



CIENCIAUANL

Revista de divulgación científica y tecnológica
de la Universidad Autónoma de Nuevo León



La donación de sangre: un acto de altruismo • Violencia en adolescentes escolarizados de Nuevo León
Problemas y posibilidades de la democracia • La ciudadanía como elemento clave para la reducción de la violencia



Año 23,
Número 101
mayo - junio 2020

ISSN: 2007-1175



Una publicación de la Universidad Autónoma de Nuevo León

Mtro. Rogelio Garza Rivera
Rector

Dr. Santos Guzmán López
Secretario general

Dr. Juan Manuel Alcocer González
Secretario de investigación científica y desarrollo tecnológico

Directora editorial: Dra. Patricia del Carmen Zambrano Robledo

Consejo editorial

Dr. Sergio Estrada Parra / Dr. Jorge Flores Valdés /
Dr. Miguel José Yacamán / Dr. Juan Manuel Alcocer González /
Dr. Ruy Pérez Tamayo / Dr. Bruno A. Escalante Acosta /
Dr. José Mario Molina-Pasquel Henríquez

Coordinadora editorial: Melissa Martínez Torres
Redes y publicidad: Jessica Martínez Flores
Diseño: Mónica Lozano
Correctora de inglés: Mónica L. Balboa

Corrección: Luis Enrique Gómez Vanegas
Asistente administrativo: Claudia Moreno Alcocer
Portada: Francisco Barragán Codina
Webmaster: Mayra Silva Almanza
Diseño de página web: Rodrigo Soto Moreno

Ciencia UANL Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, Año 23, N° 101, mayo-junio de 2020. Es una publicación bimestral, editada por la Universidad Autónoma de Nuevo León, a través de la Dirección de Investigación. Domicilio de la publicación: Av. Manuel L. Barragán 4904, Campus Ciudad Universitaria, Monterrey, N.L., México, C.P. 64290. Teléfono: + 52 81 83294236. Directora editorial: Dra. Patricia del Carmen Zambrano Robledo. Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2013-062514034400-102. ISSN: 2007-1175 ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Licitud de Título y Contenido No. 16547. Registro de marca ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial: 1437043. Impresa por: Serna Impresos, S.A. de C.V., Vallarta 345 Sur, Centro, C.P. 64000, Monterrey, Nuevo León, México. Fecha de terminación de impresión: 4 de mayo de 2020, tiraje: 2,500 ejemplares. Distribuido por: la Universidad Autónoma de Nuevo León, a través de la Dirección de Investigación.

Las opiniones y contenidos expresados en los artículos son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Prohibida su reproducción total o parcial, en cualquier forma o medio, del contenido editorial de este número.

Publicación indexada al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, LATINDEX, CUIDEN, PERIÓDICA, Actualidad Iberoamericana, Biblat.

Impreso en México
Todos los derechos reservados
© Copyright 2020

revista.ciencia@uanl.mx

CIENCIAUANL

COMITÉ ACADÉMICO

CIENCIAS DE LA SALUD

Dra. Lourdes Garza Ocañas

CIENCIAS EXACTAS

Dra. Ma. Aracelia Alcorta García

CIENCIAS AGROPECUARIAS

Dra. María Julia Verde Star

CIENCIAS NATURALES

Dr. Rahim Foroughbakhch Pournavab

CIENCIAS SOCIALES

Dra. Veronika Sieglin Suetterlin

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Dra. María Idalia del Consuelo Gómez de la Fuente

CIENCIAS DE LA TIERRA

Dr. Carlos Gilberto Aguilar Madera

COMITÉ DE DIVULGACIÓN

CIENCIAS DE LA SALUD

Dra. Gloria María González González

CIENCIAS NATURALES

Dr. Sergio Moreno Limón

CIENCIAS AGROPECUARIAS

Dr. Hugo Bernal Barragán

CIENCIAS EXACTAS

Dra. Nova Elizondo Villarreal

CIENCIAS SOCIALES

Dra. Blanca Mirthala Taméz

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Dra. Yolanda Peña Méndez

CIENCIAS DE LA TIERRA

Dr. Héctor de León Gómez

ÍNDICE



6

EDITORIAL



8

CIENCIA Y SOCIEDAD

Problemas y posibilidades de la democracia: hacia una demodiversidad de alta intensidad

Miguel Ángel Ramírez Zaragoza



14

OPINIÓN

Las *Soft Competencies* vs *Soft Skills* y la construcción de una *Smart Organization*

Eduardo Hernández de la Rosa



23

EJES

La participación activa de la ciudadanía como elemento clave para la reducción de la violencia en México

Wael Sarwat Hikal Carreón, Rogelio Cantú Mendoza



29

SECCIÓN ACADÉMICA

30

La violencia en adolescentes escolarizados en el estado de Nuevo León

María Elena Villareal González, Juan Carlos Sánchez Sosa, Gonzalo Musitu Ochoa

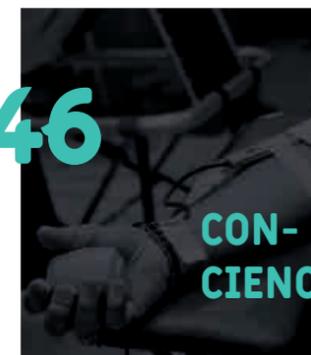


36

CURIOSIDAD

Recursos eólico y solar para la sustentabilidad energética desde el enfoque socio-formativo

Adán Acosta-Banda, Sergio Tobón, Verónica Aguilar-Esteva



46

CONCIENCIA

La donación de sangre: un acto de altruismo

Juan Daniel Hernández Altamirano, Jorge Gerardo Rodela Díaz, Adriana Karely Ortega Martínez



54

SUSTENTABILIDAD ECOLÓGICA

La confrontación de dos visiones sobre la selva amazónica

Pedro César Cantú-Martínez



62

CIENCIA DE FRONTERA

La vida científica más allá de la academia. Entrevista con Jesús Mario Siqueiros

María Josefa Santos Corral



67

CIENCIA EN BREVE

77

COLABORADORES

Editorial 101

MELISSA DEL CARMEN MARTÍNEZ TORRES*

Este número, el 101, correspondiente a los meses de mayo-junio 2020, dedicaremos la revista a las ciencias sociales en un intento de coadyuvar a explicar la compleja realidad que vivimos.

Así, en la sección Ciencia y sociedad, Miguel Ángel Ramírez Zaragoza escribe el artículo “Problemas y posibilidades de la democracia: hacia una demodiversidad de alta intensidad”. Para la sección de Opinión, Eduardo Hernández de la Rosa nos comparte “Las *Soft Competencies vs Soft Skills* y la construcción de una *Smart Organization*”. Wael Sarwat Hikal Carreón y Rogelio Cantú Mendoza, por su parte, reflexionan, en Ejes, sobre “La participación activa de la ciudadanía como elemento clave para la reducción de la violencia en México”. En Curiosidad, Adán Acosta-Banda, Sergio Tobón y Verónica Aguilar-Esteva nos presentan “Recursos eólico y solar para la sustentabilidad energética desde el enfoque socio-formativo”. Pedro César Cantú-Martínez, en la sección Sustentabilidad ecológica, escribe acerca de “La confrontación de dos visiones sobre la selva amazónica”. Mientras que en Ciencia de frontera conoceremos al Dr. Jesús Mario Siqueiros, en la entrevista “La vida científica más allá de la academia”, realizada por María Josefa Santos.

Por el lado académico, María Elena Villarreal González, Juan Carlos Sánchez

Sosa y Gonzalo Musitu Ochoa analizan “La violencia en adolescentes escolarizados en el estado de Nuevo León”.

En este número damos la bienvenida al grupo interdisciplinario de estudiantes de la UANL, ConCiencia, quienes desde ahora estarán a cargo de la sección del mismo nombre. La Universidad Autónoma de Nuevo León y nosotros, como grupo editorial, estamos sumamente orgullosos de los esfuerzos altruistas que hacen los alumnos de nuestra máxima casa de estudios; ConCiencia es un grupo de jóvenes comprometidos con el quehacer y la divulgación científica, además de esta sección, realizan promotoría científica en escuelas de nivel básico, con la finalidad de animar a los estudiantes a continuar con sus estudios y mostrarles de forma didáctica la importancia de las ciencias y el pensamiento racional y crítico.

Reconociéndonos con las mismas inquietudes, abrimos el espacio a este nuevo proyecto y les invitamos a que formemos en conjunto a los investigadores del mañana, sean todos ustedes bienvenidos a un número más de *Ciencia UANL*.

*Grupo editorial *Ciencia UANL*.

ALERE FLAMMAM VERITATIS

Problemas y posibilidades de la democracia: hacia una demodiversidad de alta intensidad

MIGUEL ÁNGEL RAMÍREZ ZARAGOZA*

La democracia es una forma de gobierno (estructura jurídica y régimen político) y un sistema o forma de vida fundada en el constante mejoramiento (económico, social y cultural) de la población para acceder a una mejor calidad de vida. Así la define, en términos generales, el artículo tercero de nuestra Constitución,¹ para hacer énfasis en que más allá de un procedimiento para tomar decisiones y elegir a nuestros representantes, cuestión por demás importante para la organización política de una sociedad, la democracia tiene un fin y un sentido social. Esto nos pone en la vieja discusión de adjetivarla como procedimental o como sustantiva, sin que pareciera existir la posibilidad de una visión conjunta. Otra forma tradicional de dividirla es anteponer a la democracia representativa la democracia directa. Ambas distinciones o contraposiciones se basan en una visión liberal que ha sido hegemónica, sin embargo, es no sólo posible, sino incluso necesario, considerar a la democracia de una forma más plural e incluyente en donde, por ejemplo, pueda considerarse que tanto su dimensión procedimental como sustantiva son importantes y se complementan; de la misma manera, una posición más abierta nos podría llevar a plantear la posibilidad de establecer una democracia participativa que incluya la representación política y la participación directa de los ciudadanos. Esta visión forma parte de un planteamiento novedoso que se denomina demodiversidad² y que puede ser entendida en primera instancia como la necesidad de reconocer y respetar a la diversidad en todas sus manifestaciones dentro de



* Universidad Nacional Autónoma de México.
Contacto: marz@politicas.unam.mx

¹ La democracia sustantiva se basa en la premisa de considerar que la satisfacción de derechos sociales es fundamental para generar un bienestar en la sociedad. La Constitución mexicana recoge este ideal derivado de su concepción social que le dio en parte ser fruto de la revolución misma (véase CPEUM, art., 3).

² El concepto demodiversidad fue introducido al análisis de la democracia por Boaventura de Sousa Santos (2012; 2014; 2017).

una sociedad (lo que se considera una especie de condición mínima para la existencia de la democracia); mientras que, en un segundo momento, la idea de demodiversidad apunta a reconocer que existen diversas formas de entender y practicar la democracia (Cfr: Santos, 2014; Santos y Mendes, 2017; Ramírez, 2013).

Uno de los campos sociales que Boaventura de Sousa Santos (2012) propone en su sociología de las ausencias y las emergencias es el de las experiencias de democracia donde se expresan los diálogos permanentes y los conflictos posibles entre dos modelos antagónicos de democracia, el modelo hegemónico (protagonizado por la democracia representativa liberal) y la democracia participativa (ejemplificada por el caso de los presupuestos participativos o las formas de deliberación comunitaria) (Cfr, p. 134). El antagonismo entre ambos tipos de democracia no implica que sean irreconciliables, al contrario, entre más diálogos y acercamientos existan entre ellos se puede ir constru-



yendo una democracia más efectiva, de mayor calidad e intensidad. Se necesita un ejercicio de traducción entre los dos modelos en sus dimensiones “disponibles” o reales y las posibles o inexistentes, pero que tienen un horizonte de posibilidad. Ese ejercicio de traducción implica un conocimiento y un acercamiento entre los saberes y las prácticas de ambas experiencias democráticas. El caso de las comunidades autónomas zapatistas con la creación de sus Juntas de Buen Gobierno y sus Municipios Autónomos Rebeldes es un claro ejemplo que nos permite ver la manera en cómo en un mismo espacio social se combinan formas democráticas de representación y democracia directa.

Para el mismo Santos (2014), en los últimos treinta años hemos asistido a una pérdida de la demodiversidad (o diversidad de la democracia), en muchas partes del mundo, debido al predominio de la “monocultura del neoliberalismo” y de la “democracia electoral”. La “multiplicidad” de formas de democracia han sido

suplantadas (por) o limitadas a la “democracia representativa” (p. 126). Si bien la democracia representativa ha sido importante para los procesos de democratización, no ha sido suficiente, sobre todo en la medida en que se ha visto sometida a los intereses de los “grupos sociales dominantes” y ha dejado de ser un instrumento para el empoderamiento de las “clases populares” (Santos, 2014: 126). No obstante, a la par que los grupos sociales dominantes han intentado apropiarse de la democracia representativa, las clases populares han intentado hacerla suya para usarla a favor de los intereses de la mayoría, generando en el proceso “innovaciones democráticas”, ya sea por la propia “vía institucional” o por la vía “extrainstitucional”, confiéndole una importancia decisiva a la “participación de los ciudadanos” (Santos 2014:126).

De esta manera, “[...] democratizar el mundo significa complementar la democracia representativa con la democracia participativa. Una relación tensa, pero virtuosa, entre las

dos formas de democracia aumenta la posibilidad de defender la democracia representativa del secuestro por parte de intereses poderosos, al mismo tiempo que se le confiere una mayor eficacia a la democracia participativa” (Santos, 2014: 126). Ello implica el necesario establecimiento de un diálogo intercultural (Santos, 2012) entre ambos tipos de democracia, así como entre sus principales actores protagonistas. Para Santos (2014): “Sin la participación más densa y comprometida de los ciudadanos y de las comunidades en la dirección de la vida política, la democracia continuará siendo rehén de la antidemocracia, esto es, de intereses que generan mayorías parlamentarias a su favor en contra de la mayoría de los ciudadanos” (p. 127). De ahí la importancia de combinar la vida democrática en las instituciones, como las elecciones o los partidos políticos, con acciones fuera de las instituciones, como las protestas y los movimientos sociales. En ambos casos hay prácticas democráticas que se complementan dentro de la esfera de la demodiversidad.

Una visión crítica y plural de la democracia implica la necesidad de superar la visión liberal dominante de la política y de la democracia que nos ha llevado a una “democracia de baja intensidad”, con una “ciudadanía restringida”, donde se ha arraigado la idea de que “[...] las instituciones democráticas deberían protegerse de la rebelión de las masas, de la movilización extrainstitucional de las clases populares” (Santos, 2014: 127). Esto es, la democracia liberal representativa debe dejar de tenerle miedo a los ciudadanos, a los demócratas, léase a la democracia participativa, al tiempo que los ciudadanos que participan más desde los movimientos sociales, por ejemplo, deben recuperar la importancia de las elecciones y otros mecanismos de la democracia representativa para utilizarlos en favor de sus intereses.

La política es asunto de todos, es una actividad pública que nos involucra en la medida en que tiene que ver con la toma de decisiones colectivas

de carácter vinculante para la satisfacción de necesidades y la solución de los conflictos dentro de una sociedad (Válles, 2007), de ahí que se tienen que superar ideas como la de que la política es asunto de unos cuantos, de una élite, ideas como las de que a los ciudadanos no les interesa la vida política o que sólo deben participar en las coyunturas electorales. Esto contribuye a pasar a una idea de política democrática donde entre más participación e involucramiento de los ciudadanos en los asuntos públicos exista, utilizando mecanismos de democracia representativa y democracia directa, más posibilidades hay de tener una “democracia de alta intensidad”, en la que también se supere la idea (o mito) de que los asuntos políticos se han vuelto demasiado complejos “como para poder estar al alcance de los ciudadanos comunes” (Santos, 2014: 127).

