



De gracias y espantapájaros

LUIS ENRIQUE GÓMEZ VANEGAS*

*Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de los Garza, México.
Contacto: luis.gomezv@uanl.mx



Siempre es agradable enterarse que estudiantes de Ingeniería y Medicina, en todo el mundo, cada vez más están uniendo sus conocimientos para generar bienestar en áreas a la que antes pocos tenían acceso, por ejemplo, la creación de prótesis útiles para personas que han perdido, digamos, uno o ambos brazos. Y es que con esas extremidades mecánicas se puede tener una mejor calidad de vida y una mayor independencia. Pero hoy no quiero hablarte de eso, sino del caso contrario, y es que un exótico experimento de percepción, para el cual se ha empleado un sistema especial de realidad virtual, ha permitido estudiar las reacciones de seres humanos ante la aparente experiencia de poseer tres o cuatro brazos.

Un equipo integrado por las universidades de Tokio y Tecnológica de Toyohashi, en Japón, desarrolló brazos robóticos virtuales adicionales a los dos naturales del ser humano. Éstos son

controlados por el usuario mediante movimientos de los pies en un entorno virtual.

El grupo investigó si el uso de brazos adicionales, al menos de tipo robótico y sólo representados en un entorno de realidad virtual, permite al usuario percibirlos como parte de su propio cuerpo y si se producen otros cambios. Los resultados mostraron que tras aprender a utilizarlos, las personas tendían a asimilarlos mentalmente como parte de su cuerpo.

El cambio perceptivo en la integración visual-háptica alrededor de cada brazo extra (espacio peripersonal) se correlacionó con la puntuación de la evaluación subjetiva de cada sujeto de estudio sobre cuánto sintió el aumento de la cantidad de extremidades.

Estos resultados sugieren que ampliar funciones corporales humanas mediante la adición de partes extra genera en la persona la sensación de que esos componentes artificiales y nuevos conectados a su cuerpo original sí forman parte de éste.

Los detalles técnicos del experimento y los resultados del mismo se exponen en la revista académica *Scientific Reports*, bajo el título "Embodiment of supernumerary robotic limbs in virtual reality" (fuente: NCYT).



No obstante, así como hay un deseo de generar cosas que ayuden al ser humano a tener una mejor calidad de vida, hay entornos en los que se produce todo lo contrario, como en la industria tabacalera, que destruye 600 millones de árboles y 200,000 hectáreas de tierra, además gasta 22,000 millones de toneladas de agua y genera 84 millones de toneladas de dióxido de carbono cada año para fabricar sus productos, así lo detalló recientemente la Organización Mundial de la Salud (OMS).

La OMS reveló en un nuevo informe que, además de las más de ocho millones de muertes que causa cada año, la industria tabacalera le cuesta muy cara al mundo en términos ambientales. "Los efectos perjudiciales de las tabacaleras son enormes y van en aumento, lo cual agrava innecesariamente la escasez de recursos y la fragilidad de los ecosistemas", aseveró la OMS.

La mayor parte del costo ambiental recae en los países de renta baja y media, donde el agua y las tierras de cultivo se utilizan para plantar tabaco en lugar de alimentos que a menudo se necesitan con urgencia. El análisis destaca que la huella de carbono de la industria de la producción, el procesamiento y el transporte del tabaco equivale a una quinta parte del CO2 emitido anualmente por el sector de las aerolíneas comerciales, lo que contribuye aún más al calentamiento global.

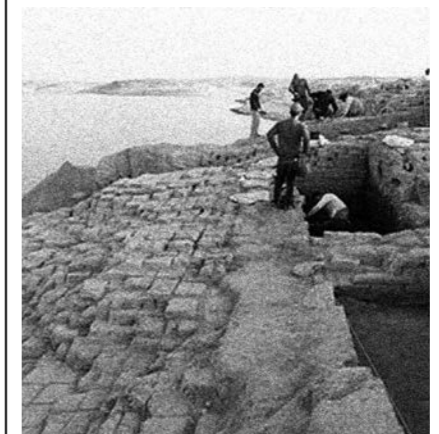
"Los productos del tabaco son el artículo que más basura arroja en el planeta, ya que contienen más de 7,000 sustancias químicas tóxicas que se filtran en el medio ambiente cuando se desechan", además, unos 4.5 billones de filtros de cigarrillos contaminan los océanos, ríos, aceras, parques, suelos y playas cada año.

