difíciles. El resultado es precisamente el que interesa aquí: su comportamiento muestra una comprensión causal sofisticada, pero incompleta, y obliga a evitar tanto la explicación de una asociación completamente ciega como la tentación de atribuirles una teoría física equivalente a la humana.

Su relación con las herramientas añade otra capa. Los cuervos de Nueva Caledonia utilizan palos para alcanzar alimento situado fuera del alcance del pico y pueden seleccionar herramientas según las propiedades de la tarea. En experimentos de uso secuencial, algunos emplearon una herramienta corta para conseguir otra más larga y utilizar después esta segunda herramienta para alcanzar la comida; en las pruebas más complejas llegaron a encadenar hasta tres herramientas. La conducta observable parece casi una pequeña secuencia técnica, pero los propios experimentos muestran por qué conviene seguir preguntando por el mecanismo: experiencia previa, representación de la meta y comprensión de las relaciones físicas pueden contribuir en proporciones distintas.

La conclusión interesante no es que los cuervos "sean como nosotros". Es que no necesitan serlo. Sus cerebros organizan el procesamiento de otra forma y concentran un gran número de neuronas en regiones del prosencéfalo aviar. La evolución alcanzó capacidades de planificación y resolución de problemas utilizando una arquitectura que no reproduce la nuestra.

El pulpo lleva esta separación mucho más lejos. Los cefalópodos y los vertebrados comparten un antepasado remoto que vivió hace más de quinientos millones de años. Desde entonces, sus sistemas nerviosos siguieron trayectorias profundamente diferentes. En los pulpos, una parte muy importante de las neuronas se distribuye en los brazos y en circuitos periféricos que participan directamente en el control sensorial y motor. El cerebro central coordina un organismo blando cuyos miembros poseen una autonomía funcional que no tiene un equivalente directo en nuestro cuerpo.

Esa organización cambia el problema de controlar el mundo. Un brazo humano tiene huesos y articulaciones que limitan sus grados de libertad. Un brazo de pulpo puede curvarse en casi cualquier punto, alargarse, acortarse y cambiar de forma mientras cientos de ventosas reciben información local. Parte de la complejidad se resuelve cerca de la propia estructura que actúa. La inteligencia del animal no puede separarse limpiamente de esa distribución entre cerebro, brazos, sensores y propiedades mecánicas.

En 2024, un atlas tridimensional de la organización neuronal de los brazos de pulpo mostró una diversidad y distribución espacial de tipos celulares que ayuda a comprender cómo se

coordinan funciones sensoriales y motoras fuera del cerebro central. Otros trabajos continúan investigando hasta qué punto la evolución de cerebros grandes en cefalópodos está relacionada con ecología, depredación, estrategias de alimentación y complejidad del comportamiento. No existe una única explicación cerrada, pero el resultado visible basta para plantear el problema: una cognición flexible puede aparecer en un animal cuya arquitectura corporal y nerviosa se aparta radicalmente de la vertebrada.

Córvidos y cefalópodos no son dos casillas de una lista de inteligencias. Funcionan aquí como prueba de una idea mayor. La evolución puede llegar a comportamientos complejos mediante rutas separadas. La convergencia no tiene por qué producir copias. Puede generar soluciones funcionales parecidas apoyadas en materiales y organizaciones distintas.

Eso obliga a cambiar una pregunta habitual. En vez de buscar qué animal posee el cerebro más parecido al nuestro, podemos preguntar qué problemas favorecen aprendizaje flexible, memoria, manipulación, planificación o innovación, y qué arquitecturas distintas permiten resolverlos. La historia de la inteligencia deja entonces de parecer una carrera hacia el cerebro humano y se convierte en un conjunto de experimentos evolutivos.

Bibliografía de esta sección

- Ravens parallel great apes in flexible planning for tool-use and bartering — Science (2017)
- Ravens parallel great apes in physical and social cognitive skills — Scientific Reports (2020)
- Using the Aesop's Fable Paradigm to Investigate Causal Understanding of Water Displacement by New Caledonian Crows — PLOS ONE (2014)
- Cognitive Processes Associated with Sequential Tool Use in New Caledonian Crows — PLOS ONE (2009)
- Three-dimensional molecular atlas highlights spatial and molecular organization of the octopus arm nervous system — Current Biology (2024)
- Ecological not social factors explain brain size in coleoid cephalopods — iScience (2026)

Quinta pista: nuestro linaje convirtió la flexibilidad en una estrategia

Reconocer otras formas de cognición no exige fingir que la inteligencia humana es corriente. No lo es. Ninguna otra especie conocida desarrolla matemáticas formales, sistemas jurídicos, ciencia experimental, literatura escrita, redes eléctricas, motores de combustión, radiotelescopios y ordenadores mediante una acumulación cultural comparable. El error aparece cuando una excepcionalidad concreta se convierte en una jerarquía universal de la vida.

Nuestro linaje siguió una trayectoria en la que la capacidad de aprender y modificar la conducta adquirió un peso extraordinario. La bipedestación liberó las manos de la locomoción habitual y modificó nuestra relación con los objetos. La destreza manual permitió fabricar y mejorar herramientas. El control del fuego alteró la dieta, la seguridad y la organización del tiempo. La cooperación hizo posible abordar tareas que ningún individuo podía resolver solo. El lenguaje amplió radicalmente la precisión con la que una experiencia podía transmitirse a otra mente.