Partimos, entonces, de la idea de que la demodiversidad implica considerar que existen formas distintas de concebir y practicar la propia política

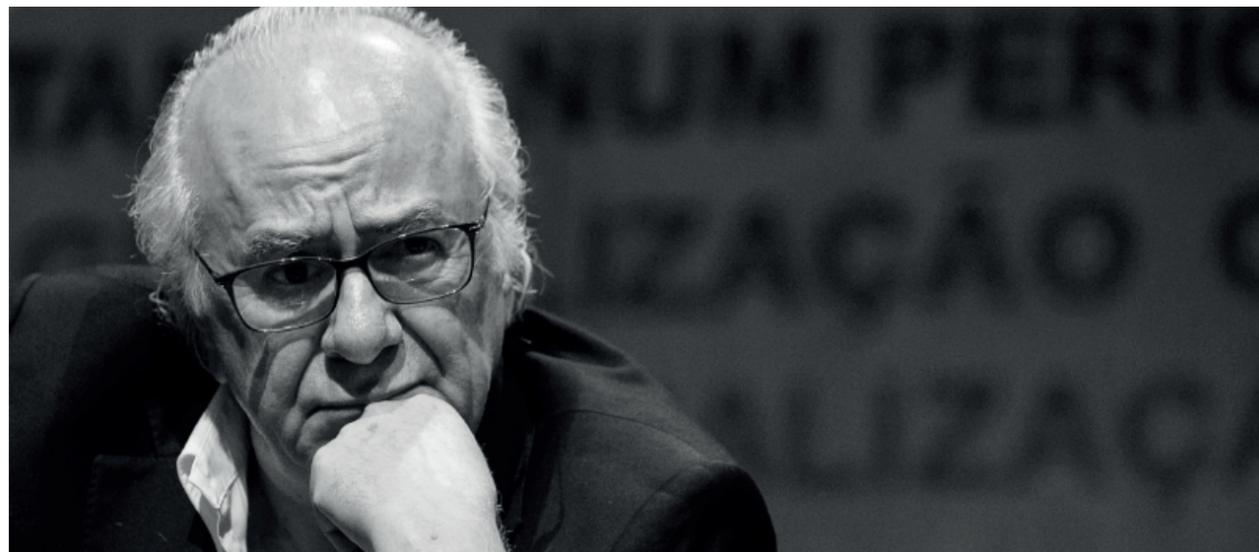
ca, y por ende la democracia misma, y de que los medios, los lugares y los instrumentos de la democracia son plurales y diversos, a veces contradictorios, pero necesariamente complementarios. Es el caso concreto de la coexistencia de actores como los movimientos sociales y los partidos políticos que han sido actores centrales en el proceso de cambio político en México. En una visión de la demodiversidad ambos actores son complementarios antes que excluyentes.

Ante el fracaso de la democracia representativa y la crisis a la que se enfrenta en varias partes del mundo (incluido México), se han levantado voces acerca de que además de la posibilidad de refundar esa democracia representativa sobre otras bases –fortaleciéndola con mecanismos de democracia directa que la hagan más efectiva–, se tiene que tomar en cuenta la acción de otros actores colectivos como los movimientos sociales para construir una democracia radicalmente distinta. En nuestro país ha sido evidente la acción a favor de la demodiversidad que han hecho movimientos como el de los estudiantes en 1968 y el zapatismo a partir de 1994 (Cfr. Ramírez Zaragoza, 2016; 2018). Santos (2014) afirma que en cierta medida “[...] el futuro de la democracia [...] está en manos de los movimientos sociales que han venido indignándose contra ese estado de cosas, ocupando las calles y las plazas, ante la constatación de que la democracia institucional está ocupada por intereses minoritarios y antidemocráticos, y exigiendo una democracia real y verdadera” (p. 20).



Esa democracia “real y verdadera” debe ser radical en el sentido de contribuir a una transformación social y cultural que contribuya a modificar las relaciones de género, a romper con las relaciones clientelares y corporativas, a construir una ciudadanía activa y consiente, a generar mecanismos de redistribución de la riqueza y de los recursos (una igualdad económica y social que vaya más allá de la igualdad política y jurídica que otorga el estatus de ciudadanía formal), a dar validez y reconocimiento a las distintas formas de pensar y entender la democracia misma y a debilitar lo más que se pueda el poder del capitalismo (Santos, 2014: 261-262). Entonces la democracia tiene que ver tanto con la forma en que se toman las decisiones colectivas, cuáles son sus procedimientos y quiénes tienen derecho a participar (democracia formal), así como con una serie de principios y valores dentro de los cuales destaca la igualdad (democracia sustancial o sustantiva), pues se espera que esas decisiones se traduzcan en mejores condiciones de vida de la colectividad que contribuyan a la reducción de las desigualdades sociales y económicas (Cfr. Bobbio, 2006: 221-222).

Esto tiene que ser complementado con el reconocimiento de nuestra nación como una nación multicultural, así como de la diversidad existente en la sociedad en todos los ámbitos posibles (sexual, ideológica, religiosa, étnica, etc.); asimismo, necesitamos una visión que vaya más allá del individualismo liberal y que considere la colectividad como elemento central de la convivencia humana, como en el caso de los derechos colectivos que sean sustento de una nueva democra-



cia y complemento de los derechos humanos de carácter individual. Esto fortalece la democracia e incrementa la demodiversidad misma (Cfr: Ramírez, 2017).

El contexto político y la coyuntura nacional abren una oportunidad para construir una nueva relación Estado-sociedad que permita generar una sinergia en la solución de problemas mediante la participación de la ciudadanía organizada. En este sentido, se necesita construir una especie de democracia colaborativa, es decir, una democracia que implique la toma de decisiones colectivas para mejorar las condiciones de vida de la población, que se base en la colaboración y el apoyo mutuo entre los ciudadanos –y otros actores sociales– y el Estado –y otros actores político-institucionales–. La democracia es asunto de todos, y como tal no es un hecho dado o estático, sino un fenómeno sociopolítico en constante construcción y en permanente movimiento. Asimismo, se debe tomar en cuenta que históricamente han existido diversos modelos de democracia que nos permiten entender el proceso de transformación de esta forma de gobierno y de gestión de los problemas públicos y políticos de una sociedad, así como para la solución de la conflictividad propia de la vida social. A este respecto, cabe citar a Josep Vâlles (2007), para quien un tipo ideal de democracia “se traduce en una forma de gestión de los conflictos que observa tres condiciones fundamentales”:

- la atribución de la capacidad de hacer política a todos los miembros de la comunidad, sin reservarla a categorías de ciudadanos seleccionados por su nacimiento, su clase o su profesión, su competencia técnica, su tendencia ideológica, su etnia, su religión, su lengua, etc.;
- el acceso libre e igual a los medios de intervención política por parte de todos los miembros interesados de la comunidad, sin obstáculos ni privilegio para ninguno de ellos;
- la toma de decisiones que respondan a las preferencias de la mayoría de los ciudadanos [...] (p. 103).

Bajo este esquema, lo que necesitamos construir es una política democrática basada en nuevos principios y valores, una democracia con demócratas que también necesitará un Estado de y para la democracia, un Estado que sea agente del *bien público* y que contribuya a la reducción de las grandes desigualdades, así como al ejercicio de los derechos de ciudadanía (O'Donnell, 2007).

La consolidación de la democracia representativa va más allá de instituciones fuertes, de elecciones limpias y confiables, de la alternancia partidista en el poder o de la existencia y transformación de los partidos políticos como actores centrales, por mencionar algunos temas fundamentales; por el contrario, tiene que ver también con el hecho de que esas instituciones funcionen con transparencia

y siempre a favor de los ciudadanos, con la erradicación de prácticas fraudulentas y el uso faccioso de las instancias electorales, con garantizar el respeto a la mayoría, pero también a las minorías políticas, así como con la existencia de partidos en los que el poder sea un medio de transformación y no un fin en sí mismo.

Es necesario abrir una discusión entre las formas institucionalizadas de participación política y las formas no institucionalizadas, necesitamos verlas también como necesarias y complementarias antes que como antagónicas o irreconciliables. De esta manera se puede ir construyendo una demodiversidad de alta intensidad que permita edificar una sociedad más justa e igualitaria.



REFERENCIAS

Bobbio, N. (2006). *Estado, gobierno y sociedad. Por una teoría general de la política*. México: FCE.

O'Donnell, G. (2007). Hacia un Estado de y para la Democracia. En *Democracia, Estado y ciudadanía. Hacia un Estado de y para la democracia en América Latina*. Lima, Perú: PNUD.

Ramírez, M.A. (2013). Democracia, interculturalidad y vida cotidiana. Aproximaciones desde el pensamiento de Boaventura de Sousa Santos. *HistoriAgenda Revista del Colegio de Ciencias y Humanidades-UNAM*. 27(22): 33-40.

Ramírez, M.A. (coord.) (2016). *Movimientos sociales en México. Apuntes teóricos y estudios de caso*. México: UAM-A/RMEMS/Conacyt/Colofón.

Ramírez, M.A. (2017). Democracia y liberalismo: un debate sobre la igualdad, la diversidad y la participación. *Élites y Democracia. Revista de Ciencia Política y Comunicación*. 6(13): 89-98.

Ramírez, M.A. (coord.) (2018). *Movimientos estudiantiles y juveniles en México: del M68 a Ayotzinapa*. México: RMEMS/Conacyt.

Santos, B. de S., y Mendes, J.M. (eds.) (2017). *Demodiversidad. Imaginar nuevas posibilidades democráticas*. México: Akal.

Santos, B. de S. (2014). *Democracia al borde del caos. Ensayo contra la auto-flagelación*. México: Siglo XXI.

Santos, B. de S. (2012). *Una epistemología del sur*. México: Siglo XXI.

Vallès, J. (2007). *Ciencia política. Una introducción*. Barcelona: Ariel.



LAS **SOFT COMPETENCIES** VS **SOFT SKILLS** Y LA CONSTRUCCIÓN DE UNA **SMART ORGANIZATION**

EDUARDO HERNÁNDEZ DE LA ROSA*

El presente texto tiene por objetivo develar sobre la mesa de discusión el papel preponderante de las competencias que deben desarrollarse dentro de una organización inteligente. Ello se piensa en el marco de un mundo en incesante cambio. Entendiendo que el cambio es una nueva constante dentro del pensamiento actual, de la mano de éste aparece la incertidumbre.

Así, la globalización económica ha encontrado diferentes espasmos (como las políticas de desintegración regional, el Brexit y confrontaciones por las primacías dentro del mercado), que han hecho que aparezcan acciones proteccionistas, dejando de manifiesto que el contexto presente y futuro tendrá, como consecuencia del cambio, constante la incertidumbre.

En este escenario, el papel de los líderes en las organizaciones se vuelve trascendental, puesto que su visión deberá estar siempre un paso adelante en la incertidumbre, generando lecturas que le permitan responder y resolver, en tanto sus decisiones se convierten en el timón y con ello en el horizonte del futuro.

De esta forma, los CEO no sólo deben estar atentos a estas lecturas del provisorio futuro, sino que además deberán estar constantemente actualizados y, en caso

de ser necesario, establecer procesos de sucesión que les permitan transitar hacia los escenarios que, por ahora, la misma Biología exige. Nuevas necesidades traen nuevos desafíos, por lo que la tendencia se centra en estrategias que ayuden a los CEO a construir aprendizajes sólidos y herramientas que propicien un pensamiento innovador y disruptivo dentro de sus mercados, así las instituciones que deseen ser parte de los procesos de formación de los CEO deberán tomar en cuenta metodologías igualmente innovadoras y disruptivas.

En este documento se plasma una diferencia entre las *Soft Competencies* vs *Soft Skills* y su relación en la construcción de una *Smart Organization*, teniendo como clave el trabajo necesario para poder aplicarlas dentro de cualquier organización que busque el dinamismo y crecimiento en un contexto vertiginoso y caótico.

* Consorcio Educativo de Oriente, México.
Contacto: eduardo.hernandez@soyuo.mx

DESARROLLO

En la cotidianidad del escenario laboral, el papel del “agente de cambio” es fundamental para encontrar resultados óptimos y sobresalientes que garanticen el crecimiento y continuidad de la empresa, no puede dejarse de lado que la más minúscula de las acciones es la causa de los más grandes cambios, así lo cita el famoso poema inglés:

*Por la falta de un clavo fue que la herradura se perdió.
Por la falta de una herradura fue que el caballo se perdió.
Por la falta de un caballo fue que el caballero se perdió.
Por la falta de un caballero fue que la batalla se perdió.
Y así como la batalla, fue que un reino se perdió.*

Canción inglesa



Este fragmento de melodía ilustra lo que aborda como punto focal este artículo, al referirme a un “agente de cambio” todos pudimos pensar en la mística idea de un “líder”, aquél que con su accionar orienta y conduce para bien al gremio de la organización, sin embargo, como veremos, esta idea puede servir para empresas anquilosadas por los enfoques tradicionales de trabajo, algo que sin duda puede ser un referente en otras temporalidades de la historia de la humanidad, en tanto el proceso de cambio no se da en esta lógica. El agente de cambio no es sólo un “sujeto” que se distingue como individuo dentro de un contexto de diálogo, tampoco es un “actor” aquél que puesto en escena desarrolla sus mejores participaciones frente a un público frenético, de igual manera, es un error pensar en un “individuo” como aquél que participa de una democracia organizacional. Desde nuestra perspectiva, el “agente de cambio” es precisamente un “agente” en tanto su agenciamiento se detona en lograr el empoderamiento de lo que nosotros planteamos como las *Soft Competencies*.

Aludir a las *Soft Competencies* es pensar en el papel decisivo de una organización que busca recrearse una y otra vez, no porque sea un proceso burocrático, sino porque es una necesidad perenne, en un contexto cambiante como el nuestro, recrearse se convierte en una cualidad de las organizaciones inteligentes.

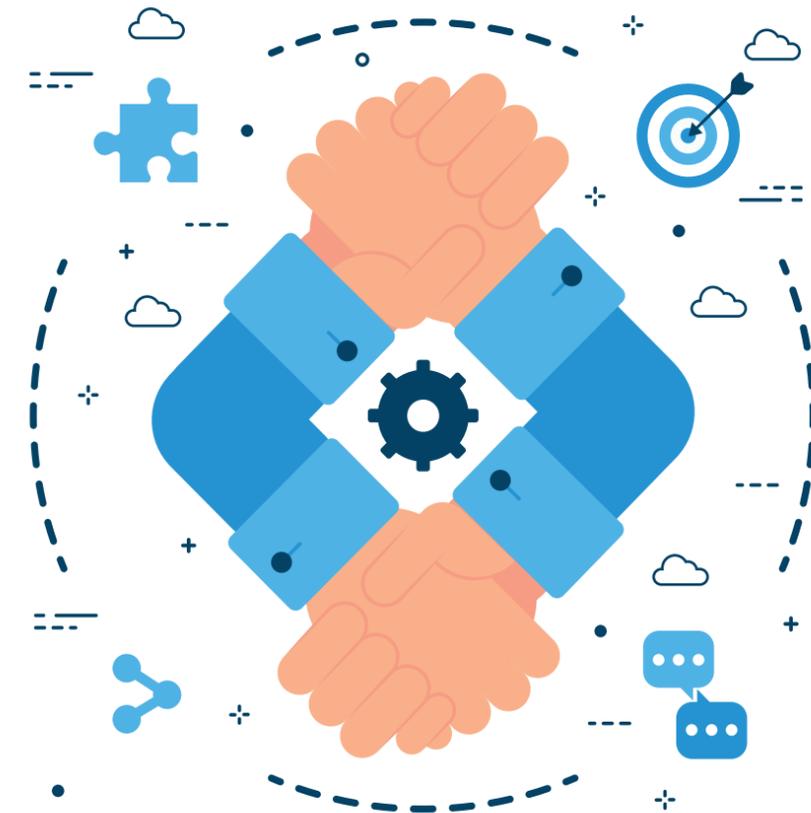
Es verdad, cada vez que encontramos un “Smart” podemos pensar que se refiere a todo aquello que es consumible, sin embargo, la realidad dista de ello, las organizaciones son consumidas no sólo por los usuarios, también por los colaboradores. El anquilosamiento se da cuando la alta gerencia determina la necesidad de un líder, y no de un agente de cambio. Regresando al poema, el fracaso de las organizaciones se da cuando se busca a un comandante de ejércitos y se descuidan los clavos de las herraduras de los caballos. Esto se convierte, entonces, en la maldición de la excelencia gerencial.