La OMS ha pedido a los legisladores que traten los filtros de cigarrillos de la misma manera que cualquier otro plástico de un solo uso, y que consideren prohibirlos, para proteger la sanidad pública y el medio ambiente ya que no hay evidencia comprobada de beneficios en la salud.

Por si esto fuera poco, el costo de limpiar los productos de tabaco desechados lo pagan los contribuyentes, no el rubro que crea el

problema. El informe cita que esa limpieza le cuesta unos 2,600 millones de dólares anuales a China y 766 millones a India. En Brasil y Alemania esa cantidad supera los 200 millones de dólares. Frente a este problema, países como Francia y España y ciudades como San Francisco, California, en Estados Unidos, han implementado con éxito una legislación que responsabiliza a la industria tabacalera de limpiar la contaminación que genera.

La OMS llamó a los países y ciudades a seguir este ejemplo, y abogó por que se brinde apoyo a los cultivadores de tabaco para que puedan cambiar a cultivos sostenibles. Asimismo, pugnó por impuestos altos al tabaco y se pronunció por ofrecer servicios de apoyo para ayudar a las personas a dejar de consumir esos productos (fuente: Noticias ONU).



Y es que no es momento de comprometer nuestros recursos naturales en aras del enriquecimiento monetario. Hoy más que nunca podemos ver cada vez más los efectos de la contaminación y la falta de agua, de hecho, arqueólogos alemanes y kurdos han descubierto una ciudad de 3,400 años de antigüedad aproximada del Imperio Mitani, que en su día estuvo ubicada junto al río Tigris. La ciudad emergió de las aguas del embalse de Mosul cuando el nivel del líquido descendió rápidamente debido a la extrema sequía que sufre Irak.

La extensa ciudad, con un palacio y varios edificios de gran tamaño, podría ser la antigua Zakhiku, que se cree fue un importante centro de poder del Imperio Mitani, que controlaba grandes partes del norte de Mesopotamia y Siria. Dicho imperio existió como tal entre los años 1550 y 1350 a. de C. La ciudad fue destruida por un terremoto en torno al año 1350 a. de C. Durante éste el derrumbe de las partes superiores de las murallas sepultó los edificios adyacentes.

Irak es uno de los países del mundo más afectados por el cambio climático global. El sur del país, en particular, lleva meses sufriendo una sequía extrema. Para evitar que los cultivos se sequen, desde diciembre se han extraído grandes cantidades de agua del embalse de Mosul (el depósito de

agua más importante de Irak). Esto hizo que reapareciera la ciudad de la Edad de Bronce que había quedado sumergida hace décadas sin que se hubieran realizado pesquisas arqueológicas previas. Esta ciudad olvidada se encuentra en Kemune, en la región iraquí del Kurdistán.

Este acontecimiento imprevisto puso a los arqueólogos bajo una repentina presión para excavar y documentar al menos las partes más importantes de esta gran e importante ciudad lo antes posible antes de que volviera a quedar sumergida. Los investigadores han logrado cartografiar buena parte de la ciudad. Además de un palacio, que ya había sido documentado durante una breve campaña en 2018, se han descubierto otros grandes edificios: una enorme fortificación con muralla y torres, un monumental edificio de almacenamiento de varias plantas y un complejo industrial.

El grupo quedó sorprendido por el buen estado de conservación de las paredes (algunas de varios metros de altura), a pesar de que están hechas de ladrillos de barro secados al sol y de que estuvieron bajo el agua durante más de 40 años.

Resulta especialmente interesante el descubrimiento de cinco vasijas de cerámica que contenían un archivo de más de 100 tablillas

cuneiformes. Datan del periodo asirio medio, poco después del catastrófico terremoto que asoló la ciudad. Algunas tablillas de arcilla, que podrían ser cartas, están incluso en sus sobres del mismo material. Se espera que este descubrimiento proporcione información importante sobre el final de la ciudad en el ocaso del Imperio Mitani y el comienzo del dominio asirio en la región (fuente: NCYT).



