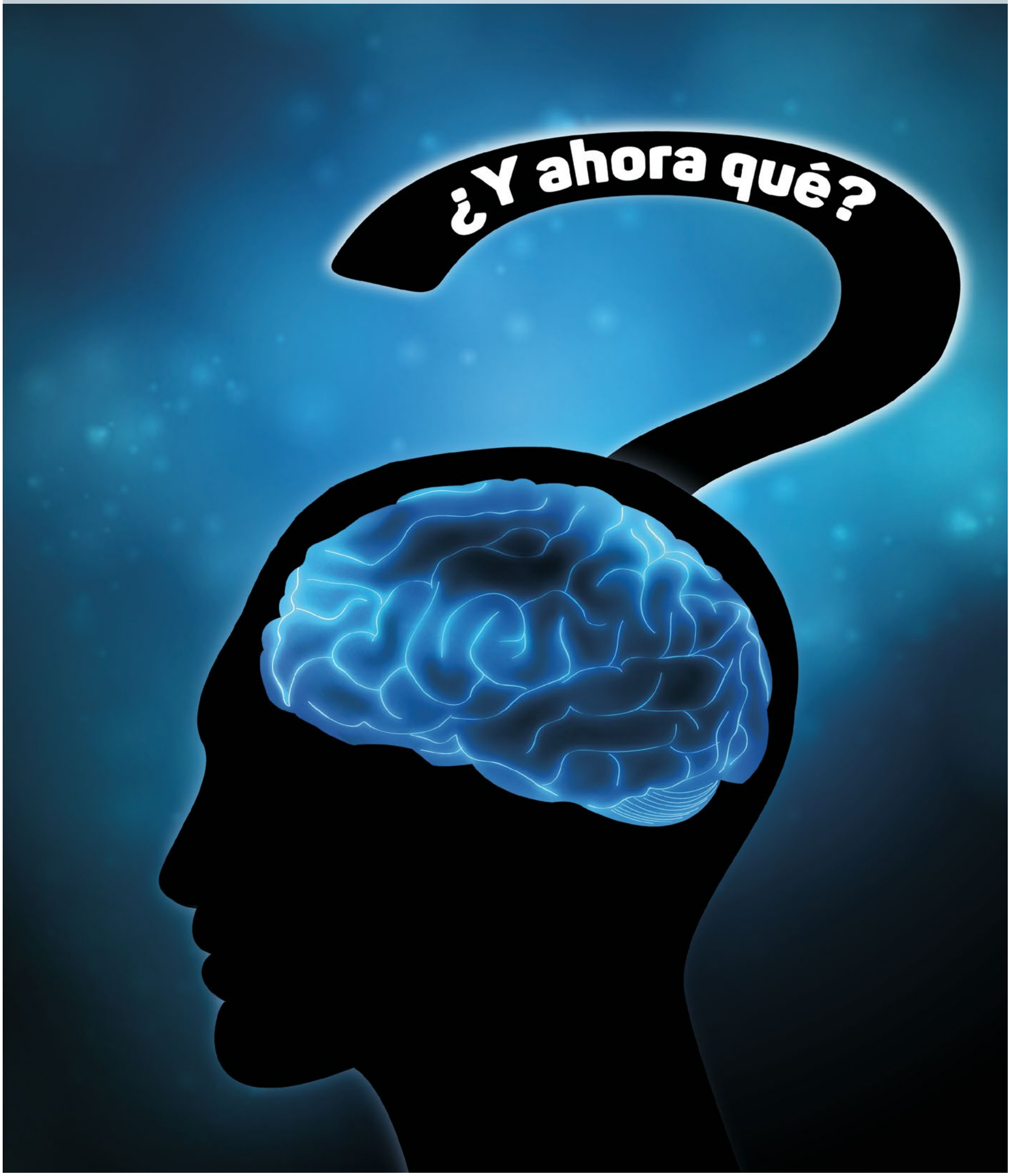
La Jornada Veracruz

JarochoCuantico

@jarochocuantico

el Jarocho CUÁNTICO
al son de la ciencia

Suplemento Científico de *La Jornada Veracruz* ❊ **Marzo de 2022** ❊ **Segunda Época** ❊ **Año 3** ❊ **Número 30** ❊ Coordinador: Manuel Martínez Morales (†)



EDITORIAL

Han transcurrido dos años desde la declaración de la pandemia por coronavirus y el tiempo, según la perspectiva desde la que se mire, ha avanzado a partir de entonces muy aprisa o terriblemente lento. Rápido, sopesando los efectos colaterales de esta emergencia sanitaria y los cambios que se nos han exigido para sobrellevarla; lerdo, tras el cristal del confinamiento y el deseo de retornar a la vida que solíamos tener. Que esto último ocurra, es esperar fútilmente, porque nada es, ni será, como solía ser. Vivimos una nueva realidad.

La pandemia originada por el virus SARS CoV-2 evidenció con rudeza la crisis civilizatoria en la que nos encontramos y las frágiles estructuras políticas, económicas y sociales de las que dependemos para hacerle frente. En este escenario pandémico, que podría ser el punto de inflexión que necesitábamos para reestructurar nuestros modelos de vida, el rol al que deberíamos aspirar representar es el de una sociedad consciente, reflexiva, analítica y propositiva. A cada uno, desde su trinchera, le correspondería evaluar lo que es capaz de sumar.

Con este compromiso, el Instituto de Investigaciones Cerebrales (IICE) de la Universidad Veracruzana se suma al concierto de celebraciones de la Semana Mundial del Cerebro (SMC), un evento de divulgación promovido por la Dana Foundation a nivel internacional que tiene como propósito dar a conocer entre el público no especializado la importancia de la investigación y el cuidado del órgano rector de nuestro cuerpo.

