

Por Martha Duhne Backhaus

## Recuperar lo perdido

En la región de Uxpanapa, en el sur del estado de Veracruz, hace casi 50 años se prometió nada menos que un milagro. El gobierno federal colocó en la región varias mantas que decían: “El que no cree en milagros en Uxpanapa no es realista... Seamos realistas, hagamos lo imposible”. Se trataba de un proyecto agropecuario para el cual 5000 familias de origen chinanteco del valle de Ojitlán, Oaxaca, fueron desplazadas a Uxpanapa en 1973. El gobierno necesitaba las tierras en Oaxaca para hacer una presa. La región de Uxpanapa se les antojó idónea para su plan: 100000 hectáreas de selva alta perennifolia con una increíble biodiversidad, pero sin pobladores. Y efectivamente se desmontaron casi todas las 100000 hectáreas de selva. Se establecieron varias comunidades, las cuales empezaron a sembrar en parcelas destinadas al cultivo. Los primeros años les fue bien: la tierra estaba

cubierta de una capa rica en nutrientes. Pero poco a poco los chubascos de la región se llevaron la tierra por falta de una vegetación que la afianzara. Hasta hoy Uxpanapa, uno de los principales centros de diversidad vegetal de México, ha perdido más del 80% de su vegetación original. Con la idea de regenerar la selva, un grupo de científicos de la Universidad Veracruzana y del Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales decidió estudiar esta región. Sus resultados se publicaron en la *Revista Mexicana de Biodiversidad* en diciembre pasado.

Actualmente las plantaciones de cítricos son un componente importante del paisaje de la zona. Pero como estos se venden mal, muchas de las tierras se abandonaron, convirtiéndose en áreas de vegetación secundaria. Los científicos estudiaron la composición, diversidad y recam-



Costa Veracruz

Municipio de Uxpanapa.

bio de especies vegetales en seis naranjales abandonados. Los investigadores registraron un total de 191 especies de plantas en 0.1 hectáreas y descubrieron que la riqueza biológica aumentó con el tiempo de abandono, que la mayoría de las plantas eran de las que necesitan animales para dispersar sus semillas y que estas parcelas actúan como imán para varias especies de animales. Estos terrenos funcionan como corredores de plantas y animales y ofrecen servicios ambientales, como protección de cuencas hidrográficas.

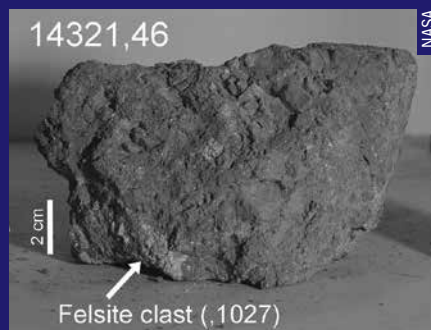
## Un pedazo de la Tierra en la Luna

Una roca de las más antiguas de la Tierra apareció en el lugar menos esperado: la Luna. Se trata de una muestra que trajeron los astronautas del Apolo 14 en los años 70 y cuya antigüedad se calcula en 4000 millones de años.

Un equipo internacional de científicos asociados a la NASA estudió la muestra y encontró pruebas de que se trata de una piedra que fue expulsada de la Tierra por el impacto de algún asteroide o cometa. La colisión levantó material terrestre, parte del cual escapó a la atracción gravitacional de nuestro planeta y fue a dar a la Luna, que a la sazón se encontraba tres veces más cercana que hoy. Con el tiempo la roca se mezcló con distintos materiales lunares y en 1971 los astronautas la trajeron de vuelta.

Sabemos de meteoritos encontrados en la Tierra que provienen de la Luna, de Marte o de algún asteroide, pero esta es la primera vez que encontramos un meteorito terrestre en otro mundo.

La fecha de formación de la roca y su composición química fueron las



Meteorito terrestre.

pistas que señalaron su posible origen terrestre. Restos de titanio revelan la temperatura y presión en el momento de su formación y otros elementos como el cerio hablan de la cantidad de agua que estaba presente. Todo esto apunta a que la roca se formó en un sitio con agua, a una temperatura y presión correspondientes a 19 kilómetros bajo tierra. Si se hubiera formado en la Luna, tendría que haber sido a 170 kilómetros bajo la superficie, lo que prácticamente elimina esa hipótesis.

Los resultados de esta investigación, publicados en la revista *Earth and Planetary Science Letters* en enero de este año, hablan de un pasado violento en el que los impactos capaces de lanzar material terrestre al espacio eran más comunes que hoy.

## Aritmética y abejas

Un estudio realizado por investigadores de la Universidad RMIT de Melbourne, Australia, encontró que las abejas son capaces de entender los símbolos que representan las operaciones de suma y resta, y usar esta información para resolver problemas.