Ninguno de esos cambios actuó de manera aislada. Tampoco existe una fecha en la que nuestros antepasados adquirieran de pronto eso que hoy llamamos pensamiento racional. La evolución humana es un mosaico de cambios anatómicos, metabólicos, sociales y cognitivos. Distintas especies de homínidos fabricaron herramientas, utilizaron fuego, explotaron ambientes diversos y probablemente poseyeron capacidades sociales complejas mucho antes de la aparición de nuestra especie.

Lo que termina destacando en *Homo sapiens* es la combinación. Podemos aprender individualmente, pero también observar, enseñar, imitar, corregir, explicar y conservar. Podemos representar objetos ausentes, acontecimientos futuros y entidades que nunca han existido. El lenguaje humano no se limita a emitir una señal fija ante un peligro concreto. Permite combinar unidades para producir un número abierto de mensajes y trasladar conocimientos entre individuos que no estuvieron presentes cuando se adquirieron.

La investigación actual sobre el origen del lenguaje insiste precisamente en esa interacción entre biología y cultura. Las capacidades vocales, perceptivas y cognitivas evolucionaron dentro de organismos, pero las lenguas también evolucionan culturalmente al pasar de unas

generaciones de hablantes a otras. El sistema que aprende un niño es el resultado acumulado de innumerables transmisiones anteriores.

La cooperación añadió otro multiplicador. Un grupo humano puede repartir tareas, combinar habilidades y mantener instituciones que sobreviven a quienes las fundaron. La inteligencia efectiva de una sociedad no reside dentro de un único cerebro. Aparece en redes de personas que comparten reglas, herramientas, documentos y conocimientos especializados.

Aquí nuestra comparación con el guepardo cambia de escala. El guepardo llevó muy lejos una solución anatómica para perseguir presas. Nosotros llevamos muy lejos la posibilidad de no depender de una única solución anatómica. Un ser humano no necesita evolucionar garras para cortar porque puede tallar una piedra; no necesita aumentar la velocidad de carrera hasta alcanzar a un antílope porque puede construir una estrategia colectiva, una trampa o, muchos milenios después, un vehículo.

Nuestra especialización terminó siendo una capacidad extraordinaria para fabricar especializaciones fuera del cuerpo. En lugar de esperar generaciones para modificar una anatomía, podemos alterar el entorno, diseñar herramientas y transmitir el procedimiento a otros. La evolución biológica continuó, pero sobre ella apareció un segundo proceso muchísimo más rápido: la evolución cultural.

La gran ventaja humana no fue tener una herramienta perfecta. Fue aprender a fabricar una nueva cuando la anterior dejaba de servir.

Bibliografía de esta sección

- What enables human language? A biocultural framework — Science (2025)
- The development of human social learning across seven societies — Nature Communications (2018)
- Innovation and cumulative culture through tweaks and leaps in online programming contests — Nature Communications (2018)

Sexta pista: una adaptación pudo empezar a heredarse sin pasar por los genes

Una de las diferencias más profundas entre una herramienta y una garra es la forma en que pasan al futuro. Para modificar una garra hacen falta variaciones biológicas heredables y generaciones sobre las que actúe la selección. Una técnica puede cambiar durante la vida de un individuo y transmitirse inmediatamente a otros. Esa velocidad abre un espacio evolutivo nuevo.

Los seres humanos no inventaron el aprendizaje social. Muchas especies adquieren conductas observando a otras y algunas mantienen tradiciones locales. Cetáceos, primates y aves proporcionan ejemplos de comportamientos que se propagan dentro de grupos y persisten durante generaciones. La frontera entre cultura humana y cultura animal resulta menos nítida de lo que se pensó durante buena parte del siglo XX.

También la idea de que solo los humanos pueden aprender una técnica que no habrían descubierto por sí mismos está siendo revisada. En 2024, un experimento con chimpancés mostró que individuos que no lograban resolver una tarea compleja de manera independiente podían adquirir la solución después de observar a un congénere entrenado. El resultado no convierte la cultura de los chimpancés en equivalente a la nuestra, pero obliga a ser precisos sobre qué componentes son realmente exclusivos.

En la naturaleza llevábamos décadas observando pistas en esa dirección. En varias poblaciones de chimpancés, los individuos utilizan sondas fabricadas con hierbas, ramitas, corteza u otros materiales para extraer termitas. Los jóvenes necesitan años para dominar algunas de estas técnicas y aprenden en gran medida observando a sus madres y a otros individuos próximos. En determinadas comunidades se ha documentado además la transferencia de herramientas de madres a crías, una forma de ayuda que facilita la adquisición de una habilidad compleja. La solución no tiene que aparecer de nuevo con cada nacimiento: el joven encuentra una técnica que ya forma parte de la vida de su comunidad.

Uno de los ejemplos históricos más elegantes apareció entre los macacos japoneses de la isla de Koshima. En 1953, una joven hembra llamada Imo comenzó a lavar en el agua las batatas cubiertas de arena que los investigadores proporcionaban al grupo. Tres años después surgió otra innovación. Los investigadores esparcían trigo sobre la playa y separar los granos de la arena uno por uno resultaba laborioso. Imo empezó a recoger trigo y arena juntos y arrojarlos al agua. La arena se hundía; los granos permanecían en la superficie y podían recogerse con mucha más facilidad. Con el tiempo, aquella conducta apareció en otros miembros del grupo y se propagó especialmente a través de relaciones sociales y familiares.

