

Ciencia

Y ESTO LO DIJO...

"El hombre solo puede entenderse por orden ascendente desde la física, la química, la biología y la geología": Pierre Teilhard de Chardin, religioso, paleontólogo y filósofo francés.

Todos hablan de los algoritmos, pero pocos saben lo que son

Las redes sociales, las decisiones de compras y si un crédito es aprobado o rechazado dependen de ellos. Hoy, los algoritmos se han complejizado, pero muchas veces son verdaderas 'cajas negras'.



ALEXIS IBARRA O. - EL MERCURIO

Lo que leemos al abrir Facebook depende de un algoritmo; también, la ruta que traza Waze para llegar en el menor tiempo posible a un punto y Amazon al sugerir productos con base en clics y compras anteriores. Estamos en un mundo donde muchas de las acciones cotidianas dependen de un algoritmo, un concepto que se ha vuelto imprescindible, del que todos hablan pero que muy pocos entienden.

"La definición más simple de algoritmo es que es una secuencia de reglas que toman datos de entradas y los transforman en datos de salidas", dice Jorge Pérez, investigador del Instituto Milenio de los Fundamentos de los Datos y académico de la Universidad de Chile. Un ejemplo de la vida cotidiana es una receta de cocina. A partir de ciertos elementos (los ingredientes), se realiza un procedimiento (la preparación) que da un resultado (una torta de limón). En este caso, el conjunto de instrucciones es un algoritmo.

"Los algoritmos se diseñan para resolver problemas. Optimizar tu trayecto al dejar a tu hijo y tu señora en las mañanas es un algoritmo que vas mejorando con el tiempo. Lo que hay que tener claro es que para un mismo problema puede haber varias soluciones, unas mejores que las otras y que son probadas en la realidad. Y eso pasa constantemente con los algoritmos", dice Jorge Pavez, jefe de Innovación y Desarrollo de la Universidad Mayor.

El tema se ha vuelto candente con la inteligencia artificial y el aprendizaje de máquinas. "Pero hay que tener claro que los algoritmos no piensan, solo se ejecutan para que sigan las instrucciones. Turing,



En las rutas que traza Waze para que usted llegue a su destino en el menor tiempo y por el mejor camino intervienen los algoritmos. FOTO: MAURICIO MORENO. EL TIEMPO

el padre de la computación, ya decía que no tenía lógica hablar de máquinas inteligentes, sino de máquinas que emulan el actuar de seres inteligentes", dice Pérez.

Cambio de paradigma

El especialista aclara que el gran salto es que los algoritmos de antaño eran básicamente instrucciones para lograr de forma más eficiente llegar a un objetivo. "Pero ac-

tualmente se toman millones de datos y se crean algoritmos que los analizan y procesan. Y el resultado de todo ese proceso es otro algoritmo. Ese nuevo algoritmo es una caja negra que no se sabe cómo funciona, pero funciona", aclara Pérez. Esa es la base de lo que se llama aprendizaje de máquinas. Las instituciones crediticias, ejemplifican, usan algoritmos que analizan datos de una persona, el comportamiento de pago

de personas con un perfil similar y hasta las condiciones de la economía. El resultado es que el software rechaza o aprueba el crédito, pero no se sabe muy bien cuál criterio pesó para la decisión. "Las empresas optimizan sus algoritmos para obtener mejores resultados y aciertos. Es un proceso continuo", agrega Pavez.

Para Kevin Slavin, exprofesor del MIT Media Lab y quien dio la charla TED "Cómo los algoritmos configuran nuestro mundo", los algoritmos han pasado a darle forma al mundo que nos rodea, pero realmente no los entendemos.

"Hay que tener claro que muchas veces la solución de un problema puede acarrear nuevos problemas", dice Pavez. Y esto es lo que pasa, por ejemplo, con el algoritmo de Facebook que busca aumentar el tiempo de permanencia de los usuarios en el sitio. Esto ha provocado que los usuarios estén leyendo y consumiendo, sobre todo, ideas de personas afines y estén envueltos en una burbuja informativa, sin dar paso a ideas diferentes.