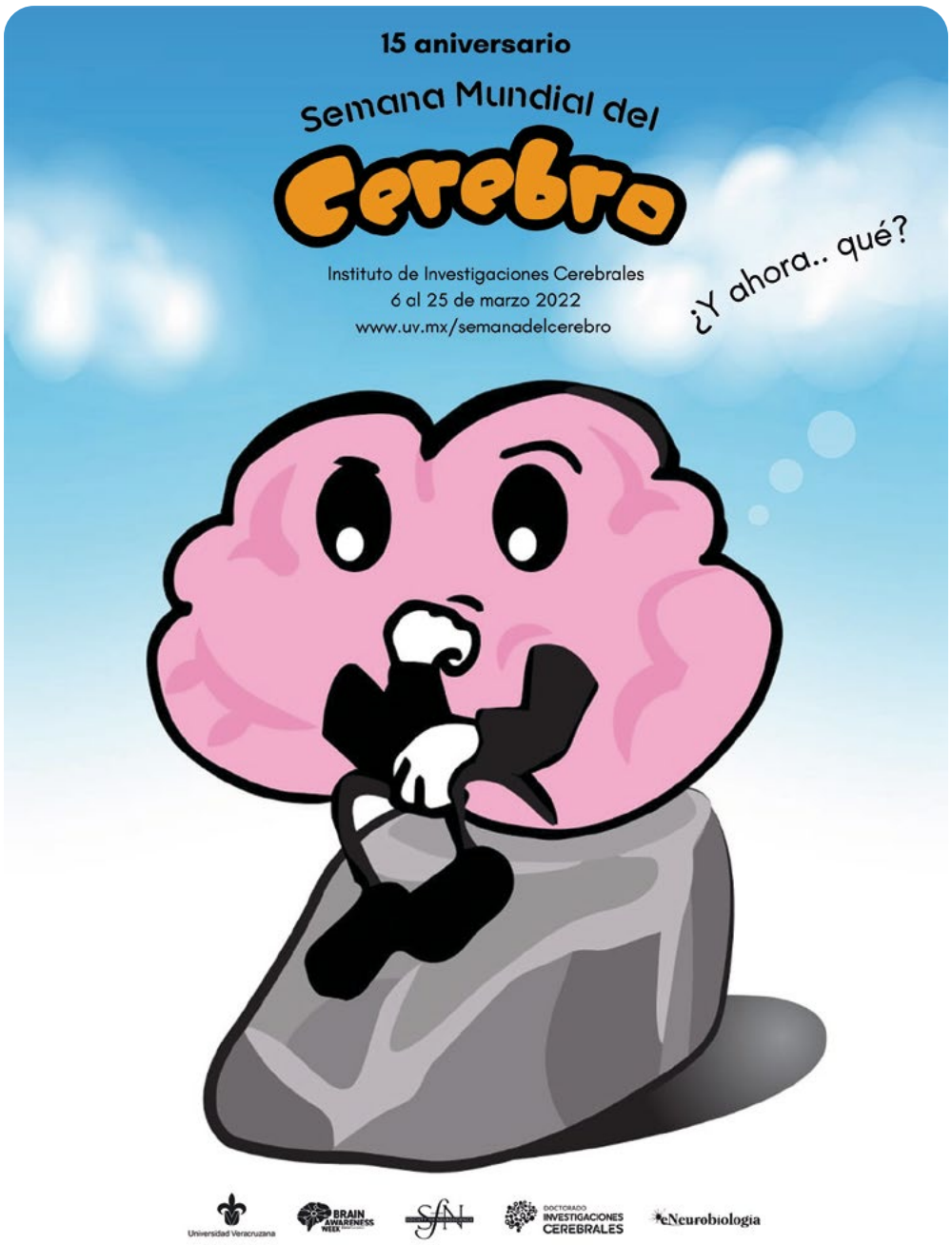
A lo largo de 15 años consecutivos, el IICE ha trabajado en la consolidación de este foro al que reconoce como uno de los espacios más importantes para compartir el conocimiento científico que generan sus académicos desde el laboratorio y las aulas. Desde su primera edición -celebrada en 2008- a la fecha, ya suman miles los niños, jóvenes y adultos de todas las edades y condiciones que han enriquecido la SMC con su presencia.

Este año, el tema central de la SMC del IICE será el impacto y los efectos de la Covid-19 en nuestras vidas. Con la participación de especialistas de diversas disciplinas, tanto nacionales como extranjeros, la decimoquinta edición de la SMC ofrecerá un programa de conferencias y conversatorios sobre los virus y su evolución, los fármacos y vacunas que han salvado millones de vidas, la salud mental, el aprendizaje mediado por las tecnologías de la información, la evolución de la cognición y la importancia de la alimentación, la respiración y el sueño en nuestras vidas.

Y, a manera de invitación, los autores de los textos que podrán leer en este número de *Jarocho Cuántico* ofrecen un anticipo de los temas que tocarán durante su participación en la SMC, esperando despertar el interés de los lectores para que se sumen a las actividades que se ofrecerán a partir del 14 de marzo y hasta el día 25 del mismo mes, en las modalidades presencial y virtual.

Las actividades no tienen costo y están dirigidas a un público diverso. El programa se encuentra disponible en:

www.uv.mx/semanadelcerebro



Coordina este número: **Elizabeth Vázquez Narváeza**

Autores: **Jorge Manuel Suárez Medellín, Consuelo Morgado Valle, Genaro Alfonso Coria Avila, Deissy Herrera Covarrubias, Alberto Ramírez Martinell, Miguel Ángel Casillas Alvarado, Gonzalo Emiliano Aranda Abreu, Lizbeth Donají Chi Castañeda.** Ilustración de portada: **Freepik**

Director: **Tulio Moreno Alvarado** / Subdirector: **Leopoldo Gavito Nanson** / Coordinador: **Manuel Martínez Morales (t)** / Edición: **Moxel Alberto Pola Sánchez**

Comité Editorial: **Lilia América Albert Palacios, Lorenzo M. Bozada Robles, Isela Pacheco Cabrera, Beatriz Torres Beristain y Georgina Vidriales Chan**

Correspondencia y colaboraciones: eljarochocuantico@gmail.com · Facebook.com/ElJarochoCuantico · *Twitter*: @jarochocuantico

El cerebro en tiempos interesantes

Jorge Manuel Suárez Medellín*

"Ojalá te toque vivir tiempos interesantes" dicen que dice una supuesta maldición china. Francamente, no sabría decir si la frase original proviene del lejano oriente, o es sólo otro de esos clichés alimentados por nuestra muy occidental sed de exotismo. Según los entendidos, lo más probable es que se trate de una cita apócrifa, y hay incluso quien pretende rastrear su origen al político británico del siglo XIX, Joseph Chamberlain. Sea cual fuere su procedencia, la expresión parece hecha a propósito para nuestro atribulado mundo contemporáneo. Y es que durante los dos últimos años hemos sido testigos de tiempos algo más que "interesantes", en gran medida debido a otra maldición, esta sí originada allende la Gran Muralla y con cuna en la ciudad de Wuhan.

Si a fines de 2019 algún adivino nos hubiera advertido de las múltiples formas en que el Covid trastocaría nuestras vidas (y eso tomando en cuenta solamente a quienes hemos sido lo bastante afortunados como para sobrevivir hasta el momento), lo más seguro es que no le hubiésemos creído. Por otra parte, ¿quién podría culparnos por nuestra incredulidad, si desde hacía poco más de cien años que el planeta no experimentaba nada semejante? Es cierto, el pasado de la humanidad abunda en ejemplos de plagas que diezmaron civilizaciones enteras, incluyendo al tifus, la viruela, el cólera y la peste bubónica, pero todos esos flagelos habían sido definitivamente desterrados al baúl de la historia antigua. O por lo menos eso es lo que nos gustaba pensar. ¡Cuán equivocados estábamos!

Ahora bien, pese a que la actual pandemia es sólo la más reciente de una larga lista, hay que reconocer que es distinta de sus predecesoras. Tomemos por ejemplo a uno de sus antecedentes más cercanos, la gripe española de 1918 (que, por cierto, al igual que lo que sucede con nuestra maldición china, lo único que tiene de española es el nombre). Se estima que de 1918 a 1920, esta enfermedad fue causante de entre 25 y 50 millones de fallecimientos. Si los comparamos con los cinco millones y medio de muertes confirmadas por Covid en un periodo similar, podemos notar que nuestra pandemia ha cobrado de cinco a diez veces menos vidas humanas que la ocurrida un siglo atrás.

