

PROYECTO UNAM

Texto: **Fernando Guzmán Aguilar**
alazul10@hotmail.com

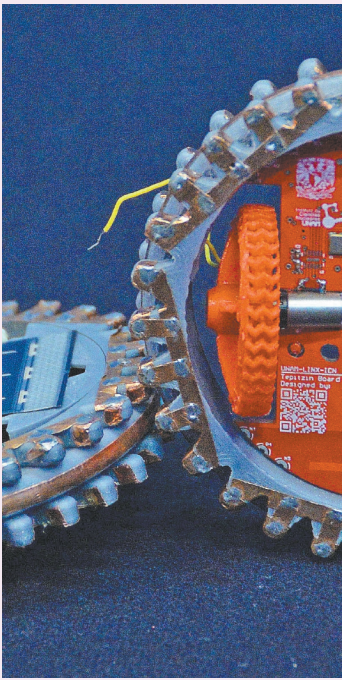


Curso sobre la censura en la literatura infantil y juvenil

El Instituto de Investigaciones Filológicas de la UNAM invita al curso “Prohibido leer: la censura en la literatura infantil y juvenil desde el siglo XX hasta nuestros días”, que impartirá César Sánchez Ortiz del 17 al 26 de septiembre, de 16:00 a 19:00 horas, en la Sala de Usos Múltiples del citado instituto, en CU. Informes e inscripciones en los teléfonos 56-22-18-88 y 56-22-66-66, extensión 49448, y en el correo electrónico ijfleducon@gmail.com

La UNAM colocará nueve pequeños robots en la Luna

En 2021, la misión COLMENA de la UNAM colocará nueve pequeños robots en la Luna, donde se desplegarán de manera aleatoria y navegarán hasta encontrarse unos a otros, formar un enjambre, conectarse eléctricamente y crear un panel solar del mayor tamaño posible. “Se trata de una acción para posicionar tecnológicamente a México en una nueva etapa de exploración científica y explotación comercial”, señaló Gustavo Medina Tanco, investigador del Instituto de Ciencias Nucleares de esta casa de estudios y responsable del proyecto.



Insuficientes, los trasplantes en nuestro país

Según datos del Centro Nacional de Trasplantes (CENATRA), cada día mueren 20 personas en México en espera de un trasplante y cada 10 minutos una se suma a la lista de espera de un órgano. “No obstante, sólo tres de cada mil fallecen en circunstancias que podrían dar lugar a una donación”, dijeron Nancy Monterrosa, Karina Matías y Berenice Reyes, egresadas de la Facultad de Medicina de la UNAM que hacen su servicio social en el CENATRA. En 2018 se realizaron 7 mil 583 trasplantes en el país, pero hay más de 21 mil 800 en espera.

El vuelo de Lévy: útil para prevenir extinciones

De acuerdo con un especialista en sistemas complejos del Instituto de Física de la UNAM, podría ayudar a maximizar la abundancia de poblaciones en ecosistemas frágiles



El vuelo de Lévy podría ayudar a preservar el equilibrio en los ecosistemas y evitar que los humanos y otros depredadores móviles sobreexploten recursos extractivos como la vaquita marina y la totoaba, y terminen con ellos.

Este vuelo es un patrón estadístico que describe el movimiento animal; se piensa que es ecológicamente óptimo; lleva el nombre del matemático francés Paul Pierre Lévy (1886-1971), quien lo estudió por primera vez.

“En la naturaleza se ha encontrado que la movilidad de los animales para encontrar recursos eficientemente es una trayectoria de grandes saltos poco frecuentes, seguida de exploraciones locales más abundantes. En eso consiste básicamente el vuelo de Lévy”, apunta Octavio Miramontes, investigador y especialista en sistemas complejos del Instituto de Física de la Universidad Nacional.

Ese patrón de muchos avances cortos y algunos largos es aleatorio, aunque no exactamente como el vaivén de un borracho, en el que los pasos tienen longitudes de un tamaño más o menos fijo. Se da en el vuelo del albatros, que explora, sin posarse en tierra, grandes distancias del océano en busca de peces y calamares; pero además obedeciendo a la también llamada distribución de Lévy, en la movilidad de otros animales como el mono araña.

“La movilidad humana es un rasgo de esa movilidad universal, con muchas repercusiones en la vida y la sociedad. Así, el surgimiento de nuevas enfermedades que se convierten en epidemias, la influencia del rumor en el voto electoral, el flujo genético entre ‘razas’, el desplazamiento de migrantes en el país, la acción de los delincuentes... presentan modos de movilidad que siguen el mismo patrón que el vuelo del albatros en busca de alimento”, dice el investigador universitario.

Modelos matemáticos

¿Cómo son los modos de movilidad en los que una población de depredadores consume a otra formada por presas?, ¿cómo se puede evitar que una población sea depredada en exceso (o un recurso sobreexplotado) y otra corra el riesgo de extinguirse porque no es capaz de encontrar comida?, ¿qué se debe hacer para que los ecosistemas sean sustentables?