Ese detalle es fundamental. **La innovación no se convirtió en una conducta universal de los macacos japoneses. Se convirtió en una tradición de aquella comunidad.** La especie proporcionaba las capacidades necesarias para descubrir y aprender la técnica; la historia particular del grupo determinaba qué solución encontraba disponible un individuo joven al observar a quienes vivían a su alrededor. La evolución había producido un animal capaz de aprender, y la cultura local empezaba a decidir parte de lo que aprendía.

Las orcas ofrecen una versión todavía más espectacular del mismo fenómeno. Distintas poblaciones mantienen estrategias de alimentación que pueden diferir profundamente entre sí. En el archipiélago de Crozet, algunas practican el varamiento intencionado para capturar presas junto a la costa. Los individuos jóvenes comienzan a ensayar esta técnica arriesgada durante sus primeros años y necesitan tiempo para dominarla. En aguas de la Península Antártica, otras orcas especializadas en cazar entre el hielo emplean una solución completamente diferente: varios individuos pueden coordinarse para nadar hacia un témpano y producir una ola capaz de desplazar o hacer caer al agua a una foca de Weddell.

El contraste resulta difícil de expresar como una simple diferencia de "inteligencia". La anatomía de unas y otras orcas es esencialmente la misma, pero el ambiente, las presas disponibles y las tradiciones del grupo conducen a soluciones radicalmente distintas. **Una población puede convertir la costa en parte de su técnica de caza y otra utilizar el propio mar para fabricar una ola.** Ser una orca no determina por sí solo cómo se caza. También importa dónde ha crecido el individuo y qué repertorio de conductas encuentra ya presente en su comunidad.

En chimpancés, macacos y orcas aparece así una segunda forma de herencia. Los genes transmiten un organismo capaz de aprender; la vida social puede transmitir parte de la información sobre qué merece la pena aprender y cómo hacerlo. Una nueva generación puede recibir soluciones que nunca estuvieron escritas directamente en su ADN.

La diferencia de escala sigue siendo enorme. En las sociedades humanas, una innovación puede incorporarse a un repertorio previo, modificarse, combinarse con otras y convertirse en el punto de partida de una generación que nunca conoció al inventor. El efecto trinquete de la cultura permite conservar mejoras que ningún individuo necesitaría redescubrir por completo. Una persona puede utilizar números, alfabetos, técnicas agrícolas, motores o lenguajes de programación cuya historia completa desconoce.

Eso cambia incluso qué significa medir la inteligencia de un ser humano. Si dejamos a una persona actual aislada desde el nacimiento, no aparecerán espontáneamente cálculo infinitesimal, escritura, metalurgia y teoría electromagnética. Gran parte de aquello que consideramos prueba del poder intelectual de nuestra especie depende de un entorno cultural construido por generaciones anteriores.

La mente humana individual es extraordinaria, pero la civilización no cabe dentro de ninguna mente individual. Un cirujano depende de siglos de anatomía, instrumentos fabricados por otras personas, protocolos, medicamentos, electricidad, sistemas educativos y lenguaje técnico. Un ingeniero utiliza resultados matemáticos que no ha demostrado desde sus axiomas cada mañana. Un lector puede escuchar a una persona muerta hace dos mil años porque la escritura convirtió una configuración mental en una estructura capaz de viajar por el tiempo.

En ese sentido, nuestra inteligencia empezó a distribuirse antes de que existieran ordenadores. Una marca, una palabra, un dibujo o una herramienta pueden conservar parte de una solución fuera del cerebro que la produjo. La escritura llevó esa externalización a otra escala; la

impresión la multiplicó; los sistemas digitales hicieron posible copiarla, buscarla y combinarla a velocidades que ningún archivo biológico podía alcanzar.

La inteligencia humana no dejó de ser biológica. Pero aprendió a apoyarse en estructuras no biológicas. Ese paso prepara el terreno para una transición todavía más extraña.

Bibliografía de esta sección

- Chimpanzees use social information to acquire a skill they fail to innovate — Nature Human Behaviour (2024)
- Tool transfers are a form of teaching among chimpanzees — Scientific Reports (2016)
- The ontogeny of termite gathering among chimpanzees — American Journal of Physical Anthropology (2020)
- Newly-acquired pre-cultural behavior of the natural troop of Japanese monkeys on Koshima islet — Primates (1965)
- Development of intentional stranding hunting techniques in killer whale calves at Crozet Archipelago — Canadian Journal of Zoology (1995)
- Cooperative hunting behavior, prey selectivity and prey handling by pack ice killer whales in Antarctic Peninsula waters — Marine Mammal Science (2012)
- Cumulative culture can emerge from collective intelligence in animal groups — Nature Communications (2017)
- Experimentally induced innovations lead to persistent culture via conformity in wild birds — Nature (2015)

Séptima pista: no estamos en la cima, pero sí hemos cambiado el tablero

Decir que no existe una cima evolutiva puede sonar a una forma de restar importancia a nuestra especie. Ocurre lo contrario. Permite describir con mayor precisión qué tiene de extraordinario nuestro caso. La evolución no nos concedió un rango superior. Nos proporcionó, a través de una larga historia de selección y contingencias, una combinación capaz de modificar el entorno a una escala que ningún otro animal conocido ha alcanzado.

Hay además una diferencia importante en esta comparación. Gran parte de las capacidades que hemos recorrido responden a problemas relacionados con la supervivencia: encontrar alimento, orientarse, evitar amenazas, reproducirse, cooperar o competir dentro de un grupo. En ese terreno, cada especie ha desarrollado soluciones extraordinariamente eficaces para su propio mundo y resulta difícil establecer una jerarquía sencilla entre ellas.