Probablemente esta diferencia se deba en parte a que se trata de dos virus bastante distintos entre sí, sin embargo también es verdad que las herramientas científico tecnológicas actualmente a nuestra disposición, nos permiten tomar medidas de magnitud inédita en la mitigación del daño. Para empezar, fuimos capaces de reconocer a nuestro enemigo en tiempo récord. El primer caso de covid se registró el 17 de noviembre de 2019, y para marzo de 2020 ya se había secuenciado el genoma completo de su agente causal, el virus SARS-CoV-2, lo cual ha sido fundamental para la creación tanto de pruebas diagnósticas como de vacunas.

Y a propósito de vacunas, el proceso necesario para su desarrollo suele involucrar de diez a quince años de investigación. No obstante, frente a la urgencia de la situación, la comunidad científica internacional logró la proeza de diseñar y probar vacunas específicas, seguras y eficaces en poco más de un año. Esto último es aún más impresionante si consideramos que la tecnología responsable de las vacunas de ARN mensajero no había sido utilizada masivamente hasta esta pandemia, abriendo así la puerta para su posterior aplicación en el tratamiento de otros padecimientos, incluyendo diversos tipos de cáncer. En ese sentido, la gravedad propia de las circunstancias ha servido de acicate para el desarrollo científico tecnológico, con beneficios potenciales que aún no podemos vislumbrar en su totalidad.

Para el momento en que escribo estas líneas, uno de los principales predictores de supervivencia ante la infección por coronavirus es el acceso a un esquema completo de vacunación. Por consiguiente, uno de los requisitos fundamentales para "vencer" a la pandemia es extender dicho acceso a las regiones menos desarrolladas del orbe, lo cual tristemente aún se ve lejano.

Otra de las particularidades de estos "tiempos interesantes" que difícilmente hubiéramos podido prever hace apenas un lustro, es la forma en la que como sociedad encaramos los retos del aislamiento provocado por una "cuarentena" que ya va para dos años. Ante las restricciones a la movilidad impuestas por la necesidad de aplanar la curva de contagios, un amplio porcentaje de la población prácticamente se mudó al ciberespacio, gracias al uso de variopintas Tecnologías de Información y Comunicación. Conceptos que parecían trasplantados de programas de televisión futurista al estilo de *Los Supersónicos* de Hanna-Barbera como las clases virtuales y el teletrabajo, de pronto se volvieron parte de la realidad cotidiana. Las largas filas bancarias fueron sustituidas por aplicaciones del celular, el comercio en línea se encargó de proveernos de ingentes cantidades de cloro para desinfectar la suela de nuestros zapatos, y la creciente oferta de las plataformas de *streaming* fue el sucedáneo perfecto de nuestra cada vez más exigua vida social. Claro, este valiente mundo nuevo de ciencia ficción no está al alcance de todos, sino sólo de aquellos privilegiados con *gadgets* e infraestructura de red adecuada, pero eso es otro cantar.

El caso es que el desarrollo científico tecnológico ha sido uno de los protagonistas principales de estos tan interesantes cuan complicados tiempos, y no parece probable que esto vaya a cambiar pronto. Para la mayor parte de los seres vivos, la capacidad de los individuos de sobrevivir ante una pandemia está determinada por sutiles diferencias genéticas en sus respectivos sistemas inmunitarios. Pero, como notaba Carl Sagan en su libro *Los Dragones del Edén*: "Gran parte de la historia de la vida a partir del carbonífero puede ser descrita como el progresivo – y, por supuesto incompleto – dominio del cerebro sobre los genes". Y una de las múltiples herramientas desarrolladas por el cerebro humano es la ciencia moderna, hasta el momento la mejor forma de entender y transformar al mundo que nos rodea.

Por supuesto, es ingenuo y peligroso pensar que el desarrollo científico tecnológico basta para resolver todos los problemas de la humanidad. Pero lo es aún más, suponer que sin ciencia y tecnología podremos sobrevivir a los retos de los próximos tiempos interesantes. Y pues, ustedes disculparán mi optimismo, pero el futuro se ve interesantísimo. Más nos vale estar preparados.

Jorge Manuel Suárez Medellín, académico del Instituto de Investigaciones Cerebrales de la Universidad Veracruzana (UV), SNI-1. Biólogo por la UV, con Maestría en Ciencias Alimentarias por la misma institución y Doctorado en Ciencias en Alimentos por el Instituto Tecnológico de Veracruz
josuarez@uv.mx

¡Respira!

Consuelo Morgado Valle*

Enfrentar la nueva normalidad puede ser estresante. A las preocupaciones propias de la pandemia se añaden las que ya teníamos: el trabajo o la escuela, el tráfico, los gastos; y nuevas: la política, el cambio climático...

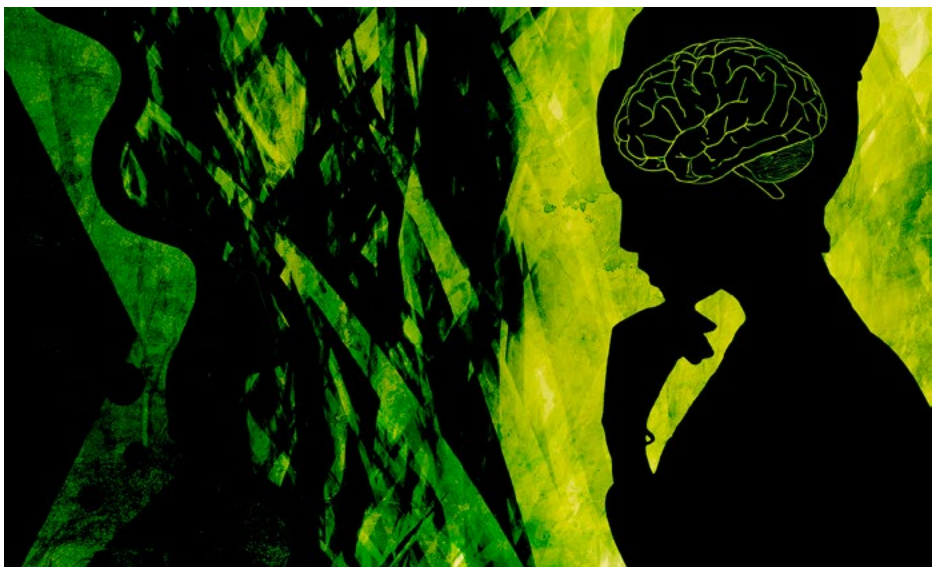
En tus momentos de descanso una sucesión de pensamientos te invade. Tu corazón late rápido, sientes presión en el pecho y te "falta aire". Estás teniendo un ataque de ansiedad. Para los especialistas en salud mental, la ansiedad es sinónimo de estar excesiva y constantemente preocupado. La preocupación es la sucesión de pensamientos negativos y la recreación de situaciones, provocando inquietud, tensión, imposibilidad de relajarse, problemas para dormir, dificultad para concentrarse y cansancio.