Estos son los interrogantes que trata de responder Miramontes y sus colaboradores con modelos de dinámica de poblaciones. No trabajan con una población real en específico, sino con patrones de movilidad tipo vuelo de Lévy que se representa matemáticamente.

De esta manera, sus modelos matemáticos se pueden aplicar a cualquier población depredada, depredadora o consumidora de recursos (agua, petróleo, productos forestales...) mediante actividades extractivas, como la de los humanos.

En 2018, Miramontes, en coautoría con Teodoro Dannemann y Denis Boyer, publicó el artículo “Los movimientos del vuelo de Lévy previenen las extinciones y maximizan la abundancia de la población en sistemas frágiles” en *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (también conocida por sus siglas PNAS), una de las tres mejores revistas científicas del mundo.

“Dentro de los tipos de vuelo de Lévy, las especies forrajeras altamente superdifusivas (ocupan una zona amplia debido a su alto grado de movilidad en trayectorias largas) raramente se encuentran con presas abundantes (en ecología se les llama parches de presas) y, por lo tanto, corren el riesgo de extinguirse, mientras que las que no lo son (tienen movimientos cortos y locales) tienden a permanecer más tiempo en las zonas donde hay presas abundantes, causando extinciones por sobreexplotación”, señala el investigador.

Peligros reales

El enfoque de Miramontes y sus colaboradores es útil para comprender los diferentes aspectos de las interacciones entre los humanos y el medio ambiente, como los desplazamientos a múltiples escalas de los barcos de pesca en el océano abierto, donde la densidad de los peces es irregular, pero altamente localizada.

“El mar no es, ni mucho menos, una fuente inagotable de recursos. Su sobreexplotación, para satisfacer la demanda de una población humana creciente, tiene grandes impactos en las pesquerías. Por eso en Baja California hay una crisis ambiental con la vaquita marina, en riesgo de extinción, y con la totoaba, sometida a sobreexplotación, precisamente.”

Los modelos matemáticos de Miramontes y sus colaboradores ayudan a entender cómo los depredadores móviles consumen recursos escasos o presas confinadas en parches, como ocurre con esas especies en el golfo de California.

“La extinción de especies, la pérdida de población y la disminución de la biodiversidad son peligros reales para la continuidad de la vida en la Tierra.”

La tasa de extinción actual de las especies está varios órdenes de magnitud por encima de las tasas del pasado. Detener y revertir esa tendencia son desafíos formidables que requieren, en primer lugar, una mejor comprensión de cómo operan los ecosistemas.

“Además, en el caso de la vaquita marina y la totoaba, es necesaria y urgente una política pública que haga compatible la preservación del ecosistema con prácticas pesqueras no depredadoras”, subraya el investigador.

Cuerpos de agua

Por ejemplo, la flota pesquera de Perú sigue trayectorias de tipos de vuelo de Lévy en sus desplazamientos; sin embargo, es una excepción.

“La mayoría de las embarcaciones usa sonares, por lo que habría que prohibir o

delimitar su uso para que la pesca regrese 20 años atrás y la localización de bancos de peces sea por habilidad y suerte, y no gracias a estos ‘zapatos tecnológicos’ que facilitan la sobrepesca.”

Una medida para impedir la sobrepesca de una especie determinada sería poner en práctica el vuelo de Lévy. Los barcos pesqueros que eventualmente lo llevaran a cabo, encontrarían presas, pero no las sobreexplotarían.

Una duda que surge es si los pescadores harían un buen negocio con la puesta en práctica del vuelo de Lévy.

“Si sobreexplotas, ganas dinero más rápido, que es lo que ellos quieren, pero se acaba el recurso. Y una vez que el recurso se acaba, la fuente también llega a su fin. Hace 10 años, alrededor del Nevado de Toluca, en el Estado de México, había bosques tupidos. Con la tala ilegal desaparecieron”, responde Miramontes.

Con la sobreexplotación de los bosques, todos perdemos. Perdemos no sólo paisajes para admirar, sino también los servicios que los ecosistemas boscosos nos brindan. Y quienes hoy en día se hacen ricos con la tala ilegal de árboles, a la postre también perderán porque el recurso se agotará.

En el mundo entero y, en particular, en México hay muchos casos de uso indebido y no sustentable de recursos.

“El caso del agua es muy preocupante, pues la gran mayoría de los cuerpos de agua a lo largo y ancho del país se encuentran contaminados o secos”, indica Miramontes, cuya meta es generar información científica que permita diseñar políticas públicas para que el uso de ecosistemas sea sustentable y compatible con su conservación. ●



“La extinción de especies, la pérdida de población y la disminución de la biodiversidad son peligros reales para la continuidad de la vida en la Tierra”

OCTAVIO MIRAMONTES

Investigador y especialista en sistemas complejos del Instituto de Física de la UNAM



Este patrón de movilidad también se observa en el mono araña.

ESPECIAL