Ahora, si de cuidar los cultivos se trata, los espantapájaros siempre han sido importantes en campos agrícolas amenazados. Pero su imposibilidad para moverse de sitio y, aún menos, para perseguir activamente a las aves más atrevidas ha impedido que su función alcance el nivel de la de un centinela en toda regla.

En el futuro, una red de cámaras podría detectar a los pájaros

alimentándose de las uvas en un viñedo y lanzar drones para ahuyentar a los intrusos, para luego volver a vigilar a la siguiente bandada que se aproxima. Todo ello sin que haya un humano cerca.

Un equipo de la Universidad del Estado de Washington ha desarrollado un prototipo de un sistema de este tipo, diseñado para emplear de manera automática drones que patrullen las 24 horas del día con el fin de ahuyentar a las aves que pretenden alimentarse de los cultivos y que cada año les provocan a los agricultores graves pérdidas económicas en fruta robada o estropeada.

Tal como señala la investigación, los agricultores no disponen de una buena herramienta en la que puedan confiar para ahuyentar a los invasores a un precio asequible. Con un mayor perfeccionamiento y la colaboración de la industria, el nuevo procedimiento podría convertirse en esa herramienta tan deseada. Los expertos trabajaron en dos áreas principales: la detección de aves y el despliegue automático de drones.

En la primera, se ha desarrollado y probado un sistema de cámaras y un algoritmo que permite detectar aves y contarlas mientras entran y salen de los campos. En la segunda, se ha personalizado

drones muy pequeños que ya se han puesto a prueba en vuelos sobre pequeñas parcelas con animales simulados. Tecnológicamente, se asemeja a los de entrega de paquetes con drones.

Pasarán varios años antes de que esta tecnología de drones espantapájaros esté disponible comercialmente para los agricultores, ya que todavía hay varios obstáculos, como asegurarse de que funciona a una escala mayor que la ensayada hasta ahora, que cumple con las normativas legales y que sigue ahuyentando a las aves aunque éstas se acostumbren a ver los drones. Los detalles técnicos se exponen en la revista académica *Computers and Electronics in Agriculture*, bajo el título "Automated execution of a pest bird deterrence system using a programmable unmanned aerial vehicle (UAV)" (fuente: Amazings).



Algo parecido a los drones, pero en escala más pequeña, es lo que te voy a comentar en seguida, sin embargo, antes quiero hablarte de las luciérnagas, esos insectos que emiten luz en las cálidas noches de verano y utilizan su luminiscencia como medio de comunicación ya sea para atraer pareja con la que aparearse, para ahuyentar a depredadores o para encandilar a sus presas.

Estos singulares bichos inspiraron a unos científicos del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Estados Unidos, quienes construyeron músculos artificiales blandos electroluminiscentes para robots voladores del tamaño de un insecto. Los diminutos músculos artificiales que controlan las alas de los robots emiten luz de colores durante el vuelo.

Esta electroluminiscencia podría permitir a los robots comunicarse entre sí. Por ejemplo, si a un enjambre de éstos se le envía a una misión de búsqueda y rescate en un edificio derrumbado, aquél que encuentre supervivientes podría utilizar sus luces para avisar a otros y para pedir ayuda.

La capacidad de emitir luz también los sitúa un paso más cerca de volar por sí mismos fuera del laboratorio. Los robots comu-

nes son muy pequeños y ligeros y no pueden llevar transmisores ni otros dispositivos por el estilo, de modo que deben rastrearlos utilizando voluminosas cámaras de infrarrojos que no funcionan bien en exteriores.

En cambio, los nuevos ofrecen una forma mucho mejor de seguimiento. El equipo ha comprobado que es factible rastrearlos con notable precisión utilizando la luz que emiten y sólo tres cámaras de smartphone.

Los especialistas consiguieron la generación de luz incorporando minúsculas partículas electroluminiscentes en los músculos artificiales. El proceso solo añade un 2.5% más de peso, algo que no afecta al rendimiento de vuelo de la luciérnaga mecánica (fuente: NCYT).



Así como surgen nuevas tecnologías, también han surgido nuevas y muy graves enfermedades, por eso los especialistas se han estado preguntando ¿hasta qué punto la estatura influye en el riesgo de contraer determinados malestares? ¿Hay dolencias a las cuales las personas altas son más propensas que las bajas?