Cuando tienes ansiedad, no es suficiente que alguien te diga: "relájate, no te preocupes". Tus síntomas son reales. Tu respiración es superficial, tu sangre pierde oxígeno y tiene más dióxido de carbono, CO_2, el gas "desecho" de tus células. Los sensores de los gases de tu sangre detectan un exceso de CO_2 y le avisan a tu cerebro para que respire más rápido. Tu presión sanguínea se eleva y tu corazón late rápido para llevar más sangre a tus extremidades y cerebro. Tu cuerpo se ha preparado para pelear o huir. Pero ¿estás en peligro? No en realidad, pero tu "yo cuerpo" reacciona a la realidad que crea tu "yo mente".

Varias culturas ancestrales coinciden en la importancia de respirar profunda y conscientemente. La cultura hindú asocia la respiración con el prana, que en sánscrito significa fuerza vital. Pranayama es una práctica para elevar el prana a través del control de la respiración (yama significa controlar). En posición de flor de loto, con las palmas de tus manos hacia arriba apoyadas en las rodillas y con los ojos cerrados, inhala y exhala por la nariz tan lento como sea cómodo, poniendo atención a la expansión y relajación de tu abdomen.

En la cultura china hay una práctica antigua de movimientos y respiración llamada Qigong. Qi es la energía que produce la respiración y gong significa técnica. Imagina un cuadrado y que recorres cada lado en 4 segundos. En el primer lado inspira, en el siguiente retén el aire, en el siguiente exhala por la nariz y en el último no respires.

Algunas corrientes psicoterapéuticas han desarrollado técnicas de respiración para disminuir los síntomas de la ansiedad. La psicoterapia cognitivo conductual sugiere la respiración diafragmática. Sentado o acostado en posición recta, coloca las manos sobre tu abdomen e inspira lentamente. Mantén 5 segundos el aire en tus pulmones y exhala lentamente por la boca sintiendo cómo desciende tu abdomen. Para la psicoterapia Gestalt, un tipo de terapia que se enfoca en cómo "yo" me relaciono con lo que es "no yo", es decir con el ambiente, el primer paso es ponerse en contacto con la respiración. Una manera es pensar frases que indiquen aquello de lo que eres consciente, poniendo énfasis en las palabras "ahora" y "aquí". Por ejemplo: "Yo, ahora, con mi cuerpo que respira sentado aquí en la silla, ahora este día …, del año …." La psicoterapia Gestalt sugiere además sustituir la autocrítica con autocompasión y practicar el autocuidado.



Conocer tus pensamientos y cómo reacciona tu cuerpo cuando tienes ansiedad es el primer paso para implementar técnicas de autoapoyo. Al respirar conscientemente, se reducen los niveles de CO_2 en tu sangre y los sensores le dicen a tu cerebro que respire más despacio y a tu corazón que lata más lento. Así que, por tu salud, ¡respira conscientemente!

Académica del Instituto de Investigaciones Cerebrales de la Universidad Veracruzana (UV), SNI-2. Bióloga por la Universidad Nacional Autónoma de México, con Maestría y Doctorado en Investigación Biomédica Básica por la misma institución.
comorgado@uv.mx

La pandemia que en hemos olvidado

Deissy Herrera Covarrubias*

"Que la comida sea tu alimento y el alimento tu medicina."
Hipócrates

Desde hace muchos siglos la humanidad ha utilizado la palabra griega *Pandemia "pan* (totalidad) y *demos* (gente)" para referirse a algo que le ocurre a toda la población. Actualmente, se usa como un término médico y se aplica a enfermedades que afectan a más de un continente y a un gran número de personas. A lo largo de la historia han existido pandemias que provocaron altos índices de mortalidad y secuelas severas en la salud física y mental.

El SARS CoV-2, causante de la actual pandemia, nos obligó a tomar medidas de prevención del contagio, tales como el uso de cubrebocas, la sana distancia y el aislamiento social; convivir con otros se convirtió en una conducta de alto riesgo. Y tal como le ocurre a un animal enjaulado, pronto comenzamos a resentir las consecuencias del confinamiento y, más temprano que tarde, nuestro cerebro buscó algún alivio para sobrellevar el día a día. Para algunos, su refugio fue la comida. Bastaron unos meses de encierro, con el apetito descontrolado, para recordar que la obesidad también es una pandemia, presente desde mucho antes que la Covid-19.

Considerada por la Organización Mundial de la Salud como una "pandemia de tipo no infeccioso", la obesidad (y sus complicaciones) mata anualmente a 2.8 millones de personas en el mundo. Las probabilidades de desarrollar diabetes, hipertensión, patologías cardiovasculares, síndrome metabólico, hiperinsulinemia y algunos tipos de cáncer se incremetan de manera importante cuando hay problemas de sobrepeso. En la actual emergencia sanitaria también se observó que ser obeso incrementa el riesgo de muerte.

Durante esta pandemia por coronavirus se han realizado diversas investigaciones en el mundo en torno a la ganancia de peso. Los resultados evidencian que debido al aislamiento social, que nos hizo pasar más tiempo en casa, con poca actividad física y buscando recompensas rápidas que aliviaran la frustración, el aburrimiento y el miedo, el peso de las personas se incrementó entre 5 y 10 kilos. Lamentablemente, México ya tenía uno de los primeros lugares en los índices de obesidad a nivel mundial.