Una *Smart Organization* es aquella que, consciente de las limitantes de sus colaboradores, se encarga de la forma-

ción de un pensamiento divergente, disruptivo y, por tanto, innovador. ¡Por supuesto, no es tarea fácil!, la organización requiere de una claridad completa y profunda, en términos de su historia, su crecimiento financiero, su proyección, la percepción real de sus usuarios, y todavía más difícil, de la percepción real y honesta de sus colaboradores.

Hasta ahora en las distintas organizaciones en las que he participado no he en-

contrado alguna en la que su alta gerencia conozca con claridad y profundidad el verdadero sentir de sus colaboradores, esto se debe a que el colaborador, consciente de sus limitaciones, cree, dentro de su conciencia operativa, que equivocarse es igual a fallar, fallar es igual a no servir, no servir es igual a ser despedido de la organización. Pero, ¡por supuesto!, ¿quién puede querer a un operador no efectivo?! La pregunta salta a la vista como realidad



contundente, no obstante, es menester preguntarse, ¿eres tan bueno como jamás haberte equivocado? Quizá encontremos que en nuestra vida los errores han hecho el crecimiento que hoy tenemos.

Es precisamente bajo este argumento que el agente de cambio no es sólo un agente experto, sino alguien que tiene dentro de sí lo que denominamos como *Soft Competencies*. Hasta este punto es muy probable que desees saber qué es

eso, sin embargo, la respuesta que viene quizá sea la que realmente tienes cada día cuando llegas a tu empleo, en cualquiera de los niveles y en cualquier organización formal e informal.

Hasta aquí es importante diferenciarlas de las *Soft Skills*, las cuales han sido difundidas como una nueva panacea de las organizaciones, no obstante sus características son limitativas, si bien una *Soft Skill* y una *Soft Competence* pueden

tener una base común, esto es una cualidad de un individuo adquirida por su experiencia, instrucción, capacitación o formación, realmente las funciones de ambas promueven ser “el clavo para ganar la batalla, salvar el reino y obtener nuevos”, o el simplemente “saber que se necesita un clavo para salvar el reino”; como vemos, la diferencia realmente es significativa.

Esta distinción obedece a que una privilegia el conocimiento de la aptitud y otra el desarrollo consciente de la aptitud con actitud. Es así que las *Soft Skills* son aquellas que describen actividades específicas aprendidas en diferentes contextos, y que son variantes, sin embargo, éstas aluden a un proceso mecánico regularmente motriz y que tendrá variaciones en su complejidad, las *Soft Skills* aparecen a continuación:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. Saber relacionarse | 9. Saber implementar acciones |
| 2. Saber comunicarse | 10. Saber evaluar |
| 3. Saber resolver problemas | 11. Saber trabar bajo presión |
| 4. Saber liderar | 12. Saber crear |
| 5. Saber negociar | 13. Saber proponer |
| 6. Saber tomar decisiones | 14. Saber trabajar en equipo |
| 7. Saber planificar | 15. Saber gestionar el tiempo |
| 8. Saber dirigirse | |



Podríamos enunciar más *Soft Skills*, sin embargo, como se darán cuenta, el saber no implica el hacer, algunos autores a favor de las habilidades blandas podrán argumentar que éstas contribuyen a lograr acciones contundentes como tener empleos y el logro de proyectos, no obstante, un instante no es lo único que se necesita para hacer crecer una organización inteligente. Algunos especialistas agregarán también las *Hard Skills*, que se refieren a habilidades duras o técnicas, las cuales se ejecutan mediante un proceso de especialización, obtenido a través de la instrucción, capacitación o formación según corresponda el nivel. Y otros más construyeron las *Power Skills*, aludiendo a las habilidades transversales, no obstante, lo cierto es que todas éstas nos dicen únicamente lo que debe hacerse, sin embargo, sus limitantes se construyen en el hacer constante, permanente y creciente.

En una *Smart Organization* es necesaria la movilización constante centrada en aspectos emocionales, volitivos, cognitivos y sociales para la resolución de lo que acontece en la cotidianidad del escenario laboral en una organización tensionada por la incertidumbre cuando el acoso de las

finanzas, la mercadotecnia, la competencia, la demanda y los errores diversos de lo humano la afectan.

Si hubiera que distinguir a las *Soft Skills* de manera operativa, éstas se pueden agrupar en definir el tipo de habilidades necesarias para el desarrollo de una actividad concreta, es decir, nos dan el “qué”, el problema radica en que en las *Smart Organizations* no sólo necesitan el “qué”, sino el “cómo” y de qué “manera”, éstas son las *Soft Competencias*.

En este momento, varias preguntas deben ser expuestas, ¿cómo se lleva a cabo una actividad efectiva por un “agente de cambio” en una *Smart Organization*? ¿Cuál debe ser el performance de un “agente de cambio” para la obtención de logros? La respuesta alude a las *Soft Competencias*, en términos estrictos aquéllas en las que se reúnen los conocimientos, *Soft, Hard* y *Power skills*, actitudes, valores, emociones, inteligencias y aptitudes para la resolución de una situación problemática o no, en pro de la organización; el “uno para todos y todos para uno” es una sentencia que cobra más sentido cuando esta delimitación aparece.



Las competencias blandas son aquellas que, a diferencia de la competencia, buscan establecer, además de los nutrientes descritos, cinco grandes cualidades:

1. *Know how*
2. Sentido de identidad
3. Integración de las finalidades a la praxis
4. Pensamiento y accionar divergente, disruptivo, innovador
5. Praxis creativa

Estas grandes cualidades aparecen como claves en la praxis del agente de cambio, no pueden dejarse de lado los procesos para la construcción de una *Smart Organization*. El talento humano y su gestión deben aparecer siempre un paso adelante en la comprensión de los colaboradores, lo que ayuda a acercarse a la construcción del “agente de cambio”; ésta no sólo debe concentrarse en la tarea de los reclutadores, sino de todos los agentes que participan en la organización, el fin común; el *telos* es aquél que aparece como bien común, como bienestar para los colaboradores, en la analogía del barco, toda la tripulación entiende y concentra en el barco sus aspiraciones circunspectas, retrospectivas, introspectivas y prospectivas.

Las herramientas que se pueden utilizar por parte de los reclutadores del talento humano para lograr identificar las *Soft Competencies* son los siguientes:

1. Historias de vida
2. Pruebas de competencia
3. Entrevistas
4. Simulaciones
5. Desempeño en el área de trabajo con los colaboradores



Las *Soft Competencies* son, de acuerdo a su traducción, “competencias blandas”, aquellas que nos garantizan realmente un cambio constante y perenne en la organización. Sin embargo, es evidente que el performance no puede ser constante, ya que tiene un ciclo de vida, denominado el ciclo de vida de talento, por lo cual debe existir un programa de acompañamiento que mantenga una estructura integral, en tanto conserve una visión general de la organización; integrada, en tanto aglutine a los procesos que participan en la organización y encuentren puntos de convergencia; integradora porque los niveles participan de manera incluyente y equitativa en todos los procesos, responsabilizándose realmente de sus desempeños. Un agente de cambio mantiene tres políticas clave en su performance:

1. Realiza la tarea que le corresponde, comprendiendo, solucionando y respetando su tramo de control.
2. Participa de forma colaborativa en pleno ejercicio de participación, siempre y cuando esto sea motivado dentro del entramado de relaciones y con la finalidad de enseñar, mejorar y trascender en la organización.
3. Ejecutar los procesos y tareas que le corresponden será clave, mientras que aquellas que sean extras, deberán ser consensadas de acuerdo a su praxis, pues un exceso de trabajo no es garantía de soluciones, como tampoco lo es la saturación de su *psique*.
4. Toda actividad multifuncional tiene límites, pues en una organización madura, es decir, en una *Smart Organization* los procesos deben ser medidos con mesura, las finanzas no pueden ser ejecutadas por creativos mercadólogos, tampoco la mercadotecnia estará a cargo del técnico de producción, todos contribuyen, al qué, pero el cómo debe ser ejecutado por los agentes de cambio especializados.
5. Siempre debe haber un estímulo, el cual necesariamente dé equilibrio entre lo cualitativo y lo cuantitativo.



Las competencias blandas serán entonces clave para la incertidumbre, su desarrollo potenciará aún más las competencias genéricas y específicas, pues las *Soft Competencies* son progresivas y escalables; el *mentoring*, el *coaching* y el tutelaje no son métodos característicos de este proceso orientativo, sino que se centra en el *learning shadow*, el cual muestra un aprendizaje y por tanto formación más experiencial y por ende significativa.

El futuro no sólo está en manos de los CEO más activos, sino en las de aquéllos que, conscientes de sus necesidades organizacionales, innoven caminos disruptivos, creativos y por tanto no confusos, sino claros a través de las competencias blandas, pues esto les garantizará lograr objetivos dentro del marco de un mercado caótico, volátil y por tanto lleno de incertidumbre. Las *Soft Competencies* se presentan aquí como una opción en el quehacer diario, no así una panacea, más bien son pautas para la construcción de nuevas formas de comprender y agenciar una organización, lo cual mantiene abierto el debate.

CONCLUSIONES

El papel de una organización no sólo es el de generar acciones para ingresar dentro de un campo de competencia económica, además de ello, implica que ésta logre, en un proceso constante, mantenerse para conseguir los objetivos que se le planteen.

Las *Soft Competencies* son, en este sentido, permiten desplegar en el agente de cambio las cualidades necesarias para hacer, dentro de las organizaciones, una recreación del dinamismo; en tanto, se buscará trabajar de forma intensiva y metódica con la percepción real y honesta de sus colaboradores, por lo que el desarrollo consciente de la aptitud con actitud se coloca en el centro, trabajando puntualmente no

sólo el “qué”, sino el “cómo” y de qué “manera”.

Las cualidades *know how*, sentido de identidad, integración de las finalidades a la praxis, pensamiento y accionar divergente, disruptivo, innovador y praxis creativa deben buscar crear las claves en la praxis del agente de cambio de una *Smart Organization*; el talento humano y su gestión deben aparecer siempre un paso adelante en la comprensión de los colaboradores, no sólo para otorgar un rumbo concreto y “navegar” dentro del proceso complejo de las economías y la globalización, sino para apoyar y contribuir en la solución de las microcrisis que puedan desarrollarse en el transcurso.

La innovación se debe dar en función de dos tipos de necesidades: las externas y las internas, siempre en la mediación de lo cualitativo con lo cuantitativo. Las competencias blandas serán entonces clave para la incertidumbre y por tanto formación más experiencial, y por ende significativa, dando las pautas para la construcción de nuevas formas de comprender y agenciar una organización, de esta manera el debate sigue abierto.

REFERENCIAS

Beane, M. (2019). Learning to Work with Intelligent Machines. *Harvard Business Review*. Disponible en: <https://hbr.org/2019/09/learning-to-work-with-intelligent-machines>

CNN. (2019). *Estos son los efectos de lo disruptivo y la necesidad en las mega empresas*. CNNEXPANSIÓN-EMPRESAS. Disponible en: <https://expansion.mx/empresas/2018/10/09/estos-son-los-efectos-de-lo-disruptivo-y-la-necesidad-en-las-mega-empresas>

Cortés-Vásquez, J. (2018). ¿Cuáles son las competencias más demandadas por los empleadores alrededor del mundo? *Observatorio de Innovación Educativa*. Disponible en: <https://observatorio.tec.mx/edu->

[bits-blog/competencias-mas-demandadas?fbclid=IwAR1eAT--aG35Eqf-8CxQWK9RMRUSIUTP0kh9pj48i-ZxLRy7iTBliQ95jp0NU](https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/competencias-mas-demandadas?fbclid=IwAR1eAT--aG35Eqf-8CxQWK9RMRUSIUTP0kh9pj48i-ZxLRy7iTBliQ95jp0NU)

Díaz-García, A.F., y Alarcón-Ortiz, D. (2015). Prospectiva del pensamiento directivo en las organizaciones del año 2040. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*. 10(30). Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/709/70932870006.pdf>

García-Bullé, S. (2019). Habilidades transversales: el nuevo capital humano. *Observatorio de Innovación Educativa*. Disponible en: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/empleabilidad-powerskills>

Mariscal-Orozco, J.L., y Lay-Arellano, I. T. (2016) *Apropiación tecnológica, redes culturales y construcción de comunidad*. México: UDGVirtual. Disponible en: <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/bitstream/123456789/1831/1/Apropiaci%C3%B3n%20tecnol%C3%B3gica%2C%20redes%20culturales%20y%20construcci%C3%B3n%20de%20comunidad.pdf>

Mendoza-Maldonado, Y., y Barría-Pailaquilén, R.M. (2018). Simulated learning environment experience in nursing students for paediatric practice. *Enfermería Clínica*. 28(3): 205-209. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130862118300196>

Moccia, S. (2016). Felicidad en el trabajo. *Papeles del Psicólogo*. 37(2): 143-151. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/778/77846055007.pdf>

Retos Directivos. (2017). Ventajas y usos de la técnica del *Role Playing*. *Harvard Business Review*. Disponible en: <https://retos-directivos.eae.es/ventajas-y-usos-de-la-tecnica-del-role-playing/>

Salazar-Murillo, D. (2016). ¿Cómo educar a la fuerza laboral del futuro? *El Financiero*. Economía y Política. Disponible en: <https://www.elfinanciero.com/economia-y-politica/como-educar-a-la-fuerza-laboral-del-futuro/KB5ENUQDZZFWZOMMCN6CM5K5SU/story/>



Ejes

La participación activa de la ciudadanía como elemento clave para la reducción de la VIOLENCIA en México

WAEEL SARWAT HIKAL CARREÓN*, ROGELIO CANTÚ MENDOZA*



México vive un momento de grave riesgo social derivado de la inseguridad que se padece, el cual viene colapsando la estabilidad del país, sus instituciones y servidores públicos, empresas privadas y, lo principal, a los ciudadanos; se trata de un problema que se ha vuelto cada vez más grande, haciendo parecer imposible su atención de modo significativo, con resultados que mejoren la percepción ciudadana de manera positiva.

* Universidad Autónoma de Nuevo León.
Contacto: wael.hikalcr@uanl.edu.mx



La solución a muchos de los conflictos y dificultades por los que atraviesa el país no tiene por que ser vertical paternalista y venir desde arriba, ésta se puede lograr con el actuar y con el compromiso de todos los ciudadanos, es decir, desde lo individual ser actores de cambio social o agentes culturales. En la medida del involucramiento colectivo, podremos generar mayores puentes con las autoridades y, de manera conjunta, mejorar las condiciones sociales.

LA SEGURIDAD COMO ASPECTO INTEGRAL

La seguridad integral va más allá de las acciones policiales, pero es en las instituciones de seguridad y procuración de justicia en las que se percibe la labor del actuar para lograr tal objetivo. Una seguridad completa implica aspectos de integración familiar, deporte, salud, educación, buena alimentación, convivencia social, involucramiento en temas colectivos, respeto a otros ciudadanos y formas de vida. Según Bagatella (2013: 204), “la seguridad implica un conjunto amplio de asuntos que trascienden a la seguridad pública, y que deben atenderse a través de políticas públicas, que integren al gobierno y a sus diferentes órdenes de forma coordinada”.

Si observamos las instituciones en las que ramifican sus funciones los gobiernos, se podrá notar que en más de una convergen acciones que se vinculan con la seguridad, prevención de la violencia y justicia; es decir, en las instituciones que cuidan la salud, infancia, mujeres, deporte, ado-

lescencia, vivienda, etcétera, se aborda algún tópico de seguridad con programas abiertos a la ciudadanía para su acceso. Al respecto, la Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública establece que “el Estado desarrollará políticas en materia de prevención social del delito con carácter integral, sobre las causas que generan la comisión de delitos y conductas antisociales, así como programas y acciones para fomentar en la sociedad valores culturales y cívicos, que induzcan el respeto a la legalidad y a la protección de las víctimas” (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2019: 1).

Antes de dar paso a aquellas acciones mediante las cuales los ciudadanos podríamos involucranos, se estima pertinente mostrar no sólo estudios sobre la percepción de paz y seguridad en México, en comparación con otros países, sino también la perspectiva al interior del país, revisando los estados considerados más violentos, los que están en riesgo y los que se colocan en mejores condiciones; asimismo, la cantidad de reportes realizados a las autoridades locales y federales sobre presuntos delitos.