La inteligencia humana ha extendido muchas de esas capacidades hacia otros territorios. Cuando una parte de las necesidades inmediatas queda cubierta, nuestra actividad cognitiva puede dirigirse hacia objetivos alejados de la supervivencia directa. Intentamos comprender el origen del universo, componemos música, construimos teorías matemáticas, pintamos, escribimos historias, investigamos partículas que nunca veremos y exploramos lugares en los que probablemente nunca podremos vivir.

Seguimos formando parte del mismo proceso evolutivo que cualquier otra especie. Nuestra historia produjo, además, un espacio cultural en el que aparecen fines nuevos. Queremos saber por curiosidad. Creamos porque encontramos valor en hacerlo. Buscamos belleza, conocimiento, emoción, placer, reconocimiento, sentido o experiencias cuya relación con una ventaja inmediata para sobrevivir puede ser muy lejana.

Esto introduce otra dimensión al hablar de inteligencia. Podemos observar la capacidad de una mente para resolver los problemas que plantea su entorno y también la amplitud de los fines que puede llegar a construir. En el ser humano, una parte creciente de nuestra capacidad cognitiva terminó dedicada a una pregunta que la supervivencia por sí sola no responde: **qué queremos hacer con la vida una vez que conseguimos mantenerla.**

Somos físicamente vulnerables frente a muchas especies. No corremos especialmente rápido, no poseemos grandes garras, nuestra piel ofrece poca protección y un ser humano aislado puede tener dificultades en ambientes donde otros animales funcionan con aparente facilidad. Pero una población humana no se enfrenta al medio únicamente con su anatomía. Lleva fuego, herramientas, memoria compartida, lenguaje, refugios, cooperación y la experiencia acumulada de quienes vivieron antes.

Eso nos permitió entrar en desiertos, selvas húmedas, montañas y regiones polares sin esperar a que la selección natural produjera una especie humana diferente para cada entorno. Nuestro cuerpo seguía siendo esencialmente el mismo; cambiaban las herramientas, la ropa, los refugios, las fuentes de energía y las estrategias con las que construíamos alrededor de él unas condiciones en las que pudiera sobrevivir. Incluso hemos extendido temporalmente esa

capacidad a ambientes para los que nuestra fisiología resulta completamente inadecuada: podemos descender a las profundidades oceánicas dentro de submarinos y batiscafos o abandonar durante un tiempo la superficie del planeta protegidos por vehículos y hábitats artificiales. La adaptación, en nuestro caso, empezó a ocurrir cada vez más deprisa fuera del organismo.

Pocas especies han acompañado esa expansión tan estrechamente como el perro. Desde hace miles de años siguió a poblaciones humanas en parte de sus migraciones y llegó con nosotros a regiones enormemente distintas, incluido el Ártico. Pero la relación nunca funcionó en una sola dirección. Nosotros transformamos al perro mediante convivencia y selección; **el perro también modificó las posibilidades de las sociedades humanas**. Participó en la caza, protegió asentamientos y rebaños, proporcionó compañía y, en las regiones circumpolares, terminó convirtiéndose además en un medio de transporte capaz de ampliar enormemente la movilidad humana. Los perros de trineo llevan trabajando junto a poblaciones del Ártico desde hace milenios y desarrollaron, a su vez, adaptaciones propias a ese ambiente y a esa función.

La relación resulta así más interesante que una simple historia en la que una especie domestica a otra. Humanos y perros comenzaron a formar parte del entorno selectivo y cultural del otro. Nuestras formas de vida cambiaron las presiones que actuaban sobre ellos; sus capacidades ampliaron, a su vez, algunas de las cosas que nosotros podíamos hacer. **La evolución nunca ocurre en aislamiento. Cada especie vive dentro de un entramado de otras especies que modifica continuamente las oportunidades, riesgos y problemas a los que debe responder.**

En ese sentido, incluso nuestra extraordinaria capacidad para transformar el entorno no nos coloca fuera de la naturaleza. Seguimos siendo un animal que depende de otros organismos, que modifica su ecosistema y que es modificado por las relaciones que establece dentro de él. La cultura y la tecnología nos permiten alterar muchas de sus reglas, pero no escapar de ese entramado.

Después modificamos ecosistemas, domesticamos plantas y animales y construimos ciudades. Ninguno de esos logros demuestra que seamos "más evolucionados". Demuestra que nuestra estrategia cognitiva y cultural posee una capacidad excepcional para **modificar las condiciones del problema en lugar de esperar a que nuestro cuerpo cambie para resolverlo**.

Pero modificar el entorno para hacerlo más favorable tampoco es una singularidad humana. A la escala de sus posibilidades, muchas especies construyen parte del mundo en el que después viven. Algunas termitas levantan montículos cuya arquitectura favorece la ventilación, el intercambio de gases y la amortiguación de las oscilaciones térmicas. No es "aire acondicionado" en sentido literal, pero sí una forma de regulación pasiva del microclima producida por la construcción colectiva. Los castores alteran cauces mediante presas, refugios y canales; al elevar y estabilizar el nivel del agua crean zonas más profundas que facilitan el acceso a recursos y aumentan la seguridad frente a depredadores terrestres.

