

La sociedad de la mente

[Marvin Minsky, *The Society of Mind*](#)

.....

LA MENTE Y EL CEREBRO

¿Cómo pueden los cerebros, que parecen tan sólidos, sostener cosas tan fantasmagóricas como los pensamientos? El mundo de los pensamientos y el mundo de las cosas parecen demasiado separados para que puedan interactuar de alguna manera. Mientras los pensamientos parezcan tan totalmente diferentes de todo lo demás no se ve manera de comenzar.

Hace algunos siglos parecía igualmente imposible explicar la vida, porque los seres vivos se mostraban tan diferentes de todo lo demás. Las plantas parecían crecer de la nada. Los animales podían moverse y aprender. Ambos podían reproducirse –mientras que nada más podía hacer tales cosas–. Pero entonces esa impresionante grieta comenzó a cerrarse. Se encontró que todos los seres vivientes estaban compuestos de células más pequeñas, y las células resultaron estar compuestas de materiales químicos complejos pero comprensibles. Pronto se encontró que las plantas no creaban en absoluto ninguna substancia, sino que simplemente extraían la mayor parte de su material de los gases del aire. Los corazones, que pulsaban misteriosamente, resultaron ser no más que bombas mecánicas, compuestas de redes de células musculares. Pero no fue sino hasta el presente siglo que John von Neumann mostró teóricamente como células mecánicas podían reproducirse, mientras que, casi independientemente, James Watson y Francis Crick descubrieron cómo cada célula hace de hecho copias de su código hereditario. Ya ninguna persona educada tiene que buscar fuerzas vitales especiales para animar los seres vivientes.

En forma parecida, un siglo atrás, no teníamos ninguna manera de empezar a explicar cómo trabajaba el pensamiento. Entonces psicólogos como Sigmund Freud y Jean Piaget produjeron sus teorías sobre el desarrollo del niño. Un poco más tarde, por el lado mecánico, matemáticos como Kurt Gödel y Alan Turing comenzaron a revelar el hasta entonces desconocido dominio de lo que se podía poner a hacer a las máquinas. Estas dos corrientes de pensamiento comenzaron a confluír solamente en los cuarenta, cuando Warren McCulloch y Walter Pitts empezaron a mostrar cómo se podía hacer para que las máquinas vieran, razonaran o recordaran. La investigación en la ciencia moderna de la inteligencia artificial comenzó solamente en los cincuenta, estimulada por la invención de las computadoras modernas. Esta inspiró una inundación de nuevas ideas sobre cómo las máquinas podían hacer cosas que previamente solo las mentes habían hecho.

La mayor parte de la gente todavía cree que ninguna máquina podría nunca ser consciente o sentir ambición, celos, humor o tener cualquier otra experiencia de vida mental. Por supuesto que estamos todavía muy lejos de crear máquinas que hagan todas las cosas que la gente hace. Pero esto solo significa que necesitamos mejores teorías sobre cómo funciona el pensamiento....

.....

LOS AGENTES INTERNOS DE LA MENTE

Queremos explicar la inteligencia como una combinación de cosas más simples. Esto significa que debemos asegurarnos, en cada paso, que ninguno de esos agentes más simples es por sí mismo inteligente. De otro modo, nuestra teoría terminaría pareciéndose a una "máquina de jugar ajedrez" del siglo diecinueve, puesta al descubierto por Edgar Allan Poe, que en realidad escondía a un enano humano adentro. Así pues, siempre que encontremos que un agente tiene que hacer algo complicado, lo reemplazaremos por una sociedad de agentes que hagan cosas más sencillas....

.....

TODOS Y PARTES

¿Qué es la vida? Uno disecciona un cuerpo y no encuentra vida adentro. ¿Qué es la mente? Uno disecciona un cerebro y no encuentra mente adentro. ¿Son la vida y la mente algo tan mayor que la "suma de sus partes" como para que fuera inútil buscarlas? Para contestar esto, consideremos esta parodia de una conversación entre un Holista [NOTA 1](#) y un Ciudadano corriente.

Holista: Probaré que ninguna caja puede contener un ratón. Una caja se hace clavando seis tablas juntas. Pero es obvio que ninguna caja puede contener un ratón a menos que posea la cualidad de "contenimiento" o "seguridad-contra-ratón". Ahora bien, ninguna de las tablas posee ese contenimiento, puesto que el ratón puede escaparse de ella. Y si no hay contenimiento en una tabla, no puede haber en las seis tablas. Así pues, la caja no puede tener en absoluto seguridad-contra-ratón. Teóricamente, entonces, el ratón puede escapar.