DATOS SOBRE INSEGURIDAD Y VIOLENCIA EN MÉXICO

El *Índice de Paz Mundial 2019* ubica a México en el lugar número 140 de 163 países evaluados, hacia arriba están Irán, Camerún, Egipto, Arabia Saudita, Estados Unidos de Améri-



ca, Kenia, entre otros, es decir, estos últimos tienen mejor posición que México respecto a la percepción de la paz; abajo de nuestro país están la India, Palestina, Colombia, Venezuela, Israel, Sudán y, en último lugar, el 163, Afganistán.

Por otro lado, el Instituto para la Economía y la Paz (2019a: 7), en su *Índice de Paz México 2019*, realiza estudios sobre la percepción de la seguridad y violencia mediante un estilo semáforo de tres colores, en el que los verdes son los más pacíficos, atenuando su color cuando éste va descendiendo; amarillo para los intermedios, naranja para los que se tornan violentos y rojo para los más violentos.

Este semáforo señala a Baja California como el estado más violento, hay otros en color rojo: Guerrero, Colima, Quintana Roo, Chihuahua; en naranja: Guanajuato, Zacatecas, Baja California Sur, Morelos, Tamaulipas, Sinaloa, Tabasco y la Ciudad de México; en amarillo: Jalisco, Michoacán, Nuevo León, Estado de México, Nayarit, Oaxaca y San Luis Potosí; en verde claro: Sonora, Aguascalientes, Durango, Puebla, Veracruz, Querétaro y Coahuila; en verde fuerte: Hidalgo, Chiapas, Tlaxcala, Campeche y Yucatán, el cual ha ocupado dicha posición durante varios años.

Por su parte, el secretariado ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (2020), de la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana, publicó, el 20 de enero de 2020, la incidencia delictiva nacional, en la que en el acumulado del periodo de enero a diciembre de 2019, se regis-

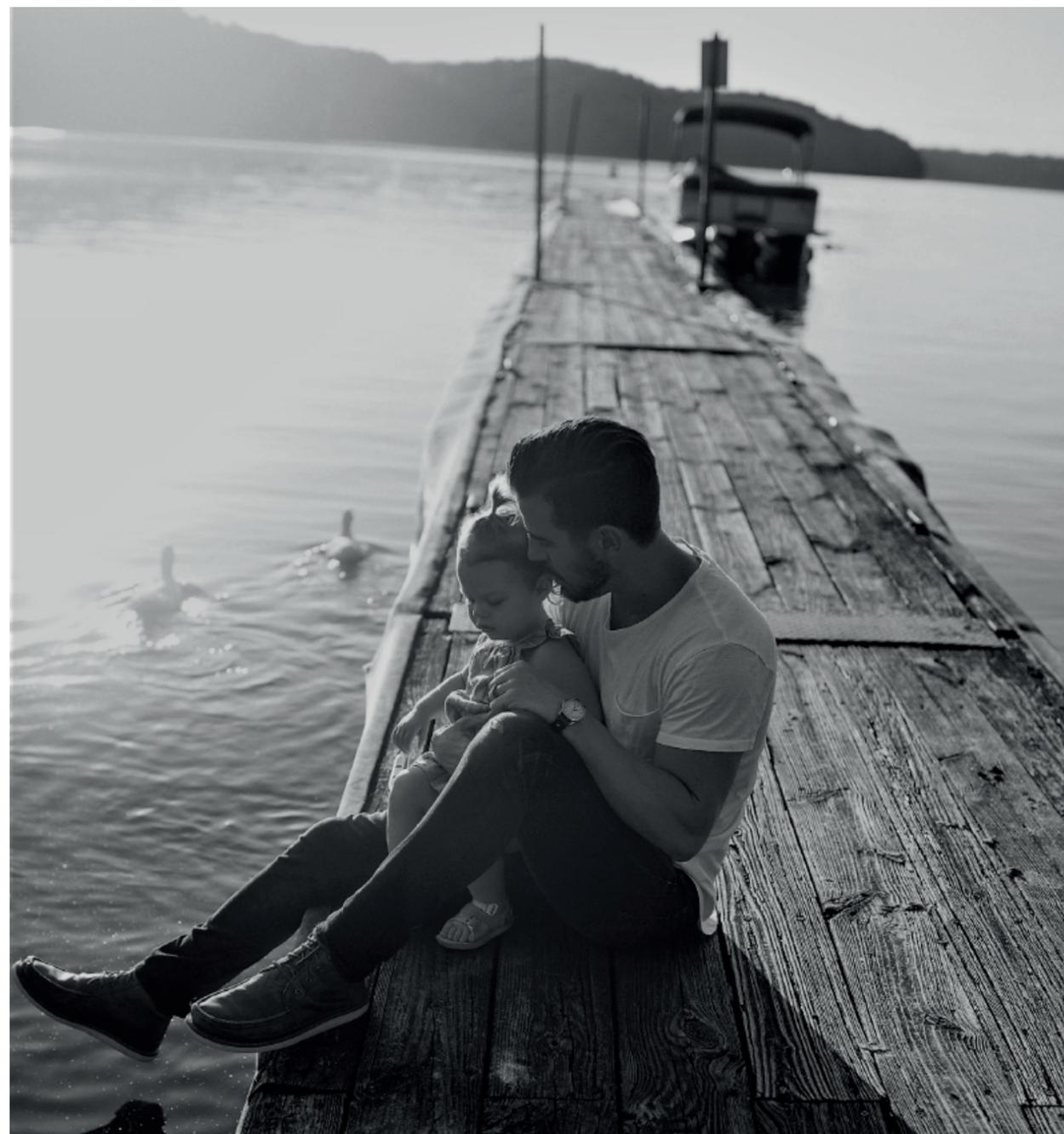
tran 2,015,641 presuntos delitos. Esto daña lastimosamente la seguridad al interior y exterior del país; es decir, se pierde confiabilidad en las condiciones que albergan al país.

CIUDADANÍA COMPROMETIDA: INVOLUCRAMIENTO CÍVICO PARA REDUCIR EL IMPACTO DE LA VIOLENCIA

A pesar de los datos expuestos, aún es posible un involucramiento y un compromiso ciudadanos más responsables para revertir esa tendencia. Retomando la Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública, puntualizamos en: 1) las causas de las conductas antisociales, y en 2) acciones para fomentar los valores, compromiso con la sociedad, disposición a ayudar y al altruismo, es decir, aquellos valores positivos para el desarrollo de las sociedades, por ejemplo, el compromiso social, el respeto al entorno y ciudadanos activos, cuyo objetivo sea erradicar la indiferencia, la falta de empatía y la desigualdad.

Esto sin duda es un aspecto esencial y tal vez el más fuerte en la solución al problema de la violencia en México: ciudadanos activos e involucrados en el mejoramiento de las condiciones sociales, no desde un modo vertical de arriba hacia abajo, sino al revés; es pues en la ciudadanía donde reside la fuerza que puede actuar para beneficio de todos.

Entonces, ¿qué se podría hacer en el contexto actual ante la dificultad institucional para sumar en las labores preventivas?, es cierto que no se puede esperar que los gobiernos resuelvan todos los problemas, debemos hacer conciencia de que una parte importante de las mejoras es la “participación ciudadana”, cuyo discurso (Pansters y Castillo, 2007) viene estableciéndose en las políticas públicas, programas y acciones que buscan el involucramiento de actores sociales para deliberar qué se requiere hacer, a dónde canalizar la atención y tener una estrategia que contemple diversos sectores de la población, es decir, el trabajo es de todos.



De igual manera, es importante identificar empresas, representantes de colonias, vecinos y escuelas, de todos los niveles, cuya responsabilidad social se corresponda con las necesidades locales y globales; así como agencias internacionales e instituciones locales, y la colaboración entre éstas, para que, en conjunto, se les haga partícipes de lo que ocurre en la localidad, y de modo integral cubrir un mayor espacio de atención. En otras palabras, apelemos a que cada grupo que integra la sociedad sea consciente de su responsabilidad social (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, 2007: 292 y 293).

Antes de continuar, definiremos las acciones cívicas como “aquellas cuyo objeto sea promover la participación ciudadana en asuntos de interés público, en tanto coadyuvan en las obras y servicios públicos” (Diario Oficial de la Federación, 2012). De este corto concepto se desprende que todos debemos ser partícipes de la mejora continua en nuestra cultura como país. Podemos quejarnos de los servidores públicos, calles sucias, paredes rayadas, basura en vía pública, transporte público sucio o con mal servicio, partidos políticos con los que no estamos de acuerdo, decisiones que no consideramos buenas, pero éstos son

sectores en los que todos debemos intervenir para mejorar, ¿cómo?, involucrándonos en mejorar las condiciones, tendiendo amabilidad, respeto, tolerancia, limpieza, puntualidad, participación, prudencia, entre otros muchos actos que desde el nivel más fuerte y grueso de la población, es decir, el de la sociedad en general, podemos generar cambios.

De igual forma participando activamente con las autoridades de gobierno, acudiendo a éstas para saber sobre sus programas de atención ciudadana, instancias locales para diferentes rubros de atención en campañas de salud, vacunación, becas de estudios, centros deportivos, parques, servicios de limpieza, vigilancia, bolsas de empleo, convivencia comunitaria, recreación, entre tantas otras.

CONCLUSIONES

La incidencia delictiva en México ha manifestado niveles muy altos: los delitos proliferan, con repercusiones locales e internacionales, sin embargo, una parte esencial para el cambio reside en la ciudadanía, el involucramiento o no de ésta en actividades cívicas es fundamental para la disminución de las condiciones que apartan al ciudadano de la empatía y participación social. La ciudadanía juega un papel fundamental para

la reducción de los problemas. Una sociedad más organizada, empática y consciente de que ella es parte del cambio, podrá conducir a un nuevo entramado del colectivo, con acciones que incluyan la colaboración de todos para el mejoramiento de la sociedad, pueden ser acciones sencillas en principio, pero éstas irán creciendo al ser replicadas. Asimismo, es necesaria la colaboración social con los diversos sectores gubernamentales y empresariales, en actividades, proyectos participativos, entre otros, que se generan desde la base de éstos para atender las necesidades sociales.

REFERENCIAS

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2019). *Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública*. Ciudad de México. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/Leyes-Biblio/pdf/LGSNSP_270519.pdf
- Diario Oficial de la Federación. (2012). *Acuerdo por el que se establecen las reglas generales para expedir las constancias que acrediten la realización de actividades a organizaciones de la sociedad civil, en materia cívica o de derechos humanos*. Ciudad de México. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5280963&fecha=30/11/2012
- Instituto para la Economía y la Paz. (2019a). *Índice de paz México: identificar y medir los factores que impulsan la paz*. Sidney. Disponible en: <http://visionofhumanity.org/app/uploads/2019/06/Mexico-Peace-Index-2019-Spanish.pdf>
- Institute for Economics & Peace. (2019b). *Global Peace Index 2019: Measuring Peace in a Complex World*. Sidney. Disponible en: <http://visionofhumanity.org/app/uploads/2019/07/GPI-2019web.pdf>
- Montero B., J.C. (2013). El concepto de seguridad en el nuevo paradigma de la normatividad mexicana. *Región y Sociedad*. 25(58): 203-238. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/regsoc/v25n58/v25n58a7.pdf>
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. (2007). *Recopilación de reglas y normas de las Naciones Unidas en la esfera de la prevención del delito y la justicia penal*. Nueva York. Disponible en: https://www.unodc.org/pdf/criminal_justice/Compendium_UN_Standards_and_Norms_CP_and_CJ_Spanish.pdf
- Pansters, W., y Castillo B., H. (2007). Violencia e inseguridad en la Ciudad de México: entre la fragmentación y la politización. *Foro Internacional*. 47(3): 577-615. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/599/59911150005.pdf>
- Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública. (2019). *Incidencia delictiva*. Ciudad de México. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1oSzaW0LckbHlvsFZtlikGntYQDDQmRPw/view>



SECCIÓN ACADÉMICA

La violencia en adolescentes escolarizados en el estado de Nuevo León

La violencia en adolescentes escolarizados en el estado de Nuevo León

María Elena Villarreal González*, Juan Carlos Sánchez Sosa*, Gonzalo Musitu Ochoa**

DOI: /https://doi.org/

RESUMEN

El objetivo es analizar la prevalencia de la violencia escolar (manifiesta y relacional) en los planteles educativos urbanos y suburbanos del estado de Nuevo León. La muestra estuvo constituida por 8,115 adolescentes de ambos sexos y de edades comprendidas entre los 11 y 16 años, en 118 escuelas secundarias. Los resultados nos indican que la mayor parte de los adolescentes (88.6%) nunca han utilizado la violencia, o lo han hecho de manera ocasional, y 9.4% la utiliza de forma continuada o muy continuada. Y también, que las mujeres utilizan más la violencia de tipo relacional que los hombres, y éstos utilizan más la violencia manifiesta. Se discuten los resultados obtenidos.

Palabras clave: violencia escolar, adolescentes, Nuevo León.

La violencia escolar es un problema socioeducativo que perjudica gravemente el proceso de enseñanza-aprendizaje y las relaciones sociales en el aula entre compañeros, alumnos y profesores (Steffgen, Recchia y Viechtbauer, 2013). De hecho, tiene un triple impacto en el funcionamiento de la escuela: desmotiva laboralmente a los profesores, genera en la institución escolar un abandono de sus objetivos prioritarios de enseñanza de conocimientos, puesto que la atención recae en las medidas disciplinarias, para poner atención en aquellos estudiantes que muestran más problemas de disciplina (Buelga, Martínez y Musitu, 2015; Debarbieux, 2006; Fernández *et al.*, 2011; Moreno *et al.*, 2009; Musitu, 2013; Trianes, Sánchez y Muñoz, 2001). La violencia escolar se define como el uso intencional y persistente de la fuerza o el poder físico, de hecho, o como amenaza, contra uno mismo,

ABSTRACT

The objective of this research is to analyze the prevalence of school violence (manifest and relational) in urban and suburban schools in the state of Nuevo León. The sample consisted of 8,115 adolescents of both sexes and ages between 11 and 16, in 118 secondary schools. The results indicate that most of the adolescents (88.6%) have never used violence or have done occasionally, and 9.4% use it continuously. Additionally, that women use more relational violence than men who use more manifest violence. The obtained results are thoroughly discussed.

Keywords: School Violence, Adolescents and Nuevo León.

otra persona, un grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de originar lesiones, daños en su integración física o psicológica e inclusive llegar a la muerte (Trianes, 2000). En México, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Gutiérrez *et al.*, 2012), la violencia en adolescentes de edades comprendidas entre los 10 y los 19 años se incrementó significativamente de 2006 (3.3% en alumnos y 1.3% en alumnas) a 2012 (4.4% en alumnos y 3.4% en alumnas), lo cual representa un incremento de más de 1.1 y 2.1%, respectivamente (Gutiérrez *et al.*, 2013). Respecto del lugar donde ocurrió la agresión, se observó en este estudio que 46.0% de las agresiones sucedieron en la vía pública, 29.8% en la escuela y 11.2% en el hogar. El resto de los porcentajes corresponde a establecimientos comerciales, campos de fútbol, transporte público y otros. Cabe destacar que 53.6% sufrió agresión física, 34.6%, agresiones verbales

* Universidad Autónoma de Nuevo León.

** Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, España.

Contacto: maria.villarrealgl@uanl.edu.mx

y 11.8% corresponde a agresiones sexuales, sofocación, ahogamiento, estrangulación y otros tipos de agresión. En otra encuesta (SEP, 2008) sobre exclusión, intolerancia y violencia en estudiantes de 15 a 19 años, se constató que 16% de los jóvenes encuestados estaba de acuerdo en que la violencia es parte de la naturaleza humana, y 9% que era normal golpear a alguien.

También se observó que 46.6% de los varones y 39.3% de las mujeres han insultado a sus compañeros de clase; y 39.3% de los varones y 18.5% de mujeres han utilizado los apodos. Respecto al rechazo a sus compañeros, 36.5% de varones y 35.3% de mujeres habían llevado a cabo esta conducta. Un dato interesante de este estudio es el relacionado con la victimización, al constatar que 19% de varones y 30.5% de mujeres ha pensado que es mejor morir que ser víctima.