Sabemos que muchas especies animales entienden la diferencia entre cantidades distintas y que con esta información toman decisiones. Pero entender las operaciones aritméticas en abstracto, sin referencia a cantidades concretas, exige un nivel de procesamiento mental más elevado. Se ha demostrado que estas operaciones están al alcance de animales como primates, palomas, cuervos y loros grises africanos. Con esta investigación se suman a la lista las abejas.

Scarlett Howard y su equipo diseñaron un laberinto con una entrada y una bifurcación en forma de Y. Un camino conducía a una recompensa de agua azucarada y el otro a un castigo de agua

amarga. En la entrada la abeja veía una imagen con cierto número de figuras. Luego pasaba a la bifurcación y tenía que decidir si ir a la derecha o a la izquierda. Cada camino estaba señalado con una nueva imagen. Si las figuras eran azules, la solución correcta tenía una figura más que el estímulo inicial; si eran amarillas, tenía una figura menos. Por ejemplo, si en la entrada había tres cuadrados amarillos, en un lado del laberinto habría cinco (incorrecto) y en el otro dos (correcto). Si la abeja elegía el lado correcto, obtenía una gota de azúcar; si elegía el incorrecto encontraba agua amarga. Cada vez que entraba una abeja los investigadores cambiaban al azar tanto el problema, como el lado que conducía a la recompensa. Así, la única forma de dar siempre con el camino correcto sería resolviendo el problema aritmético.

Al principio del experimento las abejas escogían el camino de manera aleatoria, pero poco a poco fueron

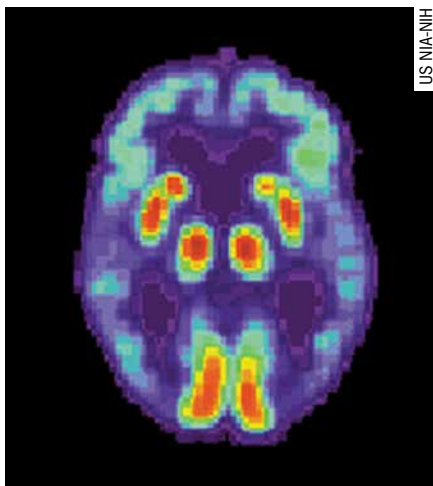


entendiendo la lógica: amarillo -1; azul +1. Después de un promedio de 100 visitas y entre cuatro y siete horas, las abejas aprendieron a resolver el problema.

Los resultados de esta investigación se publicaron en la revista *Science Advances* en febrero pasado y muestran que el diminuto cerebro de una abeja puede observar, repetir, entender y resolver un problema aritmético, lo que aumenta nuestra comprensión del mundo natural y el asombro que nos inspira.

## Medicamento contra VIH podría prevenir el Alzheimer

Un grupo de investigadores de la Universidad Brown de Nueva York y las universidades de Rochester, de Virginia y de Montreal encontró que un medicamento contra el VIH/Sida redujo significativamente los procesos inflamatorios relacionados con



la edad, así como otros síntomas de envejecimiento, en ratones y en cultivos de células humanas.

En la larga cadena de la molécula de ADN hay tramos que cambian de posición con efectos nocivos. Las células los controlan por medio de mecanismos parecidos a los que usan contra los virus, pero estos mecanismos causan inflamación. Con el envejecimiento de las células, los mecanismos de control pierden eficacia y se les escapan algunos de estos tramos de ADN saltarines (llamados *transposones*). Esto puede causar enfermedades como mal de Alzheimer, diabetes tipo 2 y enfermedad de Parkinson. En todos los tejidos hay transposones, lo que los convierte en un probable actor estelar del proceso de envejecimiento celular.

Muchos medicamentos contra el VIH actúan frenando un tipo de transposón. Los autores del estudio se

fijaron en seis medicamentos contra el desarrollo del VIH para ver si interferían también con la respuesta del interferón, una de las etapas de la defensa celular contra los transposones. Un fármaco conocido como lamivudina se destacó por su actividad y sus escasos efectos secundarios. Los investigadores descubrieron que en ratones de laboratorio de 26 meses (equivalente a humanos de 75 años), la lamivudina reducía los procesos inflamatorios que acompañan la respuesta del interferón en tan solo dos semanas. En ratones de 20 meses tratados durante seis meses se redujo la pérdida muscular y el daño renal propios de la edad avanzada. Los resultados de esta investigación se publicaron en la revista *Science* en febrero pasado y son un paso más para entender las enfermedades de la edad.