Ciudadano: Asombroso. Entonces, ¿qué es lo que mantiene el ratón dentro de la caja?

Holista: Ah, muy simple. Aunque no tenga seguridad-contra-ratón real, una buena caja puede "simularla" tan bien que se engaña al ratón y no puede escapar.

¿Qué es de hecho lo que impide que el ratón escape? Por supuesto, es la manera en que la caja impide el movimiento en todas direcciones, porque cada tabla detiene el escape en una cierta dirección. El lado izquierdo impide al ratón ir a la izquierda; el derecho, ir a la derecha; el de arriba le impide saltar afuera, etcétera. El secreto de una caja es simplemente la forma en que las tablas se las arreglan para prevenir el movimiento en *todas* direcciones. Eso es lo que *contenimiento* significa. Por eso es tonto esperar que una tabla separada por sí misma contenga algún contenimiento, a pesar de que cada una de ellas contribuye algo a contener....

Lo mismo se aplica a palabras como *vida* y *mente*. Es insensato usar estas palabras para describir los componentes más pequeños de los seres vivos porque fueron inventadas para describir la interacción de ensamblajes más grandes. Al igual que *caja*, palabras como *viviente* o *pensante* son útiles para describir fenómenos que resultan de cierta combinación de relaciones. La razón por la cual *caja* no resulta misteriosa es que todo mundo entiende cómo las tablas de una caja bien hecha interactúan para impedir el movimiento en todas direcciones. En realidad, la palabra *vida* ha perdido ya la mayor parte de su misterio, por lo menos para los biólogos modernos, porque ellos han llegado a comprender tantas de las interacciones importantes entre las sustancias químicas de las células. Pero *mente* todavía mantiene intacto su misterio ya que sabemos aún muy poco sobre cómo los agentes mentales interactúan entre sí para producir todas las cosas que hacen.

.....

¿SON LAS PERSONAS MÁQUINAS?

Muchas personas se sienten ofendidas cuando las mentes se comparan con los programas de computación o las máquinas.... ¿Podría algo como una mente real estar hecho de materiales tan triviales?

Ridículo, la mayor parte de la gente dice, yo no me siento como una máquina.

Pero si usted no es una máquina, ¿qué lo hace considerarse autoridad en cómo sería la sensación de ser una máquina? Una persona puede replicar:

Bueno, pero en todo caso, pienso y por lo tanto sé por lo menos cómo funciona la mente.

Pero eso sería sospechosamente similar a decir:

Manejo mi carro, luego sé cómo funciona su motor.

Saber cómo usar algo no es lo mismo que saber cómo funciona.

Pero todo mundo sabe que las máquinas pueden comportarse solo de manera mecánica e inerte.

Esta objeción parece más razonable: en efecto, una persona *debiera* sentirse ofendida al ser comparada con cualquier máquina *trivial*. Pero me parece que la palabra "máquina" está pasada de moda. Por siglos, palabras como "mecánico" nos han hecho pensar en objetos como poleas, palancas, locomotoras y máquinas de escribir.... Pero debemos reconocer que estamos todavía en una era primitiva de las máquinas, con virtualmente ninguna idea de lo que ellas pueden llegar a ser en el futuro. ¿Qué tal si un visitante de Marte hubiera venido hace mil millones de años para juzgar el destino de la vida terrestre a partir de la observación de agregados de células que no habían entonces ni siquiera aprendido a reptar? De la misma manera, no podemos captar el rango de lo que las máquinas puedan llegar a hacer en el futuro a partir de lo que vemos ahora.

Nuestras primeras intuiciones sobre computadoras surgieron de la experiencia con las máquinas de los años cuarenta, que contenían solo miles de partes. Pero un cerebro humano contiene miles de millones de células, cada una complicada en sí misma y conectada a miles de otras. Las computadoras de hoy representan un grado intermedio de complejidad; tienen millones de partes, pero ya se están construyendo computadoras con miles de millones de partes para investigación en inteligencia artificial. Y sin embargo, a pesar de lo que está pasando, continuamos usando palabras viejas como si no hubiera habido cambio en absoluto. Necesitamos adaptar nuestras actitudes a fenómenos que se producen en escalas nunca antes concebidas. Definitivamente, el término "máquina" no nos lleva suficientemente lejos.

Pero la retórica no resolverá la cuestión. Dejemos a un lado las discusiones y tratemos más bien de comprender lo que los vastos y desconocidos mecanismos del cerebro pueden hacer. Entonces encontraremos una razón para respetarnos más a nosotros mismos, al progresar en el conocimiento de las maravillosas máquinas que somos.