La estatura parece ser un factor asociado a múltiples afecciones comunes, que van desde las cardíacas hasta el cáncer. Pero la cuestión que nunca ha estado clara es si el hecho de ser alto o bajo es lo que supone un riesgo, o si los factores que afectan a la estatura, como la nutrición y el estatus socioeconómico, son realmente los culpables.

Especialistas de la Universidad de Colorado, en Estados Unidos, se propusieron eliminar estos factores de confusión examinando por separado las conexiones entre diversos padecimientos y la estatura real de una persona, y las conexiones con su talla prevista en función de su genética. Para esto utilizaron datos de un archivo con información genética y sanitaria de más de 200,000 adultos blancos y más de 50,000 de color.

Los resultados confirman los hallazgos anteriores de que ser alto está relacionado con un mayor riesgo de fibrilación auricu-

lar y venas varicosas, y un menor riesgo de enfermedad coronaria, presión arterial y colesterol altos. También han permitido descubrir nuevas asociaciones entre una mayor estatura y un mayor riesgo de neuropatía periférica, causada por daños en los nervios de las extremidades, así como de infecciones de la piel y los huesos, como úlceras de las piernas y los pies.

Los autores analizaron más de 1,000 afecciones y rasgos en general, lo que convierte este estudio en el mayor de todos los dedicados a estatura y enfermedad realizados hasta la fecha, y han llegado a la conclusión de que la estatura puede ser un factor de riesgo no reconocido hasta ahora para varias afecciones comunes en gente adulta. Sin embargo, afirman que se necesita investigar más para aclarar algunas de estas asociaciones, y que los futuros trabajos al respecto se beneficiarían de la inclusión de una población de análisis más amplia, diversa e internacional.

Los resultados se han hecho públicos a través de la revista académica *PLoS Genetics*. La referencia es la siguiente: Raghavan, S., Huang, J., Tcheandjieu, C., *et al.* (2022). A multi-population phenome-wide association study of genetically-predicted height in the Million Veteran Program. *PLoS Genet.* 18(6): e1010193.



Aunque las enfermedades físicas y su alivio son un punto importante a considerar para vivir mejor, no podemos dejar de lado las emociones, materia en la cual a muchos nos falta tanto por aprender, sobre todo cuando se trata de los otros, pues en ocasiones no alcanzamos a discernir cuando alguien la está pasando mal emocionalmente y los hacemos sentir peor. En ese sentido los animalitos de compañía tienen mucho que enseñarnos, por ejemplo, cuando un perro o un gato llevan tiempo suficiente conviviendo con humanos, perciben en el modo de hablar las emociones básicas, como si la persona está contenta de ver al animal o si se ha enfadado por algo que ha hecho. Pero ¿qué ocurre con los animales de granja? Una investigación ha buscado la respuesta a esta pregunta.

Los susurradores de caballos, es decir, las personas con un supuesto talento especial para comunicarse con ellos y lograr cosas como domar a los potrillos indomables, han sido considerados

por mucha gente como algo mayormente esotérico. Pero según un nuevo estudio de la Universidad de Copenhague, en Dinamarca, y el Instituto Federal Suizo de Tecnología en Zúrich (ETH), puede haber bastante de cierto en esa supuesta habilidad para tranquilizar a los caballos hablándoles.

Se analizaron diversos animales para verificar si son capaces de distinguir entre sonidos con carga emocional positiva y sonidos con carga emocional negativa. La forma en que les hablamos a los animales es más importante para ellos de lo que creemos. Los resultados indican que los caballos normales, los caballos salvajes asiáticos y los cerdos pueden distinguir entre los sonidos negativos y los positivos, generados por sus congéneres y sus parientes evolutivos cercanos, así como por el habla humana.

Esto indica que dichos animales se ven afectados por las emociones con las que cargamos nuestras voces cuando les hablamos o lo hacemos con otros estando cerca de ellos. Reaccionan con más fuerza (y generalmente más rápido) cuando se les dirige una voz cargada de emociones negativas, en comparación con cuando se les dirige una voz cargada de emociones positivas.

En definitiva, todo apunta a que nuestras voces tienen una in-

fluencia directa en el estado emocional de los animales, lo cual es muy interesante desde la perspectiva de las políticas que velan por el bienestar animal.