La violencia escolar parece responder, en cierto grado, a la necesidad que sienten algunos jóvenes de lograr un determinado reconocimiento social en el grupo de iguales (Barry, 2006; Emler y Reicher, 1995), y está asociada con una actitud de rechazo hacia las normas socialmente establecidas, con el deseo de lograr una identidad social construida desde el rechazo de las normas de convivencia socialmente acordadas y con la consecuente implicación en actos violentos, vandálicos y antisociales (Brown, Birch y Kancherla, 2005). Con el fin de analizar de mejor manera el comportamiento violento, en el presente trabajo se utilizó la clasificación de violencia escolar en la que se hace una distinción de acuerdo a su forma (*manifiesta vs. relacional*). La violencia *manifiesta* se refiere a los comportamientos que implican una confrontación directa con otros con la intención de causarles un daño (por ejemplo, golpear, pegar, amenazar, etc.), en tanto que la violencia *relacional* es una conducta más sutil y menos perceptible, alude a conductas que tienden a provocar un daño en el círculo de amistades de las personas, o bien a su percepción de pertenecer a un grupo (por ejemplo, transmitir chismes, rumores, ignorar a alguien con el fin de excluirlo del grupo) (Little *et al.*, 2003). Aunado a lo antes mencionado, en paralelo se evaluó la intensidad y duración de la violencia escolar y se categorizó de la siguiente manera: *no violencia/violencia ocasional* se refiere aquellos alumnos que nunca o casi nunca han usado la violencia; *violencia de riesgo* se refiere a los estudiantes que sí la han utilizado algunas veces, pero de manera discontinua y, por último, *la violencia grave y muy grave* se usa para referirse a aquellos adolescentes que muchas veces la han utilizado y de manera continuada en el tiempo. Teniendo en cuenta lo anterior, nos propusimos los siguientes objetivos: 1) prevalencia de la violencia escolar (manifiesta y relacional) en escuelas urbanas y suburbanas; 2) prevalencia de la violencia manifiesta en escuelas urbanas y suburbanas; 3) prevalencia de la violencia relacional en escuelas urbanas y suburbanas; 4) prevalencia de la violencia manifiesta y relacional en

escuelas urbanas y suburbanas en hombres y mujeres, todos en función de la intensidad de la violencia.

MÉTODO

Para la selección de la muestra de este estudio *ex post-facto* descriptivo y transversal, se utilizó el programa *nQuery Advisor* 6.0. El nivel de confianza fue de 90% y el coeficiente alfa de .05 (Elashoff, 2005). Se utilizó un muestreo estratificado proporcional en función de los 984 planteles educativos de secundaria existentes en Nuevo León: urbanas (Monterrey y su área metropolitana) y suburbanas (regiones norte, sur, citrícola y periférica de este estado).

Participantes

La muestra que se seleccionó fue de 118 escuelas (62 urbanas y 56 suburbanas) con un total de 8,115 alumnos, de los cuales 5,059 pertenecían a escuelas urbanas (62.3%) y 3,056 a escuelas suburbanas (37.7%); en cuanto al sexo, la muestra fue de 4,177 (51.5%) hombres y 3,938 (48.5%) mujeres. Las edades comprendidas oscilaban entre los 11-13 años —4,384 (54.0%)—, y entre los 14-16 años —3,731 (46.0%)—. Finalmente, en relación con el grado escolar, 2,882 (35.5%) cursaban primer grado; 2,743 (33.8%), el segundo grado, y 2,490 (30.7%) en tercer grado. Los valores perdidos por escalas o subescalas se trataron mediante el método de imputación por regresión. La detección de valores atípicos univariantes se llevó a cabo mediante la exploración de puntuaciones estandarizadas (Hair *et al.*, 1999).

Instrumentos

Escala de Conducta Violenta en la Escuela (Little *et al.*, 2003)

Adaptación: equipo LISIS. Escala de 25 ítems que evalúa dos tipos de conducta violenta en el contexto escolar: por un lado, la violencia manifiesta: *“Soy capaz de llegar a los golpes para conseguir lo que quiero”*, y relacional: *“Soy una persona que cuenta chismes y rumores de los demás”*, con un rango de respuesta de 1 a 4 (nunca, pocas veces, muchas veces y siempre). El coeficiente de fiabilidad alfa de Cronbach fue de .88 y .81 para las subescalas manifiesta y relacional y de .90 para la escala total. Respecto de la validez, las dimensiones de violencia manifiesta y relacional mostraron relaciones positivas con medidas de actitud negativa hacia la autoridad institucional, transgresión hacia las normas

sociales, deseo de una reputación antisocial, conflicto familiar, estrés percibido e insatisfacción con la vida (Buelga, Musitu y Murgui, 2009; Buelga *et al.*, 2008).

Intensidad de la violencia escolar

Se evaluó con dos preguntas con seis opciones de respuesta cada una, las cuales oscilaban entre: nunca, una sola vez, dos o tres veces, una o dos veces al mes, una o dos veces a la semana y todos o casi todos los días. Las cuatro últimas modalidades de respuesta permiten evaluar la violencia moderada (menos de una agresión por semana) y el acoso severo (más de una agresión por semana).

Duración de la violencia escolar

Se evaluó con dos preguntas con cuatro opciones de respuesta cada una de ellas: nunca, un mes (o menos), entre tres y seis meses y un año (o más).

Procedimiento

La planificación y desarrollo de la presente investigación fueron realizados entre la Universidad Autónoma de Nuevo León y la Secretaría de Educación del Estado de Nuevo León. Una vez informados y concedidos los permisos, se administraron a los alumnos seleccionados los instrumentos en los planteles educativos. En caso de alumnos con problemas de lectura y comprensión se les administró el instrumento de forma individualizada y se les ofreció el apoyo necesario. La participación fue voluntaria y anónima, y un total de 19 estudiantes (.21%) rehusaron ser incluidos. El estudio cumplió con los principios fundamentales de la Declaración de Helsinki en lo referente a la ética en la investigación con seres humanos.

RESULTADOS

En la figura 1 se muestran los porcentajes de la violencia escolar en la muestra total. Se observa que 88.6% (7,765 adolescentes) nunca ha utilizado la violencia, o lo ha hecho de manera ocasional. Un 7.4% (646 adolescentes) se sitúan en la violencia de riesgo, es decir, se comportan de forma violenta algunas veces y, finalmente, 4.1% (352 adolescentes) utiliza la violencia bastantes veces y muchas veces de forma continuada en el tiempo, a la cual denominamos grave (2.6%) y muy grave (1.5%).

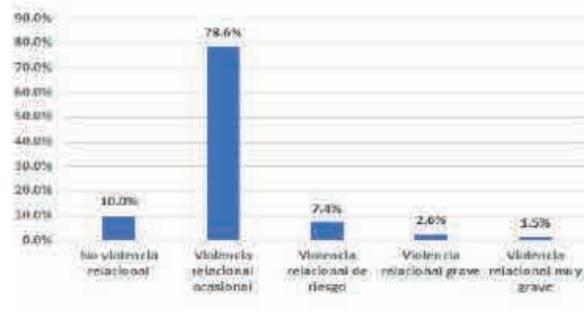


Figura 1. Violencia escolar en la muestra total.

Violencia escolar en escuelas urbanas

En la figura 2 se muestran los porcentajes de la violencia escolar en las escuelas urbanas. Se observa que 88.2% (4,894 adolescentes) nunca ha utilizado la violencia, o lo ha hecho de manera ocasional. Un 7.4% (412 adolescentes) se sitúa en la violencia de riesgo, es decir, se comporta de forma violenta algunas veces y de manera discontinua y, finalmente, 4.4% (243 adolescentes) utiliza la violencia bastantes veces y muchas veces de forma continuada, a la que denominamos grave y muy grave. Se observa que el comportamiento de esta muestra sigue un patrón similar al de la muestra total.

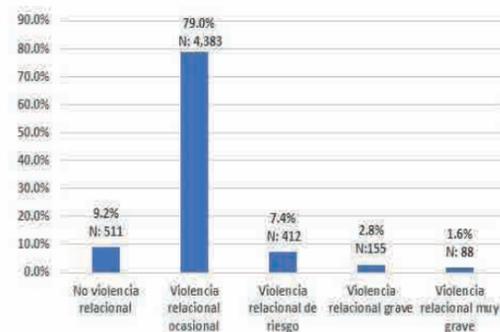


Figura 2. Violencia escolar en escuelas urbanas.

Violencia escolar en escuelas suburbanas

En la figura 3 se muestran los porcentajes de la violencia escolar en las escuelas suburbanas. Se observa que 89.3% (2,871 adolescentes) nunca ha utilizado la violencia, o lo ha hecho de manera ocasional. Un 7.3% (234 adolescentes) se sitúa en la violencia de riesgo, es decir, se comporta de forma violenta algunas veces y de forma discontinua y, finalmente, 3.3% (109 adolescentes) utiliza la violencia bastantes veces y muchas veces de forma continuada, a la que denominamos

grave y muy grave. Se constata que el comportamiento violento en las escuelas suburbanas es similar y ligeramente inferior al observado en las escuelas urbanas y en la muestra general.

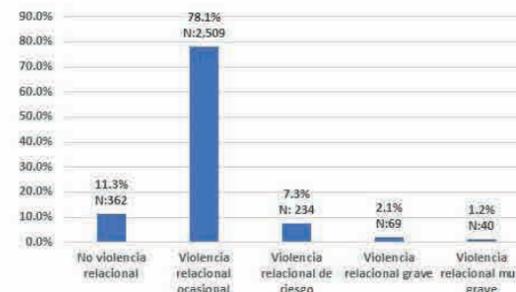


Figura 3. Violencia escolar en escuelas suburbanas.

En la figura 4 se observa que los hombres superan a las mujeres en la violencia de riesgo, N=381 (60.2%) y N=252 (39.8%), respectivamente. También se observa, en esta misma figura, que en el ámbito de la violencia grave y muy grave los porcentajes guardan proporciones similares, aunque ligeramente mayor en los hombres N=189 (55.0%) y N=154 (45%), respectivamente.

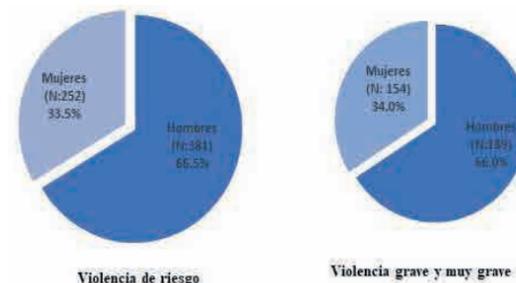


Figura 4. Prevalencia de violencia escolar de riesgo, grave y muy grave.

En la figura 5 se muestran los porcentajes de la violencia manifiesta en la muestra total. Se observa que 89.2% (7,820 adolescentes) nunca ha utilizado la violencia, o lo ha hecho de manera ocasional. Un 6.5% (574 adolescentes) se sitúa en la violencia manifiesta de riesgo, es decir, se comporta de forma violenta algunas veces y no de manera continuada y, finalmente, 4.3% (377 adolescentes) utiliza la violencia manifiesta bastantes veces y muchas veces y de forma continuada, a la que denominamos grave y muy grave.

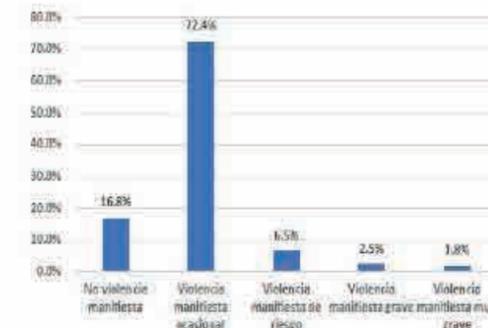


Figura 5. Violencia manifiesta en la muestra total.

En la figura 6 se observan los porcentajes de violencia manifiesta de riesgo, grave y muy grave por sexo. Los hombres superan a las mujeres en la violencia manifiesta de riesgo, N=374 (66.5%) y N=188 (33.5%), respectivamente. Y, en el ámbito de la violencia grave y muy grave, se observa la misma tendencia en el sentido de que los hombres N=188 (66%) superan a las mujeres N=125 (34%).



Figura 6. Violencia manifiesta de riesgo, grave y muy grave por sexo.

En la figura 7 se presentan los datos de la violencia relacional de la muestra total. Se observa que 88.8% (7,791) se ubica en las categorías de no violencia relacional y violencia relacional ocasional. En la violencia relacional de riesgo el porcentaje es de 7.7% (680) y de forma discontinua. Y en la violencia relacional grave y muy grave y continuada los porcentajes son de 2.2% (191) y 1.2% (108). Estos porcentajes son similares, aunque algo inferiores a los obtenidos en la violencia manifiesta.

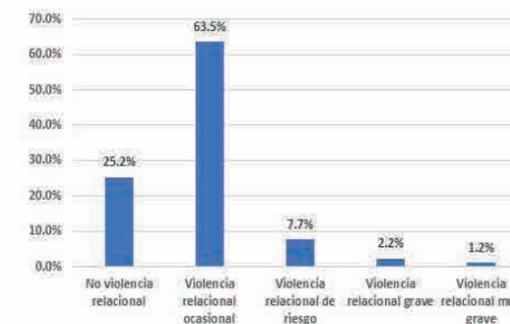


Figura 7. Violencia relacional en la muestra total.

En la figura 8 se presenta la violencia relacional de riesgo, grave y muy grave por sexo. Se constata que en la categoría de violencia relacional de riesgo, hombres y mujeres guardan una tendencia muy similar ligeramente mayor en los hombres (51.6%-N=348 y 48.4%-N=326). Un aspecto interesante es el hecho de que en las categorías de violencia relacional grave y muy grave las mujeres tienen un porcentaje superior a los hombres, lo cual coincide con resultados obtenidos en trabajos realizados en otros países. Se observa que en estas categorías las mujeres muestran porcentajes mayores que los hombres (58.0%-N=168) y (42.0%-N=123), respectivamente.

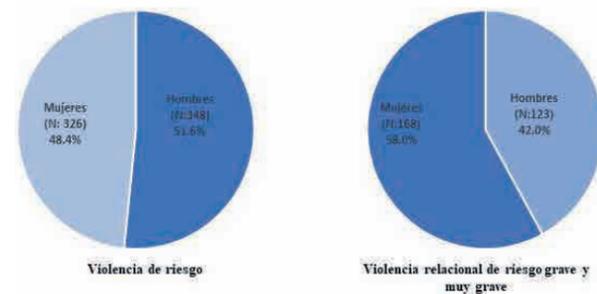


Figura 8. Violencia relacional de riesgo, grave y muy grave por sexo.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio son muy similares a los obtenidos en la mayor parte de los países occidentales (Akiba, 2004; Cava, Musitu y Murgui, 2007; Gofin, Palti y Gordon, 2002; Liang, Flisher y Lombard, 2007; Smith, 2003; Villarreal-González *et al.*, 2011). La mayor parte de los adolescentes nunca han utilizado la violencia o lo han hecho de manera ocasional, lo cual se integra muy bien dentro de lo que caracteriza este espacio cronológico de los 12 a los 20 años y que denominamos adolescencia.

Para entender mejor este dato, aparentemente contradictorio, y que en absoluto creemos que lo sea, se podría acudir a las dos rutas en el tránsito de la adolescencia: la transitoria y la persistente (Moffitt, 1993). Estas dos trayectorias se consideran importantes marcos interpretativos de las conductas no deseables en la adolescencia (violencia, delincuencia, consumo de alcohol y drogas). En el marco de la trayectoria transitoria, se describe la adolescencia como un periodo de experimentación y, como tal, es un momento en el que los adolescentes exploran distintas alternativas en sus relaciones sociales, familia, amigos, profesorado, etc. Gran parte de estas conductas no se perciben como violentas entre los adolescentes, aunque sí entre gran parte de los adultos, y en realidad no lo son si tomamos en cuenta las características psicológicas y sociales de este periodo, es decir, estas conductas esporádicas son parte de este tránsito de la adolescencia.