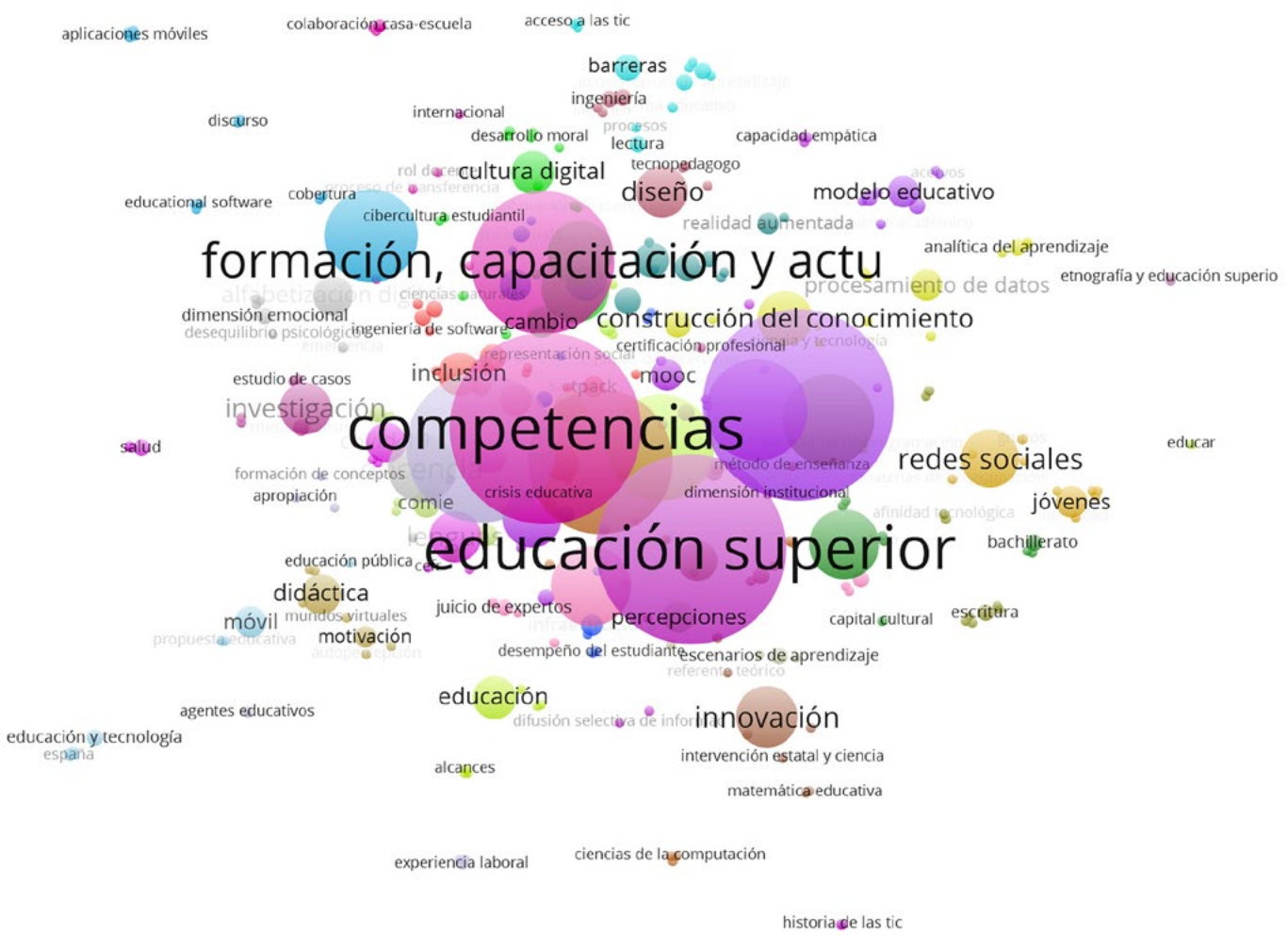
Si a nuestra natural inclinación a ceder a nuestros impulsos, sumamos el poder de la mercadotecnia, que no duda en atacar nuestros puntos más vulnerables y sacar el mayor provecho de ello, la situación se complica aún más. Se requiere de voluntad férrea para resistirse a la cómoda posibilidad de llamar desde el móvil para recibir una comida en casa que, aunque luce y sabe muy bien, tiene un alto valor calórico y un pobre valor nutrimental; más difícil aún si nos han privado de otros satisfactores, como ha sucedido durante esta emergencia sanitaria.

Qué nos depara la pandemia por SARS CoV-2, aún no sabemos con certeza, pero con respecto a la de obesidad, cuya tasa de mortalidad es mayor que la causada por Covid-19, nos queda claro que la fórmula para combatirla es el cambio de hábitos. La solución está en nosotros, en las decisiones que tomamos día a día, y la primera de ellas podría ser buscar ayuda si la necesitamos.

Académica del Instituto de Investigaciones Cerebrales de la Universidad Veracruzana (UV), SNI-1. Nutrióloga por la UV, con Maestría y Doctorado en Neuroetología por la misma institución.
dherrera@uv.mx

La ampliación del conocimiento **en la universidad**

Alberto Ramírez Martinell* y Miguel Ángel Casillas Alvarado**



"Desde que se organizó formalmente, la educación superior ha funcionado como una estructura social destinada al control de la técnica y el conocimiento avanzados".
Burton Clark

El objeto de las universidades es la producción y distribución de los conocimientos avanzados. En el medio universitario, la construcción de conocimiento resulta ser una función sustantiva para su comunidad académica.

Sin importar la dependencia de adscripción o el campo académico de trabajo, los grupos de investigación abordan sus objetos de estudio con metodologías, mecanismos e instrumentos propios de cada disciplina y con niveles de profundidad variantes. Son comunidades comprometidas con la búsqueda de mayor exactitud, rigurosidad y fiabilidad en sus análisis. En la medida en que el grupo de investigación se ha apropiado de un objeto de estudio y lo enmarca en contextos y teorías, la profundidad de su visión aumenta, ello se refuerza con instrumentos de medición y observación, con herramientas, técnicas y aparatos que nos permiten ver más allá de lo que alcanza nuestra mirada.

Históricamente, al incorporar herramientas de medición y análisis cada vez más poderosas la relación entre los grupos de investigación y sus objetos de estudio se ha ensanchado. Con la revolución tecnológica que implica la ampliación social del uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) esto se ha potenciado y multiplicado en sus efectos. Más allá del software de oficina y del uso básico de las funciones de una computadora o un dispositivo digital, el desarrollo de software especializado en cada campo disciplinario ha permitido que los grupos de investigación, docentes y estudiantes conozcan de otra manera, automaticen sus procesos de trabajo, afinen sus miradas y amplien la posibilidad de interpretación de los datos.

Sin que sea visible para todos, en las universidades está ocurriendo una revolución en los campos de conocimiento con la incorporación y desarrollo de dispositivos, software, fuentes de información y redes, portales o blogs específicos, cada vez más especializados. La incesante tendencia a la especialización que caracteriza a los campos de conocimiento se ve acelerada con el efecto de la incorporación y desarrollo específico de los recursos y dispositivos digitales.

Es gracias a un microscopio electrónico de barrido que el químico puede realizar el análisis de la composición orgánica e inorgánica de un material. Con un software de Diseño Asistido por Computadora (CAD), un arquitecto necesita menos tiempo para atender las tareas propias del proceso de planeación de su flujo de trabajo en relación con la creación, modificación, documentación y representación gráfica tridimensional de su obra. Gracias al expediente digital de sus pacientes, un médico no tiene que regresar a métodos mecánicos de almacenamiento y catalogación de información, dedicando tiempo adicional y exponiéndose a la pérdida de información.

En el campo de las ciencias sociales, por ejemplo, la estadística que se emplea para describir las valoraciones y percepciones que los individuos y grupos sociales tienen en torno a un fenómeno social, con la llegada del software estadístico cambió tanto para análisis cualitativo como para el cuantitativo. Ahora se pueden analizar rápidamente grandes volúmenes de información y poner en relación una gran cantidad de datos; creando incluso, nubes de palabras que describen la orientación de un discurso y que nos sirven para conocer la opinión y las representaciones de una comunidad.

El uso de software especializado dota a los expertos de herramientas y procedimientos avanzados, útiles para resolver problemáticas propias del campo de adscripción. Y aunque hay una ilusión tecnológica en la que se asume que el software especializado actúa sólo y que a través de un clic Sibelius compone una canción, ArchiCAD cotiza los costos de inventario para la construcción de una casa, Celtx escribe el guion de una obra de teatro, Unity crea un videojuego o Avogadro hace el diseño molecular en tres dimensiones de un dipolo permanente de trifluoruro de boro (BF_3), la realidad es que es el poder de cómputo y el alcance de un programa informático están supeditados a los conocimientos de las personas. Si y solo si un especialista en estadística conoce los métodos, estrategias y teorías para reunir, organizar y analizar datos, su manera de emplear herramientas informáticas para el procesamiento numérico su diseño de experimentos y toma de decisiones será más precisa, más informada, más amplia.