El trabajo se titula “Cross-species discrimination of vocal expression of emotional valence by Equidae and Suidae” y se ha publicado en la revista académica *BMC Biology* (fuente: Amazings).



Tantas presiones diarias generan en los humanos situaciones de estrés que nos llevan a querer aislarnos de todo y de todos por un buen tiempo. De hecho, en Japón se llama *hikikomori* a la situación en la que una persona evita a toda costa salir de su habitación y se aísla de la sociedad y hasta de los miembros de su familia con quienes comparte domicilio, durante un periodo superior a seis meses. Se estima que el *hikikomori*, también descrito como “retraimiento social patológico”, afecta a más de

un millón de personas en Japón en la actualidad.

El caso típico es el de un joven que no soporta la presión de tener que estudiar e ir a la escuela y que, incapaz de seguir afrontando el estrés, abandona todo eso y deja de relacionarse con las personas, incluyendo sus padres y otros familiares. Puede pasarse el día durmiendo y por la noche entretenerse jugando videojuegos o realizando otras actividades lúdicas en su habitación. Le dejan la comida en la puerta de su dormitorio y sólo sale de él para recogerla y dejar fuera los platos y demás, y para otras cosas en las que salir de la habitación resulte imprescindible.

Aunque el *hikikomori* se ha identificado históricamente como un síndrome ligado a la cultura japonesa, en las últimas décadas se ha demostrado que se está convirtiendo en un fenómeno mundial, y algunos expertos temen que la pandemia de COVID-19 haya catalizado una oleada mundial de nuevos pacientes. En este caso, el miedo a enfrentarse a las exigencias de la vida académica se ha reemplazado por el miedo a enfrentarse al riesgo de contagio.

Un equipo de la Universidad de Kyushu en Japón ha realizado un extenso examen en el que ha

buscado bases biológicas para este trastorno. Aunque los fundamentos sociológicos se estudian profusamente desde hace tiempo, todavía siguen existiendo importantes lagunas en el conocimiento de sus aspectos biológicos.

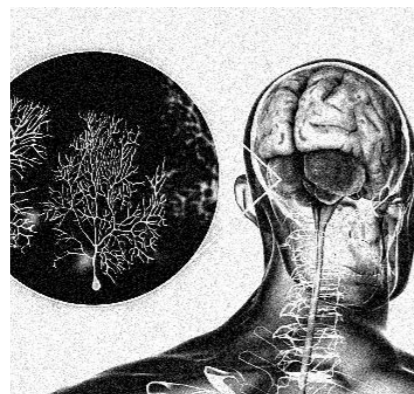
Los médicos han identificado una serie de biomarcadores sanguíneos que son muy útiles para detectarlo. De entre los hallazgos, cabe destacar que en la sangre de los hombres que lo presentan, los niveles de ornitina y la actividad de la arginasa sérica eran mayores, mientras que los niveles de bilirrubina y arginina eran menores. Tanto en los hombres como en las mujeres estudiadas, los niveles de acilcarnitina de cadena larga eran más altos.

La ornitina es vital en muchas funciones corporales, como la regulación de la presión arterial y el ciclo de la urea; la bilirrubina suele utilizarse como marcador de la función hepática adecuada, se ha observado que los pacientes con depresión grave y trastorno afectivo estacional tienen niveles más bajos de ésta en la sangre. Mientras las acilcarnitinas desempeñan un papel importante en el suministro de energía al cerebro, sus niveles disminuyen cuando los pacientes con depresión toman inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina.

Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre en los pacientes con depresión, en los pacientes con *hikikomori* sólo las acilcarnitinas

de cadena larga están elevadas, mientras que las acilcarnitinas de cadena corta permanecen igual.

Utilizando como marcadores esos perfiles bioquímicos, se consiguió distinguir entre individuos sanos y pacientes con *hikikomori*, así como determinar la gravedad de la enfermedad. Los autores de "Blood metabolic signatures of hikikomori, pathological social withdrawal", publicado en la revista académica *Dialogues in Clinical Neuroscience*, esperan que estos hallazgos conduzcan a mejores tratamientos especializados y a un apoyo más eficaz para las personas con este padecimiento (fuente: NCYT).