Sin embargo, no estaría dentro de este apartado 10% de los adolescentes, tanto hombres como mujeres, en los que la violencia de riesgo está presente de forma continuada en sus relaciones con los iguales en un 6% aproximadamente; un 4% la utiliza muchas veces y de forma continuada, lo cual está dentro de las categorías grave y muy grave. Esta forma de conducta ya no es parte del tránsito de la adolescencia, sino que corresponde a un déficit del sujeto generado por socialización inadecuada, violencia familiar, familias desestructuradas, etc., que corresponde a la segunda trayectoria denominada trayectoria persistente.

Es en este sector de la adolescencia donde se requiere de una verdadera intervención socioeducativa, y en donde los profesionales deben incidir porque, ya está comprobado, este grupo de adolescentes tiene una alta probabilidad de integrarse en los grupos delictivos.

También se ha constatado que los hombres utilizan más la violencia física que las mujeres de manera significativa, pero son las mujeres las que más utilizan la violencia relacional, que hace referencia a las conductas encaminadas a provocar un daño en el círculo de amistades de otra persona o bien en su percepción de pertenencia a un grupo (chismes, falsos testimonios, desprecios, rechazos, etc.). La mayor parte de los trabajos se han centrado en examinar el perfil de aquellos alumnos que presentan problemas de agresión manifiesta, mientras que se deja un poco de lado el estudio de la violencia relacional, que es una conducta agresiva más sutil y menos visible, pero que puede tener consecuencias tan negativas para el ajuste psicosocial adolescente como las derivadas de la violencia manifiesta (Crick y Nelson, 2002).

A esto se añade otra preocupación relativa a la percepción de las distintas formas de violencia por los adultos, quienes tienden a considerar la violencia relacional como más aceptable, particularmente durante el periodo de la adolescencia temprana (Del Moral-Arroyo *et al.*, 2014; Estévez y Jiménez, 2015; Inglés *et al.*, 2015; Villarreal-González, Sánchez-Sosa y Musitu-Ochoa, 2010; Villarreal-González *et al.*, 2011; Underwood, Galen y Paquette, 2001).

Finalmente, también se destaca que las expresiones de violencia difieren poco en los contextos urbanos y suburbanos, algo inferior en los suburbanos, y expresa una tendencia en hombres y mujeres similar a la que se ha observado en la muestra general.

Sería muy importante continuar este trabajo elaborando los perfiles psicosociales —personalidad, familia, escuela y comunidad—. Y elaborar programas acordes con estos perfiles, de tal manera que la labor de los profesionales sea mucho más efectiva.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha llevado a cabo con financiamiento de la Secretaría de Educación del Estado de Nuevo León y de la Universidad Autónoma de Nuevo León, y en el marco del Convenio de la Red Iberoamericana para el estudio de la Violencia en la Adolescencia (RIEVA).

REFERENCIAS

- Akiba, M. (2004). Nature and correlates of Ijime-bullying in Japanese middle school. *International Journal of Educational Research*, 41: 216-236.
- Barry, F. (2006). *SOS Bullying: Prevenir el acoso escolar y mejorar la convivencia*. Madrid: Praxis.
- Brown, S., Birch, D., y Kancherla, V. (2005). Bullying perspectives: experiences, attitudes, and recommendations of 9 to 13 year-olds attending health education centers in the United States. *Journal of School Health*, 75(10): 384-392.
- Buelga, S., Musitu, G., Murgui, S., *et al.* (2008). Reputation and aggressive behavior in adolescence. *The Spanish Journal of Psychology*, 11(1): 192-200.
- Buelga, S., Musitu, G., y Murgui, S. (2009). Relaciones entre la reputación social y la agresión relacional en la adolescencia. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 9(1): 127-141.
- Buelga, S., Martínez F, B., y Musitu, G. (2015). Family relationships and cyberbullying. En R. Navarro, S. Yubero y E. Larrañaga (Eds.): *Cyberbullying across the globe: Gender, family, and mental health* (pp. 99-114). Springer Eds. Disponible en https://doi.org/10.1007/978-3-319-25552-1_5
- Cava, M., Musitu, G., y Murgui, S. (2007). Individual and social risk factors related to overt victimization in a sample of Spanish adolescents. *Psychological Reports*, 101: 275-290.
- Crick, N.R., y Nelson, D.A. (2002). Relational and physical victimization within friendships: Nobody told me there'd be friends. *Debarbieux, E.* (2006). *Violence à l'école: un défi mondial?* Paris: A. Colin.
- Del Moral-Arroyo, G., Suárez, C., Villarreal, M.E., *et al.* (2014). Types of aggressive victims in bullying situations at secondary school / Tipos de víctimas agresivas en situaciones de bullying en educación secundaria. *Infancia y aprendizaje. Journal for the Study of Education and Development*. DOI:10.1080/02103702.2014.918816
- Elashoff, J. (2005). *nQuery Advisor Version 6.0*. User's guide. Los Angeles: Statistical Solutions Ltd.
- Emler, N., y Reicher, S. (1995). *Adolescence and delinquency*. Oxford: Blackwell.
- Estévez, E., y Jiménez, T.I. (2015). Conducta agresiva y ajuste personal y escolar en una muestra de estudiantes adolescentes españoles. *Universitas Psychologica*, 14 (1): 111-124.
- Fernández B, F.J., Trianes T, M.V., Morena F de la M.L., *et al.* (2011). Propiedades psicométricas de un cuestionario para la evaluación de la violencia cotidiana entre iguales en el contexto escolar. *Anales de Psicología*, 27(1): 102-108. Disponible en <http://revistas.um.es/analesps/article/view/113521/107511>

- Gofin, R., Palti, H., y Gordon, L. (2002). Bullying in Jerusalem schools: Victims and perpetrators. *Public Health*, 116: 173-178.
- Gutiérrez, J.P., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., *et al.* (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012*. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX).
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., *et al.* (1999). *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice-Hall.
- Inglés, C.I., García-Fernández, J.M., Marzo, J.C., *et al.* (2015). School Anxiety Inventory-Short Version: Factorial invariance and latent mean differences across gender and age in Spanish adolescents. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 48: 247-265.
- Liang, H., Flisher, A., y Lombard, C. (2007). Bullying violence, and risk behavior in south African school students. *Journal of Child Abuse and Neglect*, 31: 161-171.
- Little, T., Henrich, C., Jones, S., *et al.* (2003). Disentangling the "whys" from the "whats" of aggressive behavior. *International Journal of Behavioral Development*, 27: 122-133.
- Moreno, D., Estévez, E., Murgui, S., *et al.* (2009). Reputación social y violencia relacional en adolescentes: el rol de la soledad, la autoestima y la satisfacción vital. *Psicothema*, 21(4): 537-542. Disponible en <https://doi.org/A Web of science>
- Moffitt, T.E. (1993). Adolescence-limited and life-course-persistent antisocial behavior: a developmental taxonomy. *Psychological Review*, 100: 674-701.
- Musitu, G. (Coord.) (2013). *Adolescencia y familia: nuevos retos en el siglo XXI*. México: Trillas.
- Secretaría de Educación Pública. (2008). *1ª Encuesta nacional exclusión, intolerancia y violencia en escuelas públicas de educación media superior*. Disponible en http://archivo.estepais.com/inicio/historicos/217/4_propuesta_encuesta_nacional.pdf
- Smith, P.K. (2003). *Violence in schools, the response in Europe*. Londres: Routledge.
- Steffgen, G., Recchia, S., y Viechtbauer, W. (2013). The link between school climate and violence in school: A meta-analytic review. *Aggression and Violent Behavior*, 18(2), 300-309. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.avb.2012.12.001>
- Trianes, M.V. (2000). *La violencia en contextos escolares*. Málaga: Aljibe.
- Trianes M, V., Sánchez S, A., y Muñoz S, Á. (2001). Educar la convivencia como prevención de violencia interpersonal: perspectivas de los profesores. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 41: 73-93.
- Villarreal-González, M., Sánchez-Sosa, J., y Musitu-Ochoa, G. (2010). Un modelo predictivo de la violencia escolar en adolescentes. *Revista Ciencia UANL*, 13(4): 413-420
- Villarreal-González, M.E., Sánchez-Sosa, J.C., Veiga, F., *et al.* (2011). Contextos de desarrollo, malestar psicológico, autoestima social y violencia escolar desde una perspectiva de género en adolescentes mexicanos. *Psychosocial Intervention*, 20(2): 171-181
- Underwood, M.K., Galen, B.R., y Paquette, J.A. (2001). Top ten challenges for understanding gender and aggression in children: Why can't we all just get along? *Social Development*, 10: 248-266.



RECURSOS EÓLICO Y SOLAR PARA LA SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA DESDE EL ENFOQUE SOCIOFORMATIVO

ADÁN ACOSTA-BANDA*, SERGIO TOBÓN*,
VERÓNICA AGUILAR-ESTEVA**

Las fuentes renovables de energía representan una respuesta importante a la demanda de la sociedad, tanto en abastecimiento energético como en la mitigación del cambio climático (Estenssoro, 2010; Pauw *et al.*, 2017; Schoijet, 2008; Vörösmarty *et al.*, 2000); en México existen regiones que cuentan con recursos renovables importantes que pueden ser aprovechados por diferentes tecnologías, contribuyendo así a mejorar la calidad de vida en la población.

El aprovechamiento de los recursos renovables es abordado desde la perspectiva del desarrollo sustentable, protegiendo la naturaleza, equilibrando el bienestar social y económico presente y futuro y atendiendo las demandas energéticas que la sociedad solicita (Rivera, 2014). Es importante destacar que los recursos eólico y solar son aprovechados principalmente por aerogeneradores, los cuales, de manera general, convierten la energía cinética del viento en eléctrica, y por otro lado los paneles solares, cuya función es convertir la energía radiante del sol en eléctrica.

La generación de energía a partir de recursos como el eólico y el solar ha emergido en las últimas décadas y ha sido abordada por diversos autores desde una perspectiva compuesta por indicadores de rentabilidad financiera y socioeconómica, realizando estudios por un lado teórico-conceptuales y por otro de factibilidad. El enfoque del desarrollo sustentable lo han integrado las dimensiones económica, social y ambiental, por lo que se considera pertinente realizar estudios que tengan un marco documental fundamental en los que se integren los temas de energías renovables y desarrollo sustentable con una mirada socioformativa.

La presente es un referente para futuras investigaciones en el área, generando una postura en la comunidad científica sobre la relevancia del aporte de energías renovables y desarrollo sustentable con visión socioformativa, impulsando los procesos de formación profesional en torno al tema y orientado a los diferentes profesionistas e integrantes de la sociedad para la concientización en el aprovechamiento responsable de los recursos naturales con responsabilidad social.

* Centro Universitario CIFE, Cuernavaca, Morelos, México.

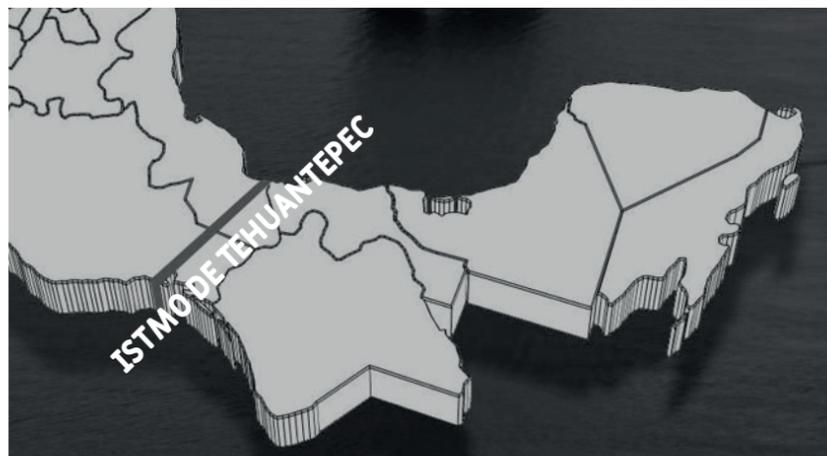
** Universidad del Istmo, Tehuantepec, Oaxaca, México.

Contacto: adan.acosta.b@gmail.com

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

En la presente investigación se ha realizado un análisis documental donde se organizó y revisó la bibliografía relevante respecto al tema objeto de estudio. El análisis documental es considerado como una estrategia para la generación y reproducción de conocimientos en el que textos publicados en diferentes formas y medios son sistematizados y analizados para construir nuevas interpretaciones en un área de estudio (Mesa, Carrillo y Moreno, 2013). Con base en las necesidades detectadas se plantean tres metas: 1) definir el concepto de desarrollo sustentable desde un enfoque socioformativo; 2) determinar la situación actual respecto a la generación energética en el mundo e 3) identificar los principales conflictos sociales que han obstaculizado la implementación de parques eólicos y solares en el Istmo de Tehuantepec, principalmente.



Criterios de selección de los documentos

1) Se utilizaron bases de datos como: Google Académico, WoS, Science Direct, Scielo, Redalyc y Latindex, además de reportes de instituciones oficiales especializadas en materia energética; 2) las palabras esenciales utilizadas fueron: “energía solar”, “energía eólica”, “sustentabilidad”, “socioformación”, “fuentes de energía”, además de palabras complementarias como: “México”, “Istmo de Tehuantepec”, “conflicto social”, “consumo energético” y “generación energética”; 3) los documentos seleccionados comprenden principalmente del periodo 2014-2019, sin embargo, se incluyeron algunas investigaciones de años anteriores por su relevancia y especialidad.

Documentos analizados

En la tabla I se muestra el resumen general de 78 documentos analizados; se registraron por tipo, relación directa con el tema y de contextualización o complementarios.

Tabla I. Resumen de documentos analizados.

Tipo	Relacionados directamente con el tema	De contextualización o complemento
Artículos teóricos	48	21
Libros	1	-
Reportes institucionales especializados	8	-

DESARROLLO

A partir de la interpretación de la información obtenida en el proceso del análisis documental se obtuvieron los siguientes resultados en cada categoría:

Definición de desarrollo sustentable y su relación con la socioformación

El desarrollo sustentable es planteado desde la década de los noventa (Brundtland, 1987) como la opción para abordar los desafíos de la pobreza, la destrucción del medio ambiente y crecimiento económico, así como las implicaciones de la contaminación del aire y los alcances que tiene en la salud (Cantú-Martínez, 2019). La socioformación precisamente es un enfoque orientado a mejorar las condiciones de vida a través de proyectos transversales, que articula a las personas, las comunidades y el desarrollo social sostenible (Tobón, 2017). El ser humano requiere de procesos de concientización y de transformación con la finalidad de adoptar actitudes

de desarrollo armonizado con el cuidado del medio ambiente para vivir con proyectos éticos de vida.

Situación actual respecto a la generación energética en el mundo

La transición energética en el mundo y México van por buen camino (REN21, 2018; 2019; SENER, 2018), los indicadores de energía renovable de 2017 muestran una capacidad global de casi 9%, en comparación con 2016, lo que representa un total de 2,195 GW al final de ese año (REN21, 2018). Los datos que se destacan de los nuevos tipos de dispositivos renovables instalados: en primer lugar está la solar fotovoltaica con 67% (se incrementó a finales de 2018), seguida de la eólica con 21%, respecto a 2016. En la tabla II se detallan las fuentes de energía renovable en el mundo en cuanto a la capacidad instalada de 2016 hasta finales de 2018.



Tabla II. Fuentes de generación energética renovables y sus indicadores (2016-2018).

	2016		2017		2018		Δ 2016- 2018 GW	Δ % 2016- 2018
Hidráulica	1095	58%	1114	54%	1132	50%	37	3%
Eólica	487	26%	539	26%	591	26%	104	21%
Solar foto- voltaica	303	16%	402	19%	505	22%	202	67%
Geotérmica	12.1	1%	12.8	1%	13.3	1%	1.2	10%
Solar tér- mica con concentra- dores (elec- tricidad)	4.8	0%	4.9	0%	5.5	0%	0.7	15%
Oceánica	0.5	0%	0.5	0%	0.5	0%	0	0%
TOTAL	1902.4	100%	2073.2	100%	2247.3	100%	344.9	18%

Fuente: Acosta y Aguilar (REN21, 2018; 2019).