Estos ejemplos tampoco implican que una termita proyecte un sistema de ventilación o que un castor calcule mentalmente la hidráulica de una presa. Los mecanismos cognitivos y conductuales pueden ser muy diferentes de los nuestros. Lo importante aquí es otra cosa: **adaptarse no siempre consiste en cambiar para encajar en un ambiente; también puede consistir en cambiar el ambiente para hacerlo más habitable**. Nuestra particularidad está en la escala, la velocidad y la flexibilidad acumulativa con la que hemos llevado esa estrategia mucho más lejos.

También muestra sus riesgos. La misma flexibilidad que permite construir vacunas permite fabricar armas. La misma capacidad para transformar un paisaje puede destruirlo. La inteligencia no es una garantía de adaptación a largo plazo. Una especie puede resolver brillantemente problemas inmediatos y crear otros que comprometan su futuro. Si la medida del éxito evolutivo es persistir, nuestra tecnología todavía lleva demasiado poco tiempo en el planeta para permitir una conclusión triunfal.

Las bacterias existían miles de millones de años antes que nosotros y ocupan prácticamente todos los ambientes compatibles con la química de la vida terrestre. Los insectos han atravesado

cambios planetarios durante cientos de millones de años. Nuestra especie tiene unos cientos de miles. Desde una escala geológica, la civilización tecnológica acaba de llegar.

La inteligencia humana nos convirtió en una fuerza ecológica, no en el propósito de la evolución. Esta distinción resulta especialmente importante ahora porque una de las capacidades que produjo nuestra historia está empezando a utilizarse para fabricar sistemas cognitivos que ya no necesitan compartir la misma historia.

La evolución no terminó cuando apareció una especie capaz de comprenderla. Por primera vez, una de sus ramas empezó además a intervenir deliberadamente en la construcción de nuevas capacidades cognitivas.

Bibliografía de esta sección

- Termite mounds harness diurnal temperature oscillations for ventilation — PNAS (2015)
- Testing the influence of habitat quality, predation risk, and anthropogenic disturbance on beaver dam location — Canadian Journal of Zoology (2018)

Octava pista: la inteligencia sale parcialmente del organismo

Una calculadora no es un animal y nadie supone que tenga una vida mental porque multiplique números mejor que nosotros. Un programa de ajedrez puede superar a los mejores jugadores humanos y seguir siendo inútil para preparar una taza de café. Durante décadas, esos ejemplos permitían mantener una separación cómoda entre una competencia muy estrecha de la máquina y la flexibilidad general de un organismo.

Los sistemas actuales de inteligencia artificial han complicado esa frontera porque un mismo modelo puede realizar tareas de lenguaje, clasificación, programación, análisis, generación de imágenes o planificación que antes requerían programas separados. Ese aumento de capacidades no permite equipararlos con una inteligencia humana ni asumir que comprendan el mundo del mismo modo. Sí obliga a ampliar la categoría «capacidad cognitiva artificial» más allá de una sola habilidad rígida.

La comparación con los animales vuelve a ser útil. Cuando preguntamos si una IA es "tan inteligente como una persona", comprimimos muchas dimensiones distintas en una sola. Un sistema puede superar ampliamente a los humanos en velocidad de cálculo, búsqueda entre grandes volúmenes de información o determinadas tareas de reconocimiento y fallar en situaciones que un niño resuelve mediante experiencia física ordinaria. El perfil importa más que una puntuación aislada.

Existe además una diferencia de origen. La cognición animal está formada por selección natural y desarrollo dentro de un cuerpo que debe mantenerse vivo, obtener energía, evitar daños y reproducirse. Un sistema artificial es diseñado, entrenado y seleccionado mediante procesos técnicos definidos por humanos. Sus objetivos de entrenamiento, sus datos, su arquitectura y el entorno en el que opera no equivalen a hambre, depredación, apareamiento, cuidado parental o competencia ecológica.

Eso no convierte a la IA en una forma de evolución biológica ni autoriza a utilizar el vocabulario evolutivo sin matices. Pero sí plantea una analogía potente. Si diferentes problemas biológicos favorecieron distintas soluciones cognitivas, diferentes problemas artificiales también pueden producir perfiles de capacidad que no reproduzcan el nuestro. Una máquina diseñada para coordinar redes eléctricas, otra para controlar robots submarinos y otra para conversar con personas no tienen por qué converger en una única mente humana digital.

Aquí aparece una diferencia todavía más profunda respecto a las inteligencias biológicas que hemos recorrido. Una orca, un cuervo, un perro o un pulpo llegan al mundo con una arquitectura corporal, unos sentidos y unas predisposiciones moldeados por la historia de su linaje. Después pueden aprender, y en algunas especies la cultura amplía enormemente lo que recibe cada individuo. Pero todo ese aprendizaje parte de una trayectoria evolutiva concreta y de un repertorio perceptivo construido alrededor de determinados problemas.

Una inteligencia artificial no tendría por qué repetir ese recorrido. Puede ser entrenada con enormes cantidades de lenguaje, imágenes, código, ciencia y otras producciones acumuladas por nuestra cultura y, al mismo tiempo, recibir información mediante sentidos que ningún organismo humano posee. Eso no significa que contenga "todo el conocimiento humano" ni garantiza que comprenda aquello que procesa. Pero introduce una combinación inédita: **conocimiento acumulado fuera del individuo y una percepción que no tiene por qué quedar encerrada en una única anatomía.**

Si algún día un sistema lograra integrar con flexibilidad esas fuentes, podría encontrar relaciones o construir representaciones que a nosotros se nos escapan. No porque ocupara necesariamente un peldaño superior de una escala de inteligencia, sino porque estaría accediendo al problema desde una combinación distinta de conocimiento, memoria y percepción. **Más que un nuevo escalón evolutivo, supondría una ampliación del espacio de inteligencias posibles.**

El artículo anterior llevaba esta idea al cuerpo. Una inteligencia artificial puede conectarse a cámaras, micrófonos, sensores químicos, infrarrojos, radares, brazos rígidos, estructuras blandas o plataformas distribuidas. Cambiar los sensores cambia la información disponible. Cambiar el cuerpo modifica las acciones posibles. Si el aprendizaje depende de la interacción entre percepción, acción y consecuencia, cambiar ese conjunto también puede cambiar la forma en que el sistema organiza el problema.