Muchas veces no es el estrés el que nos hace aislarnos, hay personas que por su forma de ser no les gusta establecer contacto con los demás. Hasta hace poco se pensaba que las emociones y nuestro comportamiento social se regulaban principalmente en un conjunto de áreas cerebrales llamado sistema límbico, a través de un neurotransmisor llamado dopa-

mina. En esta región es donde se realiza el control de procesos relacionados con la motivación, la recompensa y la satisfacción.

Sin embargo, en los últimos años varios estudios han apuntado que el cerebelo, una región implicada esencialmente en el control motor, también desempeña un papel importante en estos procesos, aunque hasta el momento no se había descrito exactamente cómo se producía este efecto.

Ahora, un grupo internacional en el que ha participado el Instituto de Neurociencias de la Universidad Autónoma de Barcelona (INc-UAB) ha demostrado en ratones que, al contrario de lo que se pensaba, en el cerebelo hay receptores de dopamina de tipo 2 (también llamados D2), y que son precisamente éstos los que modulan, en esa zona del cerebro, aspectos sociales del comportamiento.

Mediante diversas técnicas, como el análisis histológico, el examen del ARN celular o la observación de imágenes 3D, los investigadores han observado que un grupo de células del cerebelo, llamadas células de Purkinje, presentan receptores D2.

A fin de analizar su función, se han utilizado técnicas de edición genética para sobreexpresar o eliminar los receptores D2 en las células de Purkinje del cerebelo de ratones adultos, y se ha examinado cómo estos animales interac-

cionan con ratones desconocidos. Con los test de comportamiento se ha encontrado que, efectivamente, D2 modula la interacción social. En cambio, no se han observado diferencias en la capacidad de los animales para ejecutar tareas motoras o coordinar movimientos, por lo que se considera que estas funciones estarían controladas por otros receptores.

Este artículo, titulado "Cerebellar dopamine D2 receptors regulate social behaviors" y publicado en *Nature Neuroscience*, en el que también participa la Universidad de Lausana en Suiza, es muy importante de cara a comprender trastornos mentales en los que el comportamiento social está alterado; enfermedades por las que muchas veces cuesta encontrar tratamientos que puedan mejorar la calidad de vida de los pacientes y sus familiares (fuente: UAB).



Y si de relaciones sociales hablamos, en un trabajo estresante, cuando hay mucho por hacer y poco tiempo para completar la labor, la relación laboral con los compañeros puede ser difícil. Es entonces que cabe preguntarnos ¿hasta qué punto dar y recibir las gracias en el lugar donde laboramos de manera lo bastante efusiva y elogiosa puede ayudar de modo decisivo a gestionar el estrés diario y a mejorar el rendimiento bajo presión? Un estudio reciente lo ha averiguado.

Científicos de la Universidad de California en San Diego han comprobado que los compañeros de trabajo que, antes de realizar una tarea de alto estrés, se daban las gracias por la ayuda prestada anteriormente, tenían una mejor respuesta cardiovascular en comparación con los miembros que no expresaban gratitud.

Esa mejora de la respuesta cardiovascular era de la clase que conduce a un aumento de la concentración y de la seguridad en uno mismo, lo que permite a los individuos dar su máximo rendimiento. Se sabe que las expresiones de gratitud mejoran los matrimonios y otras relaciones íntimas; sin embargo, este artículo es el primero en demostrar que también beneficiaban a las personas con relaciones menos estrechas que esas, como los compañeros de labor. También es el primero en revelar que recibir muestras de gratitud aumentaba la disponibilidad de recursos biológicos, promoviendo mejores

respuestas al estrés, lo que además de impulsar el rendimiento en tareas de alta presión, puede tener efectos en la salud a largo plazo. La exposición repetida al estrés está relacionada con las enfermedades cardiovasculares, el deterioro cognitivo y el debilitamiento del sistema inmunitario.

Los resultados de este estudio, que se titula "Gratitude Expressions Improve Teammates' Cardiovascular Stress Responses", y fue publicado en *Journal of Experimental Psychology*, tienen implicaciones significativas para las organizaciones y, en particular, para los empleados que trabajan juntos en condiciones de estrés agudo para lograr objetivos conjuntos (fuente: Amazings).

Descarga aquí nuestra versión digital.