## Aquí no cabemos los dos...¿o sí?

Un equipo de científicos de la Facultad de Ciencias de la UNAM estudió cuánto afectan las especies exóticas a las nativas en una reserva ubicada en la Ciudad de México. Se llama especies exóticas a las que, por voluntad o descuido humanos, habitan en un lugar distinto al de su origen. Estas especies son dañinas porque interfieren con los ecosistemas en los que se introducen. Incluso se considera que son uno de los principales factores de extinción.

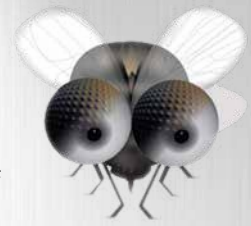
El equipo de científicos eligió la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, en terrenos de la UNAM, que fue creada en 1983 con la idea de proteger a las especies que sobrevivieron a la erupción del volcán Xitle hace cerca de 2000 años. En la reserva de 237 hectáreas habitan 1849 especies nativas de flora y fauna y 317 exóticas. Los investigadores eligieron 17 parejas de especies, una nativa y una exótica, que estuvieran relacionadas genéticamente, ocuparan nichos ecológicos similares o que ofrecieran recursos a la otra especie: el gorrión común (exótico) y los pinzones mexicanos y tortolitas mexicanas (nativas), la ardilla gris y el ardillón de roca, pastos exóticos y nativos, y árboles como el pirul peruano y el eucalipto australiano con el tepozán y el fresno.

Se establecieron 100 sitios de observación distribuidos al azar en la reserva y en sitios urbanos cercanos. En esos sitios trabajó un grupo de voluntarios entrenados para registrar las especies y anotar ciertas características del entorno como época del año, porcentaje de terreno cubierto de vegetación y especies observadas. Los resultados revelaron pocas interacciones entre especies nativas y exóticas (ave-ave, animal-planta, planta-planta), y las que hay resultaron positivas: hay más ejemplares de especies nativas donde hay más de especies exóticas. Esta investigación, publicada en la revista *PLOS ONE* en enero pasado, representa una contribución importante para la comprensión de la coexistencia entre especies exóticas y nativas en reservas ecológicas urbanas y muestra que las especies exóticas también pueden ofrecer recursos a las nativas, sobre todo en entornos altamente modificados, como los ecosistemas urbanos.



Ardillón de roca (*Ospermophilus variegatus*).

ojodemosca  
Por Martín Bonfil Olivera



## Expertos

Se dice que la historia de la ciencia ha sido la de una larga lucha contra el principio de autoridad.

Y es correcto: una de las principales características de la ciencia es que el conocimiento que produce no está basado en la autoridad de quien lo presenta —sea prestigiado científico, artista famoso, papa o presidente—, sino en los datos y evidencia que lo sustentan. En los hechos.

Aun si los más grandes y galardonados científicos se pusieran de acuerdo para descalificar alguna teoría de la ciencia actualmente aceptada —evolución, relatividad, termodinámica— y pidieran que fuera borrada de los libros de texto, antes de creerles se les exigiría presentar la evidencia que justificara su petición. El principio de autoridad no tiene cabida en la ciencia.

Pero eso no quiere decir, como algunos podrían creer, que no existan expertos, especialistas con plena autoridad para hablar de sus respectivos campos de estudio.

La existencia de expertos, y su reconocimiento como tales por parte de la sociedad, y en particular de los gobernantes, tomadores de decisiones y demás ciudadanos cuya voluntad afecta a millones de personas, es indispensable en toda democracia moderna.

Un experto llega a serlo mediante el estudio, la experiencia y los resultados de su trabajo profesional, y recibe a cambio, además de títulos y certificados, el reconocimiento de sus colegas y la sociedad.

Sin embargo, es frecuente que grupos de interés busquen descalificar la calidad y confiabilidad de los expertos, normalmente debido a que éstos han expresado alguna opinión que va en contra de los intereses de dichos grupos.

Así, suele ocurrir que iglesias que promueven la seudociencia del creacionismo, grupos políticos y empresariales que se benefician de negar el cambio climático, o camarillas ideológicas que propagan absurdas teorías de conspiración —como los antivacunas o los negacionistas del sida—, pero también gobiernos de corte autoritario que buscan imponer proyectos por encima de las objeciones fundadas de los expertos pertinentes, recurran a descalificar el conocimiento experto de científicos, ingenieros o especialistas en salud, economía o cultura.

Sus argumentos van desde supuestos conflictos de interés, falta de credenciales, mala fe o formar parte de “el enemigo”, hasta la idea de que el pueblo “sabe” más que cualquier experto, sobre cualquier tema.

Ante este tipo de discusiones, convendría que todo ciudadano recordara siempre que, si bien las cosas no son verdaderas sólo porque quien las dice sea experto, también es cierto que los expertos lo son precisamente porque saben más y con mayor profundidad sobre algún tema que el resto de las personas.