Las nuevas áreas de investigación buscan desentrañar cómo funcionan estos algoritmos, que se han convertido en cajas negras. "Los algoritmos aprenden de los datos; y si eres un hacker, puedes aprender a manipularlos para que den los resultados que quieres. Hay investigaciones en las que se ha logrado engañar al algoritmo que identifica el porno en sitios de videos. Lo que han hecho es cambiar algunos píxeles de posición. Un humano sigue viendo porno, pero para las máquinas ya no lo es. De ahí que es importante saber cómo tra-



ANDRÉS FRANCO HERRERA
Director del Departamento de Ciencias Biológicas y Ambientales de Utaodeo

DESDE EL CORAZÓN DE LA TIERRA

Esos héroes anónimos de la naturaleza

Durante el último mes se han producido liberaciones al medio natural de aves y reptiles que han sido fortalecidos o rehabilitados en cautiverio. Hay dos ejemplos concretos, entre muchos que se llevan a cabo en diferentes regiones continentales, costeras y marinas del país. Por un lado, la liberación de cerca de 500 tortugas caguama por la Universidad Jorge Tadeo Lozano, el Acuario Mundo Marino y Petrobras, en las costas al norte del departamento de Magdalena; y, por el otro, la liberación de flamencos a su hábitat en La Guajira y la Ciénaga Grande de Santa Marta por Corpamag.

Detrás de estos esfuerzos hay cuatro pilares básicos: conciencia, responsabilidad ambiental, conocimiento y dedicación.

Consciencia de que los seres humanos han mermerado e, incluso, llevado a la extinción a varias especies de animales, alterando los ecosistemas, el equilibrio natural y reduciendo los servicios que estos organismos prestan a la naturaleza. De esta primera reflexión nace el segundo pilar: la responsabilidad ambiental de hacer programas que permitan la supervivencia de especies vulnerables o en peligro de extinción, que el mismo hombre ha afectado por no entender que es parte

de la naturaleza en lugar de un caballo de extracción y destrucción. Pero estas acciones requieren un conocimiento profundo, producto de las investigaciones científicas y las experiencias en campo de biólogos, ecólogos y veterinarios, especialmente, para que sean realmente exitosas.

Vale la pena tener en cuenta que levantar una especie en cautiverio o rehabilitarla requiere dedicación 24 horas al día, 7 días a la semana, al mismo nivel de una unidad de cuidados intensivos, donde permanentemente hay que valorar las condiciones del medio, la alimentación, los potenciales vectores de enfer-

medad o que no pierdan sus hábitos salvajes. Los hombres y mujeres detrás de toda esta dinámica son verdaderos héroes ocultos, cuyo empeño y amor por los animales llevan a que tengamos esperanzas de que varias especies puedan sobrevivir a la inconsciencia del hombre. Hay un valor agregado: la gran cantidad de niños y jóvenes que participan de manera voluntaria en estos programas, lo que permite pensar que el cuidado y la conservación de nuestras especies perdurarán por varias generaciones más. Felicitaciones a todos ellos, son ejemplo para el país.

La 'Nómina del big bang'

SALIDA NÚMERO TRECE DE LA COLECCIÓN DE 50 LÁMINAS DE CIENTÍFICOS. ENTREGAREMOS UN METEORITO CERTIFICADO A LA LÁMINA MÁS CREATIVA. TÉRMINOS Y CONDICIONES EN [HTTPS://NOMINABIGBAN.QUESTIONPRO.COM](https://NOMINABIGBAN.QUESTIONPRO.COM).

#34
(DE 50)

Lev Davidovich Landau

22.1.1908-1.4.1968 Baku (Azerb.)



Universidad de Kharkov (Rus.)
- Instituto de Problemas de Física (Rus.)

Se lo conoce por sus contribuciones al estudio de los fenómenos de superconductividad y superfluidez del helio a bajas temperaturas, pero entra en la 'Nómina del big bang' por sus trabajos sobre el origen de la energía en las estrellas.

Ojo al dato: es uno de los físicos teóricos más reconocidos del siglo XX. Además de las menciones en su país, fue elegido miembro de las academias de Ciencia de Dinamarca y Holanda, y fue miembro extranjero de la Royal Society de Londres y la Academia de Ciencias de Estados Unidos.

#35
(DE 50)

Evgeny M. Lifshitz

21.2.1915-29.10.1985 Kharkov (Rus.)



Universidad de Kharkov (Rus.)
- Universidad de Moscú (Rus.)

Lifshitz estudió desde la física teórica el problema de la formación de galaxias; es decir, cómo las acumulaciones de materia crecen en un medio relativista en continua expansión, un problema en el que Ralph Alpher trabajó de forma independiente en Estados Unidos.

Ojo al dato: junto con Landau, Lifshitz escribió el célebre Curso de física teórica, una serie de ambiciosos libros de física dirigidos a estudiantes graduados. Son una obra invaluable aún consultada por los físicos dedicados seriamente a la investigación en todo el mundo.