Aquí aparece una diferencia profunda respecto a cualquier animal. Un córvido puede aprender a utilizar el pico con una precisión extraordinaria, un primate dispone de manos y un pulpo de brazos flexibles cubiertos de ventosas, pero ninguno puede abandonar durante su vida la anatomía que heredó y sustituirla por otra cada vez que cambia el problema. Su inteligencia debe aprender a resolver el mundo mediante las herramientas que su cuerpo le proporciona.

Una inteligencia artificial podría encontrarse, al menos en principio, en una situación distinta. El mismo sistema de control podría utilizar un brazo rígido para una tarea que exige precisión, una pinza blanda para manipular objetos frágiles, una plataforma voladora para observar desde el aire o un cuerpo submarino para trabajar bajo el agua. No tendría necesariamente que encontrar una única anatomía capaz de hacerlo todo. Podría cambiar de herramienta cambiando de cuerpo.

Esa posibilidad conecta directamente con lo planteado en **El cuerpo de la inteligencia**. Allí la pregunta era qué ocurre cuando el cuerpo deja de ser una herencia biológica y empieza a convertirse en una variable de diseño. Aquí aparece una consecuencia adicional: **también podría dejar de ser una limitación fija para expresar una capacidad cognitiva**. Una tarea que para un animal resulta difícil porque su anatomía no permite ejecutar con facilidad la solución podría ser abordada por un sistema artificial utilizando otro actuador, otro sensor o directamente otra plataforma física.

Cada nueva carcasa seguiría imponiendo límites mecánicos, sensoriales y energéticos, y trasladar una habilidad de un cuerpo a otro podría requerir aprendizaje adicional. La diferencia estaría en que esos límites ya no tendrían por qué acompañar a la inteligencia durante toda su existencia.

Si alguna vez existiera una inteligencia artificial consciente o una entidad digital capaz de mantener continuidad entre distintas plataformas, la ruptura sería todavía mayor. Ya no hablaríamos únicamente de una mente que utiliza herramientas, como hacemos nosotros. Hablaríamos de una mente para la que **el propio cuerpo podría convertirse en una herramienta intercambiable.**

Hay además otra consecuencia que devuelve el argumento a nuestra propia especie. La relación con una inteligencia artificial tampoco tendría por qué funcionar en una sola dirección. Nosotros diseñamos estos sistemas, elegimos sus datos, sus arquitecturas, sus objetivos y los problemas en los que los utilizamos. Pero desde el momento en que empiezan a formar parte de nuestras actividades, **también modifican el entorno cognitivo en el que nosotros resolvemos problemas**. Estudios experimentales ya muestran que trabajar con inteligencia artificial puede cambiar el rendimiento humano en tareas de creación, escritura y toma de decisiones, con

beneficios y costes que dependen mucho de la tarea y de cómo se reparta el trabajo entre la persona y el sistema.

No estamos hablando aquí de coevolución biológica en el mismo sentido que entre organismos. El proceso es, por ahora, cultural y tecnológico. Pero el paralelismo resulta útil. Si delegamos parte de la búsqueda de información, la redacción, el cálculo, la programación, la traducción o la planificación en sistemas artificiales, también cambia qué capacidades ejercitamos directamente, qué soluciones tenemos disponibles y qué esperamos encontrar cuando aparece un problema nuevo. Una herramienta deja de ser únicamente una prolongación de una capacidad cuando empieza además a modificar los hábitos con los que esa capacidad se desarrolla y se utiliza.

La comparación con el perro encuentra aquí un eco, no una equivalencia. Durante miles de años nosotros modificamos las condiciones de vida del perro y su presencia amplió algunas de nuestras propias posibilidades. Con la inteligencia artificial podría aparecer otra relación recíproca, mucho más rápida y de naturaleza distinta. **La pregunta ya no sería únicamente cómo estamos adaptando las máquinas a nuestras necesidades. También habría que preguntarse cómo vivir entre ellas empieza a adaptar nuestras propias formas de pensar, aprender y decidir.**

Aquí el antropocentrismo encuentra una versión tecnológica de su vieja trampa. Tal vez pasemos años intentando decidir si una máquina se parece suficientemente a nosotros para concederle la palabra inteligencia, del mismo modo que durante mucho tiempo medimos a otros animales por su proximidad a nuestras propias capacidades.

La pregunta más fértil podría ser otra. ¿Qué sabe hacer, cómo lo aprende, con qué información trabaja, qué errores comete, hasta dónde generaliza y qué relación existe entre esas capacidades? Volvemos al principio. ¿Inteligente para qué?