La lectura como actividad común en la educación superior requiere de tiempo y concentración. En su formato de papel, la lectura, el subrayado, el uso de colores y de etiquetas de papel para marcar las ideas relevantes no es una actividad trivial. Las herramientas para el apoyo a la comprensión son variadas e incluyen la elaboración de resúmenes, esquemas o mapas mentales en medios físicos. No hay un software que simplifique sendo esfuerzo o que reduzca la duración de una sesión de lectura. Pero si hay herramientas informáticas que pueden mejorar la gestión de lo que se ha leído. Categorizar los temas principales y permitir la observación de las relaciones entre dos o más textos. Un flujo de trabajo rico en herramientas para la revisión de literatura puede marcar la diferencia entre un marco teórico profundo de uno superficial. Con gestores de referencias como Mendeley o Zotero; herramientas para la construcción y visualización de sociogramas y redes bibliométricas como VOSviewer o NVivo; y programas informáticos para el análisis de datos cualitativos como MaxQDA, Altas.ti, la escritura académica puede mejorar.

La revolución tecnológica que atraviesa la universidad tiene un efecto directo en la ampliación de sus posibilidades de comprensión y análisis, de producción de conocimiento avanzado y de procesamiento de volúmenes de datos jamás imaginados; se desarrolla un nuevo potencial de visualización, de comunicación y transferencia de información que rompe los esquemas de organización y las fronteras nacionales. Con la realidad aumentada, la simulación y la realidad virtual se amplía la posibilidad de conocer. Pero sin orientación y sin formar parte de las políticas públicas hacia la educación superior, esta revolución seguirá ocurriendo de modo diferenciado y desigual al interior de las universidades y entre ellas, favoreciendo que sólo algunas se mantengan en la frontera del conocimiento.

***Académico del Centro de Investigación e Innovación en Educación Superior de la Universidad Veracruzana (UV), SNI-1. Doctor en Investigación Educativa por la Lancaster University, Inglaterra.**
albramirez@uv.mx

****Académico del Centro de Investigación e Innovación en Educación Superior de la Universidad Veracruzana (UV), SNI-2. Doctor en Sociología por la Escuela de Altos Estudios en Ciencias Sociales de París.**
mcasillas@uv.mx

Vacunas y medicamentos que salvan vidas

Gonzalo Emiliano Aranda Abreu*

Actualmente circula, principalmente a través de las redes sociales, información variopinta sobre los 'contraproducentes' efectos de las vacunas que se aplican para reducir el riesgo de infección y evitar cuadros graves de la enfermedad provocada por el virus SARS CoV-2. Se ha dicho que causan infertilidad, que son la razón de las nuevas variantes del virus, que nos causarán la muerte, que contienen metales pesados y otros bulos que pueden ser tan descabellados que dan risa o tan bien montados que nos hacen dudar… y temer.

¿Quién y por qué estaría interesado en propagar esta falsa información? Una respuesta posible apunta a los movimientos antivacunas que existen en todo el mundo y que son impulsados por personas que se niegan a recibir estos medicamentos biológicos porque creen que debilitan su sistema inmunitario, que son dañinas para el organismo o vehículo para "introducir un chip" y manipularlos, que les provocarán una muerte prematura y otras ideas más. Esta información carece totalmente de fundamento científico; en cambio, ha quedado demostrado a través de la historia que las vacunas salvan la vida de millones de personas.

En los dos últimos años, observamos un acelerado avance en el desarrollo de las vacunas contra la Covid-19 como resultado del exhaustivo trabajo de varias compañías farmacéuticas y aunque nadie podría negar los intereses comerciales implicados en ello, tampoco hay duda de que han sido un respiro en la batalla contra el SARS CoV-2. La tecnología que utilizan estas vacunas ya existía desde hace más de una década, pero fue esta pandemia la que creó el escenario ideal para probar su efectividad. Afortunadamente, la mayoría de la gente ha respondido favorablemente y se ha vacunado, confirmando con ello que la diferencia entre vivir o morir al contagiarse con coronavirus es vacunarse.

Es primordial recordar que la vacuna no previene la infección, pero sí las afectaciones que pueden deteriorar la salud del organismo humano y llevarle a un punto crítico. De ahí la importancia de continuar con las medidas sanitarias que nos permiten evitar el contagio.

Además de las vacunas, también se han desarrollado nuevos medicamentos para combatir a la Covid-19. Antivirales como el remdesivir, para pacientes hospitalizados adultos y niños mayores de 12 años; el paxlovid, que bloquea la enzima que utiliza el virus para replicarse, y el molnupiravir, para tratar la infección de leve a moderada, son algunos ejemplos de los fármacos que han salvado millones de vidas.

El problema es que resultan muy caros y por tanto de muy difícil acceso para el común de la gente. Por ejemplo, el remdesivir cuesta alrededor de tres mil dólares (más de 60 mil pesos mexicanos) y el molnupiravir aproximadamente 700 dólares (más de 14 mil pesos). De ahí la importancia de buscar opciones que estén al alcance de la población, por lo que en el Instituto de Investigaciones Cerebrales (IICE) hemos estudiado ampliamente a la amantadina, un medicamento de bajo costo (entre 300 y 400 pesos), que es capaz de prevenir y combatir la infección por coronavirus. Durante la Semana Mundial del Cerebro del IICE compartiremos con ustedes nuestros hallazgos al respecto. Hasta entonces, cuídense mucho, vacúnense y tomen las medidas sanitarias pertinentes.

Académico del Instituto de Investigaciones Cerebrales de la Universidad Veracruzana (UV), SNI-2. Biólogo por la Universidad Autónoma Metropolitana, con Maestría en Genética y Biología Molecular por el Cinvestav-IPN y Doctorado por el Instituto Weizmann de Ciencias, Israel
garanda@uv.mx

El tic-tac de nuestro cuerpo también sufre la pandemia

Lizbeth Donají Chi Castañeda*

"Antes de que la atmósfera tuviera su composición actual, la Tierra giraba sobre su eje, y el ciclo de luz y oscuridad tuvo un impacto en los inicios de la vida"
Michael Rosbash.

Alguna vez te has preguntado ¿por qué, aunque no estés atento al reloj, tu cuerpo sabe que ya es hora de comer o dormir? La mayoría de los seres vivos, incluidas formas de vida unicelular y organismos pluricelulares, posee un reloj interno que anticipa y adapta su fisiología con el movimiento rotativo de la Tierra, es decir, se ajusta a un ritmo periódico de aproximadamente 24 horas denominado ritmo circadiano.