Conflictos sociales que se han suscitado y que han impedido el avance para el aprovechamiento del recurso eólico

Una serie de trabajos (Avila-Calero, 2017; Huesca-Pérez, Sheinbaum-Pardo y Köppel, 2016; Juárez-Hernández y León, 2014; Pasqualetti, 2011) demuestra cómo las posiciones de los agentes sociales hacia el apoyo o rechazo de los proyectos de energía renovables no dependen solamente de la sensibilidad hacia los aspectos técnico-ambientales, sino que son aspectos profundos que tienen que ver con contextos culturales e institucionales más amplios que deben reivindicar objetividad y verdad. En la tabla III se muestran los principales hallazgos encontrados en la bibliografía sobre los impactos sociales y ambientales que se han suscitado a causa de proyectos eólicos en su mayoría, sin descartar los solares y de desarrollos tecnológicos para la generación a partir de recursos renovables.



Tabla III. Principales conflictos en la implementación de tecnologías para la generación eléctrica a partir de recursos renovables.

Autor (Año)	Contribución
Temper <i>et al.</i> , 2018	Atlas que documenta 2,400 casos (hasta marzo 2018) en el mundo, principalmente por defensa territorial, conservación coercitiva y la deforestación, protestas por megaproyectos en zonas rurales, movimientos de justicia climática, etc.
Huesca-Pérez, Sheinbaum-Pardo y Köppel, 2018	Principales hallazgos relacionados con problemas y valoración ambiental en el Istmo de Tehuantepec. Participación limitada (aún más con indígenas), oportunidad en el potencial eólico comunitario.
Dunlap, 2017	La creación del parque eólico Bii Hioxo generó divisiones sociales y conflictos violentos. Se presenta el análisis de constelaciones como enfoque novedoso para expresar inquietudes y conceptualizar información de forma sencilla y clara.
Huesca-Pérez, Sheinbaum-Pardo y Köppel, 2016	El Istmo de Tehuantepec ha sido caracterizado, entre otras cosas, por los conflictos sociales causados por las instalaciones de parques eólicos por la carencia de regulaciones, instrumentos insuficientes de indicadores y la injusta distribución de los beneficios. La consulta es la clave para atacar a las comunidades indígenas con información clara y adecuada.
Juárez-Hernández y León, 2014	Los autores resumen cuatro causas principales de la oposición social a los proyectos eólicos en el Istmo de Tehuantepec: 1) arrendamiento de tierras; 2) no hay una consulta previa, libre e informada hacia las comunidades; 3) escaso efecto en el desarrollo local y 4) afectaciones ambientales.
Copena y Simón, 2018	Resalta la importancia de los pagos a los terratenientes como elemento importante para la aceptación social de los proyectos.
Avila-Calero, 2017	El principal conflicto en el Istmo de Tehuantepec radica en las privatizaciones parciales en sectores económicos estratégicos y con una dependencia creciente de las fuerzas del mercado eólico y de recursos a la propiedad privada. También expresa que los sectores social, político y cultural son centrales para resolver los problemas.
Altamirano-Jiménez, 2017	Resistencia indígena a los proyectos eólicos, la política neoliberal implementada en la región no proporciona alternativas y elimina los derechos reconocidos para los pueblos indígenas.
Calzadilla y Mauger, 2017	Muestra importantes injusticias relacionados con la energía eólica, mala distribución de los beneficios, tarifas bajas a los propietarios de las tierras, perjudica localmente a la agricultura.

Huber *et al.*, 2017

Evalúa el potencial eléctrico y la distribución geográfica de turbinas eólicas y paneles solares en tres escenarios suizos. El potencial de electricidad para los paneles solares no se ve afectado en gran medida por los conflictos con los servicios del ecosistema, pero la producción de electricidad a partir del viento podría reducirse hasta 98% debido a conflictos con los servicios del ecosistema. Dependiendo del escenario utilizado, los sitios de bajo conflicto para paneles solares y turbinas eólicas podrían contribuir entre 85 y 100% al objetivo energético suizo de generar 25 TWh a partir de nuevas fuentes de energía renovable para 2050.

Bosch, Ratthmann y Schwarz, 2019

Este estudio se realizó en Alemania y trata los procesos de planificación de las tecnologías de energía renovable desde enfoques económicos, pero indica que el número de conflictos sociales relacionados con las plantas eólicas o solares está en su punto más alto. Concluye que las energías renovables se encuentran en una intensa competencia económica y social por el espacio territorial, aunque las soluciones espaciales más compatibles no siempre han podido prevalecer hasta ahora.

CONCLUSIONES

Se observa un crecimiento de 67% para el aprovechamiento del recurso solar y 21% del recurso eólico en 2018 respecto a 2016 a nivel mundial para la generación de energía eléctrica en GW (tabla II), esto representa un crecimiento significativo, lo que indica que la tendencia de aprovechamiento va por buen camino. Dadas las experiencias diversas en los países que son punteros en el desarrollo e implementación de tecnologías innovadoras, como la solar y la eólica, es necesario mejorar las regulaciones existentes respecto al uso de la tierra y la propiedad, factores básicos para la instalación tanto de paneles solares como de aerogeneradores. Cada una de estas tecnologías enfrenta situaciones distintas ya que los paneles solares pueden ser instalados en azoteas de edificios y viviendas de sectores públicos y privados; a diferencia de éstos, los aerogeneradores de alta potencia requieren de espacios territoriales de gran tamaño. En este sentido: la información a la población, el respeto a la propiedad de la tierra y la compensación económica que se deriva de la utilización de la tierra son factores que deben incluirse en las agendas de los empresarios, políticos y sociedad para evitar o minimizar los conflictos que se han observado a lo largo de esta transición de cambio en el modo de generar energía eléctrica.

En un futuro cercano, las matrices energéticas estarán constituidas por el aprovechamiento de las energías renovables con énfasis en la sustentabilidad, por lo que se debe estar preparado para ello. El potencial de las energías renovables resulta sin duda clave para la economía, el mejoramiento en la calidad de vida en un entorno sustentable, entre otros beneficios. Los avances en el aprovechamiento es un indicio de que se está trabajando en pro de la sustentabilidad, sin embargo, es necesario continuar con el avance científico y tecnológico en beneficio de la sociedad.

Las energías eólica y solar representan una excelente oportunidad para la generación sustentable en México. Para el aprovechamiento del recurso eólico, el Istmo de Tehuantepec es una región muy favorecida por el viento, sin embargo, los conflictos sociales suscitados y los impactos económicos y sociales no han sido evitados en su totalidad. Es muy importante y necesario continuar trabajando en el tema con la finalidad de concientizar a los actores involucrados en el proceso de generación, con el propósito de beneficiar a toda la sociedad.

REFERENCIAS

Altamirano-Jiménez, I. (2017). The sea is our bread: Interrupting green neoliberalism in México. *Marine Policy*. 80: 28-34. Doi:10.1016/j.marpol.2017.01.015

Avila-Calero, S (2017) Contesting energy transitions: wind power and conflicts in the Isthmus of Tehuantepec. *J Polit Ecol*. 24: 993-1012. Doi: 10.2458/v24i1.20979

Bosch, S., Rathmann, J., y Schwarz, L. (2019). The Energy Transition between profitability, participation and acceptance-considering the interests of project developers, residents, and environmentalists. *Adv. Geosci.* (49): 19-29. Doi.org/10.5194/adgeo-49-19-2019

Brundtland, G.H. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: nuestro futuro común. *Documentos de las Naciones, Recolección de un Consejo de Administración de Acuerdos Globales*. Disponible en: <https://bit.ly/381No2k>

Calzadilla, P., y Mauger, R. (2017). The UN's new sustainable development agenda and renewable energy: the challenge to reach SDG7 while achieving energy justice. *Journal of Energy & Natural Resources Law*. 36(2): 233-254. Doi: 10.1080/02646811.2017.1377951

Cantú-Martínez, P.C. (2019). Hacer frente a la contaminación del aire. *Ciencia UANL*. 22(95): 46-53.

Copena, D., y Simón, X. (2018). Wind farms and payments to landowners: Opportunities for



rural development for the case of Galicia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 95: 38-47. Doi:10.1016/j.rser.2018.06.043

Dunlap, A. (2017). Counterinsurgency for wind energy: the Bii Hioxo wind park in Juchitán, México. *The Journal of Peasant Studies*. 45(3): 630-652. Doi:10.1080/03066150.2016.1259221

Estensoro, F. (2010). Crisis ambiental y cambio climático en la política global: un tema crecientemente complejo para América Latina. *Universum. Revista de Humanidades y Ciencias Sociales*. 2(25): 57-77. Disponible en: <https://goo.gl/WTDLPj>

Huber, N., Hegert, R., Price, B., et al. (2017). Renewable energy sources: conflict and opportunities in changing landscape. *Reg Environ Change*. (17): 1241-1255. Doi.org/10.1007/s10113-016-1098-9

Huesca-Pérez, M.E., Sheinbaum-Pardo, C., y Köppel, J. (2016). Social implications of siting wind energy in a disadvantaged region. The case of the Isthmus of Tehuantepec, México. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 58: 952-965. Doi: 10.1016/j.rser.2015.12.310

Huesca-Pérez, M.E., Sheinbaum-Pardo, C., y Köppel, J. (2018). From global to local: impact assessment and social implications related to wind energy projects in Oaxaca, México.

Impact Assessment and Project Appraisal. 36: 1-15. Doi:10.1080/14615517.2018.1506856

Juárez-Hernández, S., y León, G. (2014). Energía eólica en el Istmo de Tehuantepec: desarrollo, actores y oposición social. *Problemas del Desarrollo*. 45(178): 139-162. Doi:10.1016/s0301-7036(14)70879-x

Mesa, L., Carrillo, A.J., y Moreno, F. (2013). La cronicidad y sus matices: estudio documental. *Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo*. 15(2): 95-114. Disponible en: <https://goo.gl/zZ-J3zr>

Pasqualetti, M.J. (2011). Social barriers to renewable energy landscapes. *Geographical Review*. 101(2): 201-223. Doi:10.1111/j.1931-0846.2011.00087.x

Pauw, W.P., Klein, R.J.T., Mbeva, K., et al. (2017). Beyond headline mitigation numbers: we need more transparent and comparable NDCs to achieve the Paris Agreement on climate change. *Climatic Change*. 147(1-2): 23-29. Doi: 10.1007/s10584-017-2122-x

REN21. (2018). *Renewables 2018 Global Status Report*. París. Disponible en: <https://bit.ly/3ch71af>

REN21. (2019). *Renewables 2019 Global Status Report*. París. Disponible en: <https://bit.ly/396Tgso>

Rivera, L. (2014). Fuentes de energía, renovables y no renovables. Aplicaciones. *Revista Escuela de*

Administración de Negocios. 77: 216-218. Disponible en: <https://goo.gl/C94imS>

Schoijet, M. (2008). Límites del crecimiento y cambio climático. *Innovación Educativa*. 8(43): 94-96. Disponible en: <https://goo.gl/qgFSXj>

SENER. (2018). Reporte de avance de energías limpias primer semestre en México. *Secretaría de energía*. Disponible en: <https://goo.gl/ox4pkp>

Temper, L., Demaria, F., Scheidel, A., et al. (2018). The Global Environmental Justice Atlas (EJAtlas): ecological distribution conflicts as forces for sustainability. *Sustainability Science*. 13(3): 573-584. Doi:10.1007/s11625-018-0563-4

Vörösmarty, C.J., Green, P., Salisbury, J., et al. (2000). Global water resources: vulnerability from climate change and population growth. *Science*. 289: 284-288. Doi: 10.1126/science.289.5477.284

La donación de **sangre:** un acto de altruismo

JUAN DANIEL HERNÁNDEZ ALTAMIRANO*,
JORGE GERARDO RODELA DIAZ*, ADRIANA
KARELY ORTEGA MARTÍNEZ*

Hablar de sangre es hablar de un recurso vital para la preservación de la vida. Cuando hablamos de donación de sangre y la forma de recolectarla en los centros hospitalarios, para que esté disponible en el momento adecuado, hablamos de un acto de desprendimiento y humanidad, pero también de amor porque de alguna manera estamos dando un poquito de nuestra vida.

En general, cuando se menciona donación de sangre, encontramos dos formas de hacerlo: de origen dirigido o altruista. La primera se basa en la recolección de sangre total a partir de personas particulares que guardan cierta relación con el paciente que necesita el recurso, ya sea familiar o de amistad; la segunda forma, la altruista, está influenciada por el sentimiento humanitario de ayuda y solidaridad, sin esperar contribución alguna y sin ser dirigida a una persona específica, ésta es considerada la más valiosa debido a que el donante tiene una mayor probabilidad de repetir el acto en beneficio de aquellas personas que atraviesan una situación delicada de salud y que en su momento les es difícil conseguir donadores.

Pero de qué se trata la donación de sangre y para qué sirve. Pues bien, cuando nosotros acudimos a donar sangre, donamos o sangre total o fracciones derivadas, también llamadas hemocomponentes. Lo donado es utilizado como recurso que sustituye aquella sangre que se perdió o se pudiera perder en pacientes durante cirugías y tratamiento de enfermedades como anemia, hemofilia, talasemia, drepanocitosis, entre otras (CNTS, 2015).



En principio, se define la sangre como un tejido conjuntivo de composición heterogénea, constituida por dos fases: una corpuscular, en la que se encuentran las diferentes células y fragmentos celulares, y el plasma, formado por una matriz acuosa que posee sustancias disueltas.

La fase corpuscular divide la sangre en células y fragmentos de células, las cuales son:

- **Eritrocitos o glóbulos rojos:** encargadas del transporte de oxígeno y dióxido de carbono a través de la proteína hemoglobina. Trabajan desde las células del cuerpo hacia los pulmones donde ocurre el intercambio gaseoso.
- **Leucocitos o glóbulos blancos:** pertenecen al sistema inmunológico encargado de la protección del organismo frente a agentes infecciosos. Estas células se subdividen en:
 - **Agranulocitos:** dentro de este grupo se encuentran los linfocitos y los monocitos.
 - **Granulocitos:** las células encontradas aquí son los neutrófilos, eosinófilos y los basófilos. Estos últimos son denominados polimorfonucleares debido a que su nombre deriva de su aspecto: poseen, como característica principal, un núcleo dividido, además de contener en su citoplasma gránulos con sustancias que participan en la respuesta inmune.
- **Plaquetas:** éstas no se consideran células, sino fragmentos celulares derivados del megacariocito. Su principal función es la producción de coágulos para evitar hemorragias y mantener la integridad de vasos sanguíneos.

Por otra parte, el plasma se encuentra constituido por agua y sustancias disueltas como proteínas (albumina, inmunoglobulinas, hemoglobina, entre otras), enzimas, nutrientes, electrolitos y sustancias de desecho como el ácido úrico, creatinina, amoníaco, entre otras (Tortora y Derrickson, 2013).

DONACIONES EN MÉXICO Y EL MUNDO

A nivel mundial la donación sanguínea se realiza por diferentes razones, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, se estima que la tasa de donaciones por cada 1,000 habitantes es mayor en los países desarrollados (32.1), en comparación a los países en vías de desarrollo que presentan los valores menores (4.6). De los países con menor desarrollo, más de la mitad de las transfusiones (65%) son destinadas para menores de edad. Mientras que, en países más desarrollados, la mayoría de las transfusiones (75%) son destinadas para personas mayores de 65 años (CNTS, 2015).

En cuanto a Europa, se estima que en conjunto posee una cantidad aproximada de 22 donantes por cada 1,000 habitantes. De los países europeos sobresale España, cuya media supera ligeramente la de todo el continente, acercándose a 25.41 donantes por cada 1,000 habitantes.