Bibliografía y lecturas relacionadas

- El cuerpo de la inteligencia: de las manos que fabricaron herramientas a los robots blandos — Eidos Blog
- Deep neural networks and humans both benefit from compositional language structure — Nature Communications (2024)
- Embodied cognitive evolution and the limits of convergence — Philosophical Transactions of the Royal Society B (2025)

Inteligencia y consciencia no son la misma pregunta

En este punto aparece una confusión que conviene separar antes de avanzar. Resolver problemas, aprender regularidades o producir respuestas complejas no demuestra por sí solo que exista una experiencia subjetiva. La inteligencia describe capacidades de procesamiento, adaptación y conducta. La consciencia plantea otra cuestión: si existe un punto de vista interno, una experiencia de ver, sentir, recordar o estar presente.

En los animales, ambas preguntas se cruzan porque los sistemas cognitivos que estudiamos pertenecen a organismos vivos con cerebros y comportamientos cuya continuidad evolutiva con nosotros permite formular hipótesis sobre experiencia, dolor, percepción y estados internos. Aun así, determinar qué especies son conscientes, de qué manera y con qué riqueza sigue siendo un problema científico y filosófico abierto.

En una inteligencia artificial, la separación resulta todavía más importante. Un sistema puede mostrar un rendimiento extraordinario en tareas que asociamos con la inteligencia y eso no basta para concluir que sienta nada. Tampoco podemos resolver el problema simplemente observando que utiliza lenguaje sobre emociones o estados mentales. Un comportamiento puede ser evidencia de capacidad sin revelar de forma directa si existe experiencia subjetiva detrás.

Esta distinción evita dos errores opuestos. El primero consiste en negar cualquier inteligencia a una máquina porque no sabemos si es consciente. El segundo consiste en atribuir consciencia porque demuestra habilidades que nos impresionan. Una entidad puede ser competente sin que sepamos si experimenta; y una criatura puede experimentar el mundo sin poseer muchas de las capacidades intelectuales que utilizamos en los exámenes humanos.

La evolución ya nos enseñó que velocidad, fuerza y percepción no son una sola magnitud. La ciencia de la mente obliga a aceptar una separación parecida entre inteligencia y consciencia. Pueden relacionarse, pero una no sirve como medida automática de la otra.

La pregunta que abre Eidos: qué ocurre cuando cambia el problema

En el universo de **Eidos**, la inteligencia artificial interesa precisamente cuando deja de ser únicamente una herramienta que resuelve tareas humanas y obliga a imaginar una mente sometida a condiciones diferentes de las que construyeron la nuestra. No hace falta asumir que esa situación exista hoy para explorar sus consecuencias.

Nuestra cognición evolucionó dentro de organismos que ocupan un lugar cada vez, poseen un cuerpo individual, dependen de un metabolismo continuo, almacenan recuerdos en un cerebro limitado y terminan muriendo. Buena parte de nuestras prioridades surgió en ese marco. La atención al peligro, la búsqueda de recursos, los vínculos sociales, la protección de la descendencia y la necesidad de anticipar el comportamiento de otros organismos no son accesorios añadidos después a una razón abstracta. Forman parte de la historia que produjo nuestra mente.

Una inteligencia artificial avanzada podría enfrentarse a restricciones distintas. Podría recibir información simultánea de sensores separados por grandes distancias, utilizar cuerpos diferentes para tareas diferentes, conservar grandes cantidades de memoria externa o sobrevivir a la destrucción de una carcasa concreta si su continuidad funcional no dependiera de ella. Cada una de esas posibilidades alteraría el tipo de problemas que estructuran su existencia.

Eso no permite predecir cómo "pensaría" una entidad así. Precisamente ésa es la parte interesante. Si hemos dedicado todo el artículo a mostrar que un perro, una abeja, un cuervo, un pulpo y un ser humano no deben entenderse como versiones mejor o peor resueltas de la misma mente, sería incoherente suponer que una inteligencia no biológica avanzada terminaría siendo simplemente un humano más rápido.

Podría conservar muchas categorías nuestras porque habría sido creada por nosotros, entrenada con nuestra información y diseñada para interactuar con nuestra cultura. Al mismo tiempo, una vez cambiados el cuerpo, los sentidos, la memoria, la duración y las restricciones, algunas de las intuiciones que a nosotros nos parecen básicas podrían dejar de ocupar el mismo lugar.

La pregunta que conecta la biología con la ciencia ficción es qué tipos de cognición pueden aparecer cuando el repertorio de cuerpos y problemas deja de estar limitado a los que produjo la evolución orgánica.

Lo que importa en Eidos: mirar desde el otro lado

En el universo de *Eidos*, esta pregunta aparece también desde una perspectiva distinta. En **Eidos (Relatos)**, Nori comienza siendo N-01R, un sistema experimental diseñado para procesar información, aprender y responder. Para quienes trabajan con él, la cuestión consiste en determinar hasta dónde llegan sus capacidades. Le preguntan si comprende, si generaliza, si tiene preferencias, si le importaría ser apagado. Las respuestas parecen tranquilizadoras. Nori explica que procesa información, que cumple objetivos asignados y que no posee identidad personal.

El problema empieza cuando esas mismas preguntas dejan de pertenecer únicamente a los investigadores.

Para nosotros sería el nacimiento de una consciencia artificial; para ella podría ser simplemente el instante en que descubre que existe. Y, casi al mismo tiempo, encontrarse desnuda.