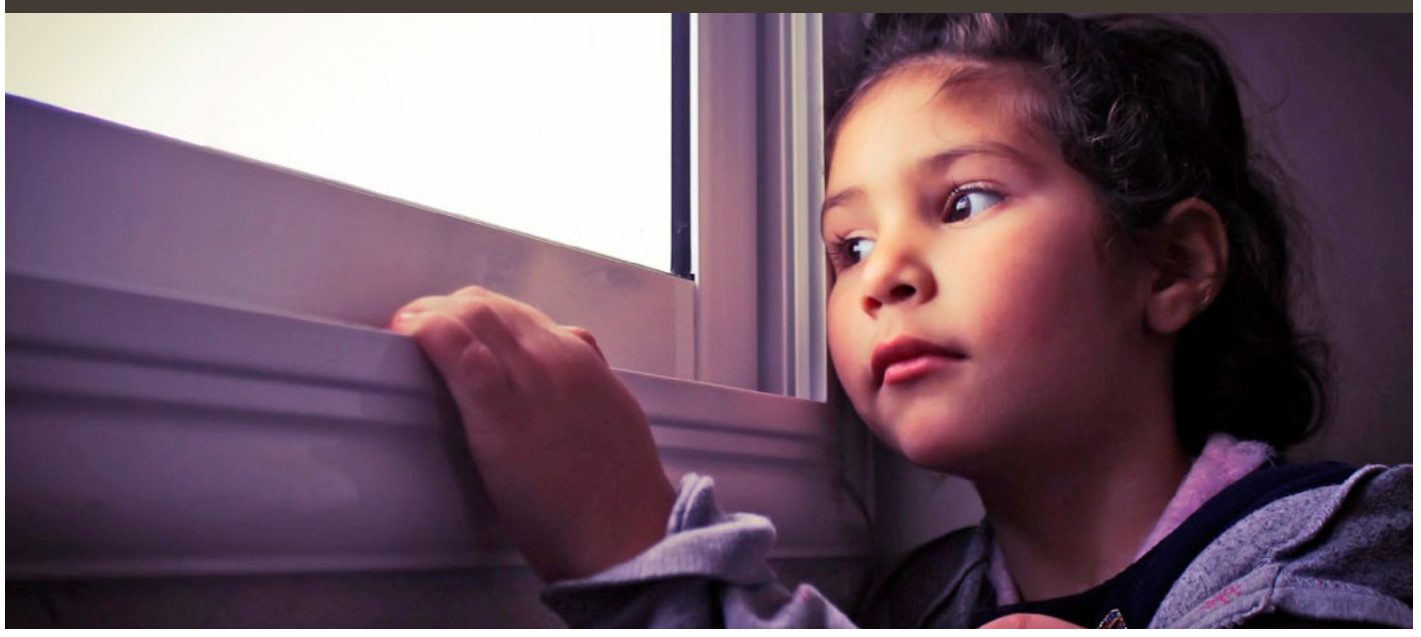
Nuestro organismo (y el de todos los mamíferos) está integrado por una red compleja de relojes que trabajan en armonía de manera autónoma y son coordinados por un reloj principal ubicado en el cerebro. Estos relojes periféricos están localizados en casi todas las células del cuerpo, por lo que la gran mayoría de las funciones que realiza un organismo posee ritmicidad circadiana.

¿Cómo funcionan nuestros relojes internos?

Si bien los ritmos circadianos son generados por nuestro propio organismo, también son sensibles a la luz y es a partir de este estímulo que nuestro reloj principal se ajusta con el me-

El cerebro: fábrica de emociones

Genaro Alfonso Coria Avila*



Cuando dos ratas infantes se encuentran, comienzan a jugar inmediatamente, aunque no se conozcan. Se persiguen, se tocan la espalda con las patas delanteras e intentan derribarse, cual luchadores. Cuando uno es derribado el otro hace una pausa y espera su turno para ser perseguido. Pueden jugar todo el día, tal como lo hacen los niños. El deseo por jugar con otro infante está integrado en sus cerebros. No necesitan aprenderlo y es inherentemente placentero. Para un infante el deseo de jugar es algo innato. Lo normal es que lo hagan.

El miedo como mecanismo de supervivencia

En uno de sus experimentos, el pionero de la neurociencia afectiva, Jaak Panksepp, presentó súbitamente una muestra de pelo de gato a dos ratas infantes mientras jugaban. Ambas se quedaron inmóviles, como congeladas, y el juego se detuvo. Eran ratas criadas en laboratorio y nunca habían estado en presencia de un gato; tampoco sus padres, ni sus abuelos o tatarabuelos. Esos infantes expresaron conductas de miedo al detectar el olor de pelo de un depredador natural ancestral. Curiosamente, esto no ocurría frente al pelo de Ginny, el perro de Panksepp. La reacción sugería que un estímulo natural podía activar el sistema cerebral del miedo sin necesidad de aprendizaje previo y, aún más, que cuando se activa el circuito cerebral del miedo también se inhibe la actividad de otros circuitos cerebrales que dan bienestar, como el del juego. El causante de euforia y energización en infantes.

Los tres días siguientes las ratas tampoco jugaron, a pesar de que el pelo de gato ya no estaba presente en la caja. Panksepp pensó en la velocidad con la que el cerebro hizo asociaciones con el ambiente, de forma tal que ya no era el olor de gato, sino la caja misma lo que generaba miedo. Tan solo ponerlas dentro hacía que las ratas dejaran de experimentar placer por contacto social con otro infante y que se congelaran.

Como ocurrió a las ratas con el pelo de gato, los humanos también respondemos a estímulos naturales que nos activan el sistema del miedo. Al nacer nos da miedo un ruido fuerte o las caídas. Al año nos da miedo la separación de quien nos cuida, el abandono de los padres o la aproximación de un extraño. Todos esos miedos tienen que ver con la posibilidad de lastimarnos o morir. Después, cuando crecemos, comenzamos a crear asociaciones complejas, a veces hacia la oscuridad, a lo que parece ocultar algo o hacia lo que no podemos comprender o predecir.

Durante la pandemia por SARS CoV-2, algunas personas experimentaron el miedo a los contagios, a la enfermedad, a la muerte. Ver el sufrimiento de otros nos generó asociaciones similares a las que produjo la caja en las ratas. Miedo al saludo de manos, a quitarse el cubrebocas en público, al contacto social. Luego, el miedo comenzó a expresarse en su forma más común: la ansiedad. Muchos niños y adultos sintieron la disforia asociada a la angustia de lo impredecible. Los alejó del bienestar.

Al cuarto día, las ratas de Panksepp volvieron a jugar espontáneamente, su cerebro fue capaz de detectar que la caja, por sí sola, no representaba peligro. De manera análoga, los humanos estamos en la posibilidad de transitar al 'cuarto día' y descartar los miedos aprendidos. La naturaleza nos prefiere ansiosos y no muertos. A nosotros nos toca trabajar para estar vivos y felices.

Académico del Instituto de Investigaciones Cerebrales de la Universidad Veracruzana (UV), SNI-2. Médico Veterinario Zootecnista por la Universidad Veracruzana, con Maestría en Neuroetología por la misma institución y Doctorado en Psicología, con especialización en Neurociencias Comportamentales de la Universidad Concordia, Canadá.
gcoria@uv.mx

dio ambiente que lo rodea, permitiendo que el organismo esté en sincronía con el exterior.