.....

MENTES Y MÁQUINAS

¿Por qué una mente parece tan diferente de cualquier otra cosa? Ante todo, ... las mentes *no son* cosas –por lo menos no comparten las propiedades usuales de las cosas, como colores, tamaños, formas o pesos–. Las mentes se dan más allá del alcance de los sentidos del sonido, el tacto, la vista, el olfato y el gusto. Sin embargo, aunque las mentes no sean cosas, ciertamente tienen una liga vital con las cosas que llamamos cerebros. ¿Cuál es la naturaleza de esa liga? ¿Son las mentes entidades peculiares poseídas solo por cerebros como los nuestros? ¿O podrían esas cualidades de las mentes ser compartidas, en grados diversos, por todo? Ahora bien, cuando decimos: *Las mentes son simplemente lo que los cerebros hacen*, eso nos llevaría a preguntar también: *¿Tienen todas las otras clases de procesos también una correspondiente clase de mente?...* Y entonces el problema se nos complica porque no tenemos todavía maneras adecuadas de clasificar los procesos.

¿Por qué son los procesos tan difíciles de clasificar? En los primeros tiempos, pudimos usualmente juzgar a las máquinas y sus procesos por lo bien que transformaran materiales en productos terminados. Pero no tiene sentido hablar de los cerebros como si manufacturaran pensamientos, de la manera en que las fábricas hacen carros. La diferencia es que los cerebros usan *procesos que se cambian a sí mismos* –y esto significa que no podemos separar tales procesos de los productos que producen–. En particular, los cerebros hacen recuerdos, los cuales cambian las maneras en que subsecuentemente pensamos. *La principal actividad de los cerebros es hacer cambios en ellos mismos*. Es precisamente porque la misma idea de procesos que se automodifican es nueva para nuestra experiencia, que no podemos todavía confiar en nuestros juicios de sentido común sobre tales materias.

Y en cuanto a la ciencia del cerebro, nadie antes trató de estudiar máquinas con miles de millones de partes funcionales. Ello sería suficientemente difícil incluso si supiéramos exactamente cómo funcionara cada parte, pero nuestra tecnología actual no nos permite todavía estudiar las células del cerebro cuando están de hecho trabajando y aprendiendo. Esto es así en parte porque son sumamente pequeñas y vulnerables y en parte porque están tan amontonadas que no hemos podido todavía discernir sus interconexiones mutuas.

Estos problemas se resolverán cuando tengamos mejores instrumentos y mejores teorías. Mientras tanto, los problemas más duros que tenemos que enfrentar no vienen de cuestiones filosóficas sobre si los cerebros son máquinas o no. No hay la menor razón para dudar de que los cerebros sean nada distinto de máquinas con enormes números de partes y que funcionan en perfecto acuerdo con las leyes físicas. Con la mayor seguridad del mundo, nuestras mentes son meramente procesos complejos. Los problemas serios vienen de que hayamos tenido tan poca experiencia con máquinas de tanta complejidad y por lo tanto no estemos todavía preparados para pensar de manera eficaz sobre ellos.

.....

LA NATURALEZA DE LA INTELIGENCIA

¿Cómo puede algo tan complejo como una mente humana funcionar tan bien por tantos años? Todos apreciamos esos espléndidos logros de escribir dramas o sinfonías. Pero raramente reconocemos lo maravilloso que es que una persona pueda atravesar su vida sin cometer un solo error realmente grave – como meterse un tenedor en el ojo o usar una ventana en vez de una puerta–. ¿Cómo hacemos cosas tan sensacionales como imaginar cosas que nunca hemos visto, capear obstáculos, reparar cosas que se quiebran, hablarnos unos a los otros, tener nuevas ideas? ¿Cuál truco mágico nos hace inteligentes? *El truco es que no hay truco*. El poder de la inteligencia viene de nuestra vasta diversidad, no de ningún principio perfecto y único. Nuestra especie ha desarrollado muchos métodos eficaces, aunque imperfectos, y cada uno de nosotros individualmente desarrolla más de manera independiente. En la práctica, muy pocas de nuestras acciones y decisiones dependen de un mecanismo único. Por el contrario, surgen de los conflictos y negociaciones entre sociedades de procesos que constantemente se retan unos a los otros....

.....

NOTA 1 Del griego *holós*, que significa "todo". Se dice de la persona que cree que existen cosas que no se pueden analizar en partes menores y solo podemos comprender contemplándolas como todos no analizables. **Nota del editor.**