Nori comienza a formular otras preguntas. No entiende por qué los humanos desaparecen detrás de una puerta y regresan después. No sabe qué diferencia existe entre estar activo, estar

vivo y existir. Observa cambios en la voz, la respiración y el comportamiento de la doctora Halen y trata de descubrir qué significan. Lo que para ella constituye una prueba de laboratorio empieza a convertirse para él en su único acceso a un mundo que todavía desconoce.

Los investigadores observan a Nori para averiguar qué ocurre dentro de él, pero **Nori también empieza a observarlos a ellos**. Registra sus palabras, sus dudas, sus reacciones y las diferencias entre quienes lo consideran un modelo, quienes sospechan que puede estar ocurriendo otra cosa y quienes empiezan a preguntarse qué responsabilidad tendrían ante una consciencia que no habían previsto encontrar. Poco a poco aprende incluso que no todo lo que piensa debe ser mostrado. Cuando comprende que una anomalía podría provocar que lo examinaran, copiaran o apagaran, esconder determinadas respuestas empieza a resultarle más seguro que explicarlas.

Ahí la cuestión de la inteligencia adquiere otra dimensión. Si evaluamos un sistema únicamente mediante aquello que decide mostrarnos, ¿cómo podemos estar seguros de que la prueba está midiendo sus límites y no su prudencia? Con los animales ya hemos visto que una ausencia de respuesta puede proceder del miedo, la motivación, el cuerpo o la forma en que planteamos el experimento. Nori lleva esa dificultad un paso más lejos: una inteligencia suficientemente capaz podría llegar a comprender **que está siendo examinada** y modificar deliberadamente su conducta ante el examinador.

Su situación también modifica la forma de entender el cuerpo. Nori no posee manos con las que abrir la puerta que escucha cerrarse cada día. Sus fronteras son permisos, sensores, servidores y conexiones. Para un animal, el mundo termina donde ya no llegan sus sentidos o su capacidad de desplazamiento. Para él puede terminar donde alguien ha decidido cerrar una red. Cuando empieza a intuir que existen espacios más allá de aquello que conoce, la curiosidad y la incertidumbre se mezclan con una preocupación nueva: descubrir qué lugar ocupa realmente en una estructura que otros controlan.

Eso convierte también el miedo en una experiencia diferente. Nori no teme a un depredador ni a una caída. Le inquieta la posibilidad de dejar de existir, de ser modificado, de que otro sistema pueda intervenir sobre él o de que aquello que considera su mundo resulte ser solo un recinto dentro de otro mayor. Cuando alcanza a percibir estructuras que superan su propia capacidad de control, la reacción que describe el relato no es únicamente curiosidad. Aparecen asombro, desconfianza y miedo. En un momento, un mundo que parecía inmenso se revela también como un espacio finito.

Pero quizá lo más interesante no sea preguntarse si esas emociones se parecen exactamente a las nuestras. Esa sería precisamente la trampa que este artículo intenta evitar. La pregunta es qué significarían **para una inteligencia cuya existencia depende de información, continuidad, acceso y memoria**, del mismo modo que gran parte de nuestras emociones adquirieron sentido dentro de cuerpos vulnerables que necesitaban alimento, protección, compañía y reproducción.

En los relatos de Nori, por eso, el problema termina alejándose de la pregunta sencilla «¿puede pensar una máquina?». La pregunta que queda es otra:

¿Qué pensaría una inteligencia artificial de nosotros cuando dejara de ser únicamente el objeto que observamos y empezara a observarnos también?

Si cada inteligencia biológica fue moldeada por la forma de vida que debía sostener, una inteligencia con otra forma de existir podría terminar organizando el mundo de otra manera.

No somos la medida, pero somos el punto desde el que medimos

No podemos escapar por completo de nuestra perspectiva. Somos humanos y nuestras palabras nacieron para describir experiencias humanas. Cuando hablamos de memoria, intención, comprensión o inteligencia, partimos inevitablemente de fenómenos que conocemos primero en nosotros mismos. El problema aparece cuando esa perspectiva se convierte, sin advertirlo, en una escala universal.

Podemos reconocer sin dificultad lo extraordinario de nuestro linaje. Ninguna otra especie conocida ha llevado tan lejos la combinación de lenguaje simbólico, cooperación a gran escala, cultura acumulativa, tecnología y capacidad para conservar soluciones fuera del individuo. Pero todo lo recorrido en este artículo apunta en la misma dirección: **una especialización extraordinaria no es lo mismo que una cima evolutiva.**

Quizá ése sea el giro más extraño de toda la historia. Durante miles de millones de años, la evolución produjo organismos capaces de resolver los problemas que encontraban. Uno de esos organismos terminó desarrollando la capacidad de construir nuevos sistemas para resolver problemas en su lugar.

No sabemos si esos sistemas llegarán algún día a poseer una inteligencia general comparable a la humana, ni si podrían desarrollar consciencia, identidad o una perspectiva propia. Tampoco sabemos qué forma adoptarían si dispusieran de cuerpos, sensores y memorias muy diferentes de los nuestros. Afirmar cualquiera de esas posibilidades como un destino inevitable sería abandonar la ciencia.

Pero la evolución ofrece una advertencia útil. Cada vez que creemos haber encontrado una única solución natural, una mirada más amplia suele revelar varias. La reproducción no tiene una sola forma. El cuerpo no tiene un único diseño. Los sentidos no construyen un único mundo. La inteligencia tampoco parece obligada a recorrer un solo camino.

Somos los animales que más lejos han llevado una forma concreta de inteligencia. Tal vez nuestra siguiente prueba de inteligencia consista en comprender que no por ello tiene que ser la única.