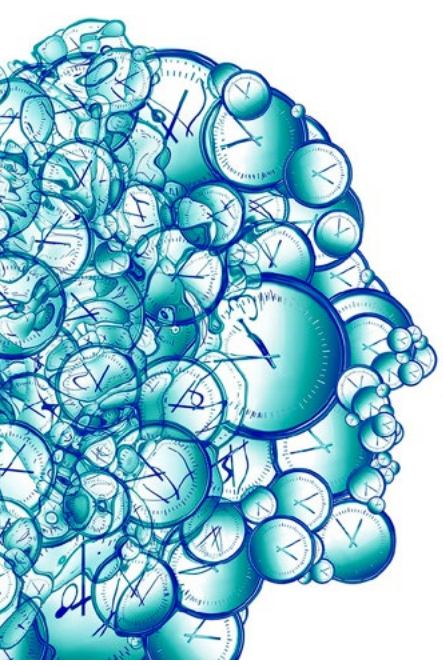
En 2017, los estadounidenses Jeffrey Hall, Michael Rosbash y Michael Young fueron galardonados con el Premio Nobel de Medicina por sus descubrimientos sobre los mecanismos moleculares que regulan el ritmo circadiano. Con ayuda de la mosca de la fruta, que utilizaron como modelo experimental, ellos evidenciaron la existencia de los "genes reloj", los cuales regulan las diversas funciones de nuestro organismo, tales como la temperatura, el sueño, la vigilia y la liberación de hormonas, entre otras.

Si nuestros relojes biológicos no funcionan adecuadamente, los ritmos circadianos sufren alteraciones, lo que representa un factor de riesgo para el desarrollo de múltiples padecimientos que van desde la depresión, la alteración de la función cognitiva y los trastornos del sueño hasta obesidad, enfermedades neurodegenerativas y cáncer, por mencionar algunos.

La pandemia por coronavirus ha resultado el escenario ideal para observar cómo el cambio en nuestros hábitos puede tener graves repercusiones en nuestra salud física y mental. Si bien el distanciamiento social nos ha traído ciertos beneficios, como pasar más tiempo en casa y, por ende, en familia, o ahorrarnos las molestias del tráfico, también es cierto que ha sido motivo para modificar nuestros horarios para comer, despertar, dormir e incluso ir al baño.

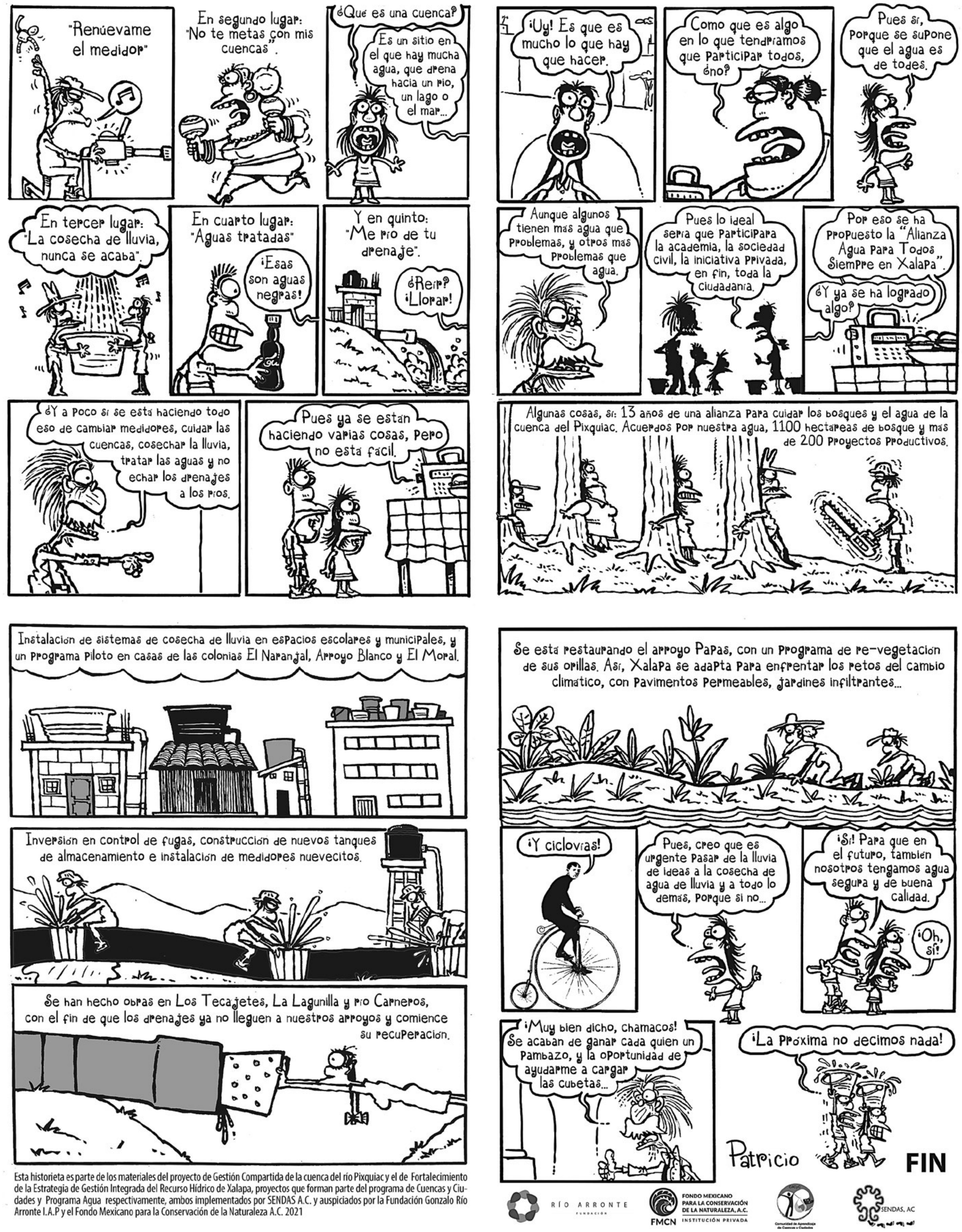
Si durante la pandemia te has enfermado más, has subido de peso o padecido insomnio, ansiedad, depresión o cambios de humor, probablemente tus relojes internos hayan sufrido alteraciones que se ven reflejadas en cambios de tus funciones fisiológicas, mentales y conductuales. En la Semana Mundial del Cerebro hemos preparado algunas charlas para ofercerte más información al respecto y recomendaciones que podrían ayudar a mejorar tu calidad de vida. Consulta nuestro programa.

Académica del Instituto de Investigaciones Cerebrales de la Universidad Veracruzana (UV), SNI-1. Química Farmacéutica Bióloga por la UV y doctora en Ciencias Biomédicas por la misma institución
lchi@uv.mx



alef
LIBERA EL CONOCIMIENTO
Ciencia, Tecnología, Arte
http://www.alef.mx

El agua en Xalapa, por Patricio



Esta historieta es parte de los materiales del proyecto de Gestión Compartida de la cuenca del río Pixquiac y el de Fortalecimiento de la Estrategia de Gestión Integrada del Recurso Hídrico de Xalapa, proyectos que forman parte del programa de Cuencas y Ciudades y Programa Agua respectivamente, ambos implementados por SENDAS A.C. y auspiciados por la Fundación Gonzalo Río Arronte I.A.P y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C. 2021

Río Arronte Fundación · FMCN Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. Institución Privada · Comunidad de Aprendizaje de Cuencas y Ciudades · SENDAS, AC