* Universidad Autónoma de Nuevo León.
Contacto: juan.hernandezarn@uanl.edu.mx

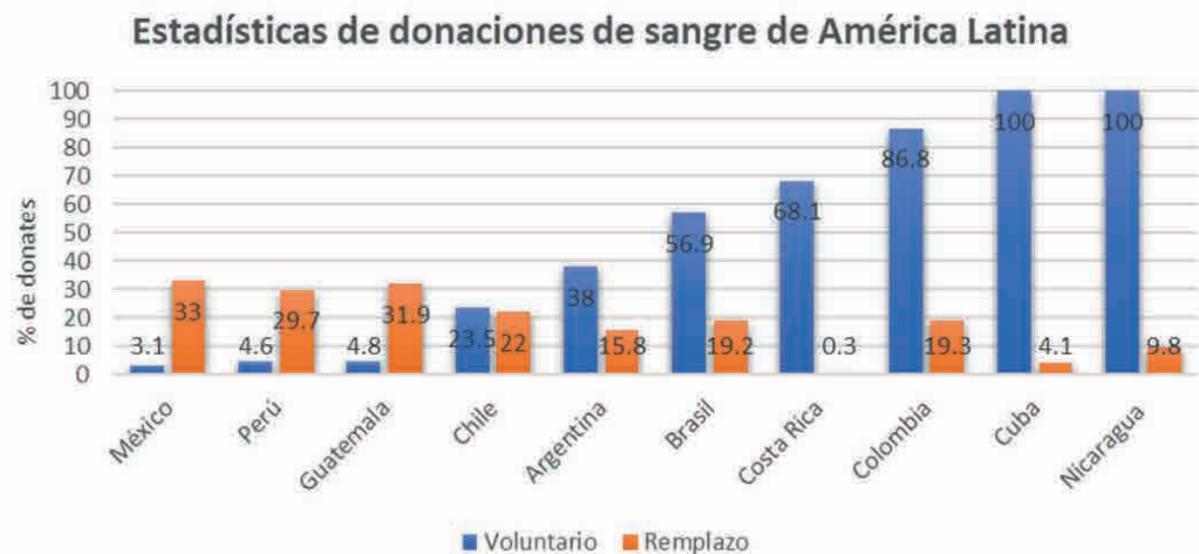


Figura 1. Posición de México en cuanto a donaciones voluntarias respecto a otros países de América Latina (Cedillo, 2019).

Se estima que la tasa de donadores en México oscila entre 124 y 135 donaciones por cada diez mil habitantes, de las cuales sólo 2.9% se realizó de forma voluntaria hasta 2015 (CNTS, 2015), y alcanzó 5.19% para 2017. Por otro lado, el resto de las donaciones fueron de tipo “reemplazo o reposición” (Cedillo-Castelán, 2019).

Por lo tanto, las estadísticas colocan a México en la posición más baja respecto a donadores voluntarios de América Latina y, junto a Guatemala y Perú, se encuentran por debajo de 10% de las donaciones totales. Así se observa en la figura 1, donde Nicaragua y Cuba se sitúan entre los países con los índices más altos de donación voluntaria.

Las estadísticas sugieren que no es exclusivo de los países desarrollados poseer una buena cultura de donación altruista, visto que en países latinoamericanos como Nicaragua o Cuba cuentan con un alto porcentaje de este tipo, lo que podría indicar que haciendo una buena concientización sobre la importancia de este acto se lograría aumentar las donaciones altruistas en nuestro país.

PROCESO DE OBTENCIÓN DE LA SANGRE

Debido a que la donación de sangre es un proceso fundamental dada su importancia en el momento crítico en un quirófano, por ejemplo, resulta imprescindible conocer sus pasos. La Asociación Americana de Bancos de Sangre señala que el donador deberá primero ser informado acerca de todo el procedimiento a realizar. Una vez que le indica al personal del banco de sangre que ha comprendido en la totalidad lo que se le realizará, llenará un formulario de entrevista médica y será registrado como “precandidato”. En seguida será llamado por el médico examinador, el cual le hará un breve cuestionario sobre su estado de salud, prácticas de riesgo y una sencilla evaluación física en la que se incluye la toma de presión arterial, temperatura corporal y una prueba de hemoglobina para evitar donaciones riesgosas. Una vez que el donador se considera apto para la donación, se le solicitará que firme un consentimiento donde acepta voluntariamente que se le realice el procedimiento.

Después, el personal técnico identificará al donante. Además de verificar qué componentes donará (sangre completa o hemocomponente), el donante pasará al área de toma, donde se le pedirá que se recueste en una camilla y se preparará la zona a puncionar. Finalmente, se aplicará a ésta una solución antiséptica, para asegurar que el producto obtenido no sea contaminado.

DONACIÓN DE SANGRE TOTAL

El procedimiento para este tipo de donación se realiza de manera muy sencilla, mediante una bolsa para la extracción de sangre, la cual debe ser nueva, estéril, desechable y única para cada donante. Además, el tiempo de la donación dura de cinco a doce minutos y el volumen de sangre obtenido es de aproximadamente 450 ml, que representa menos de 13% del volumen total en un adulto.

El tiempo para volver a donar deberá ser de al menos ocho semanas; las mujeres no podrán donar más de tres veces al año y los hombres no más de cuatro (NOM, 2012).



DONACIÓN POR AFÉRESIS

El término aféresis deriva del griego *Apharesis*, que significa separar. Por lo que, al hablar de donar por aféresis, se refiere a la extracción de un solo componente de la sangre, obtenido por centrifugación mediante aparatos especializados.

Estos equipos son conectados al donante mediante un kit especial, únicos para cada donador, desechables, estériles y en circuitos cerrados que no permiten el contacto de la sangre con el equipo, garantizando de este modo la seguridad del donante y del receptor.

Una vez que inicia la extracción, la sangre entra a la centrífuga donde el componente deseado se selecciona por su densidad y se almacena en una bolsa. El resto de los componentes son devueltos al donante, por lo que este proceso es más largo que en la donación de sangre total.

Entre las ventajas de este procedimiento se espera que al donador sólo se le extraiga el componente de interés, permitiéndole donar con mayor frecuencia.

En la tabla II se pueden observar los diferentes componentes obtenidos por aféresis y sus intervalos de tiempo entre cada donación.

Tabla II. Comparativa de componentes obtenidos por aféresis (NOM-253-SSA1-2012), para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.

Tipo de separación	Componente sanguíneo separado	Descripción	Intervalo de donación
Plasmaféresis	Plasma	Generalmente se utiliza para la obtención de inmunoglobulinas o proteínas de defensa y otros productos derivados del plasma para tratamientos médicos.	Al menos dos semanas después del último procedimiento.
Plaquetoféresis	Plaquetas	Mediante este procedimiento se puede obtener un mayor número de plaquetas por donador, lo que representa aproximadamente seis veces más que las obtenidas por sangre total.	Dos semanas y no podrá donar más de veinticuatro veces al año.
Eritroaféresis	Glóbulos rojos	Permite la obtención de hasta dos paquetes globulares de un solo donante y, al igual que la plaquetoféresis, disminuye riesgos para el paciente asociados a la adquisición de productos de diferentes personas.	De cuatro a seis meses dependiente del número de unidades extraídas.
Leucoaféresis	Glóbulos blancos	Es un procedimiento menos rutinario que necesita asegurar previamente la compatibilidad de las células del donante con el paciente. Se realiza con previa autorización de un comité evaluador y la duración del procedimiento. De este modo, la preparación del donante dependerá de las características del paciente que recibirá las células.	Al menos dos semanas entre cada procedimiento y no deberá exceder doce procedimientos en un año.

POSTERIOR A LA DONACIÓN

Al finalizar la donación de sangre total o por aféresis, el flebotomista o personal sanitario encargado del procedimiento retira la aguja, coloca una gasa y solicita al donante que permanezca recostado unos minutos. Posteriormente, verifica que el estado de salud esté en buenas condiciones y lo pasa a tomar un refrigerio (NOM, 2012).

El personal sanitario proporcionará al donador por escrito y verbalmente ciertas recomendaciones sencillas para que pueda retomar sus actividades normales después de la donación:

- Durante veinticuatro horas posteriores, aumentar el

consumo de líquidos y evitar las bebidas alcohólicas.

- No hacer esfuerzo con el brazo donde se realizó la extracción de sangre.
- Evitar hacer ejercicio vigoroso ese día.

Por lo que respecta a la sangre donada, el volumen se recuperará con una buena alimentación en un lapso de cinco a ocho semanas (Estévez, 2009).

Es importante mencionar que la donación de sangre por cualquiera de los métodos mencionados es un acto que se realiza bajo la vigilancia de personal médico calificado. Por lo tanto, cualquier persona que posea buen estado de salud, independientemente de su grupo sanguíneo, podrá ser donante.

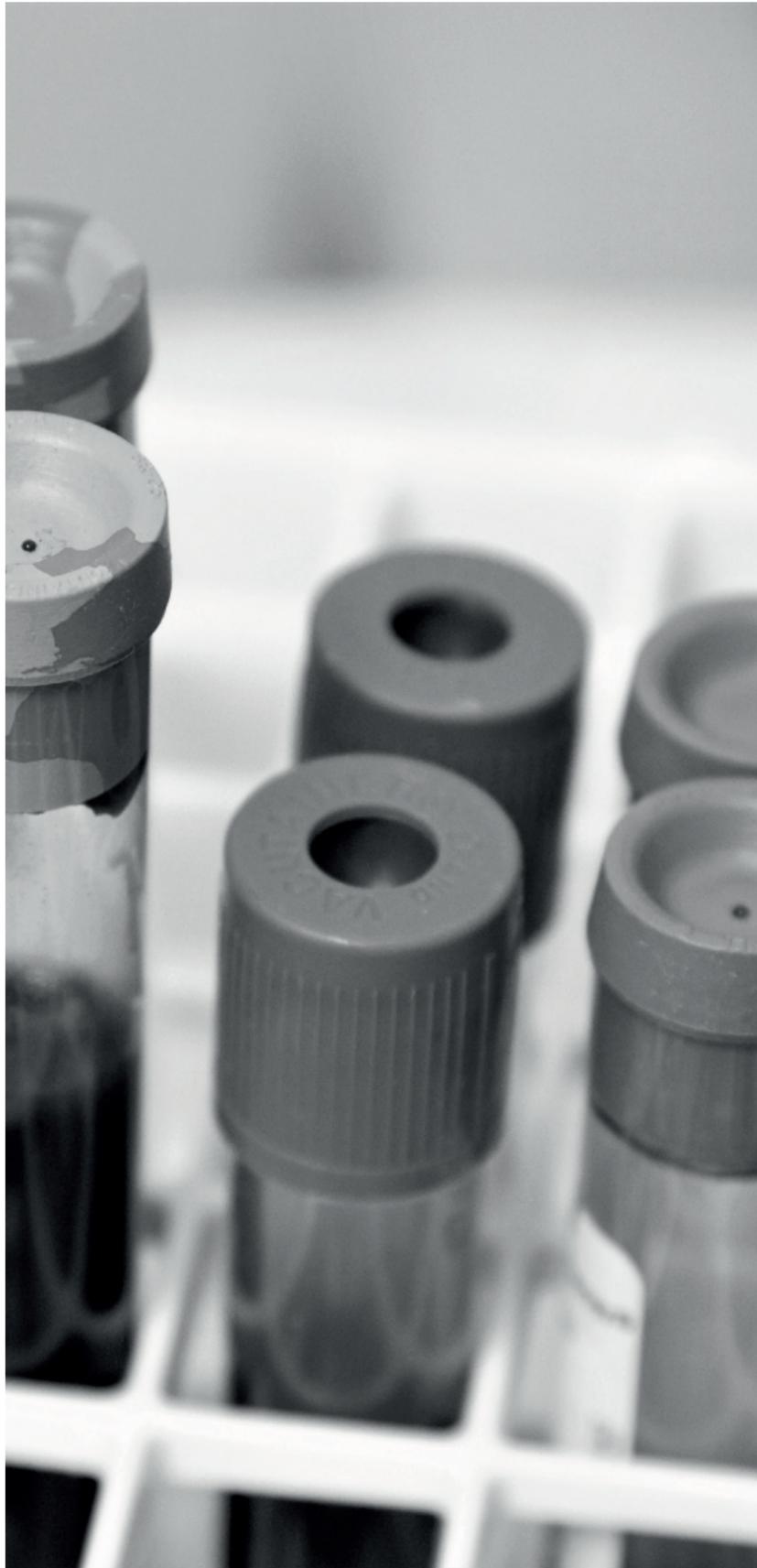
PRUEBAS DE SEGURIDAD SANITARIA

Antes de realizar una transfusión, la sangre pasa por diversas pruebas de laboratorio, ya sea para verificar que no transmita algún microorganismo infeccioso o evitar una incompatibilidad entre el donador y el receptor.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana 253 de la Secretaría de Salud (NOM, 2012), para las determinaciones analíticas en la sangre se exige la especificación del grupo sanguíneo para verificar la compatibilidad de la sangre entre el donador y el receptor. Durante este proceso se colocan los glóbulos rojos del donador y del receptor frente a antiseros específicos para los antígenos de la superficie de los eritrocitos a analizar. De esta prueba se clasifican las muestras de acuerdo con el tipo sanguíneo ABO y Rh (positivo o negativo). Si se llegara a sospechar de un anticuerpo irregular o de poca aparición en el suero del receptor, se harían pruebas complementarias para clasificar dentro de otros grupos como MNS, Kell, Duffy, entre otros (NOM, 2012).

Además de las pruebas de compatibilidad, se exige que la sangre del donante sea libre de agentes infecciosos que pudieran desencadenar en el receptor una enfermedad como sífilis (*Treponema pallidum*), hepatitis virales (VHB y VHC), inmunodeficiencia humana -Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH tipo 1 y 2)-, la fiebre Malta o brucelosis (*Brucellas sp.*) y enfermedad de Chagas (*Trypa-*





nosoma cruzi). Dependiendo de si existe riesgo por antecedentes epidemiológicos, se evalúa también para malaria (*Plasmodium* sp.), infección por citomegalovirus, toxoplasmosis (*Toxoplasma gondii*) e infección por virus linfotrópico de células T humanas (HTLV-I y HTLV-II) (Sánchez-Frenes *et al*, 2012).

PROCESAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA SANGRE

Una vez obtenida la sangre, es llevada al área de fraccionamiento (cuando es total) y, mediante el uso de centrifugas refrigeradas se separan los componentes por su densidad. Después, con la ayuda de fraccionadores, cada hemoderivado es separado en diferentes contenedores y almacenado a diferentes temperaturas, según las características celulares que posean:

- Concentrado eritrocitario: se almacena en refrigeradores a una temperatura de 2 a 6°C y durante un periodo máximo de veintidós hasta cuarenta y dos días, dependiendo de sus conservadores.
- Plasma: congelado a temperaturas menores de -25°C, puede almacenarse por un periodo de hasta 36 meses.
- Plaquetas: se podrán utilizar hasta un máximo de cinco días después de la extracción, con la ayuda de sistemas de agitación continua que permitan el movimiento leve oscilatorio de las células a una temperatura de 20 a 24°C (NOM, 2012).

CONSIDERACIONES FINALES

Actualmente, existen proyectos cuyo objetivo es promover, difundir y hacer conciencia para que cada vez sean más las personas con intención de ayudar en esta actividad. Se tiene la creencia de que únicamente el receptor es beneficiado, sin embargo, el donante se favorece de varias maneras a través de la regulación del hierro, la mejora del flujo sanguíneo y la estimulación de la médula ósea por la producción de nuevas células sanguíneas.

La donación de sangre debe ser realizada desde una perspectiva altruista, considerando que este acto les provee una esperanza a personas que atraviesan por alguna enfermedad o situación complicada de salud. Por esta razón, y para reconocer este acto de solidaridad, la Organización Mundial de la Salud declaró el 14 de junio como el Día Mundial del Donante de Sangre, el cual nos da una pauta para la reflexión acerca de aquellos que entregan una parte de sí mismos en la ayuda a la recuperación de sus semejantes.

AGRADECIMIENTOS

Por la revisión de la redacción a la M.C Alejandra Elizabeth Arreola Triana, de la Facultad de Ciencias Biológicas, y al Estd. LLH. Ángel Gamaliel Figón Minor, de la Facultad de Filosofía y Letras, así como por la revisión técnica

ca a la Dra. Pilar del Carmen Morales San Claudio, de la Facultad de Ciencias Químicas, todos pertenecientes a la Universidad Autónoma de Nuevo León.

REFERENCIAS

- Cedillo-Castelán, V. (2019) Donación de sangre en México. *Información Científica y Tecnológica para el Congreso de la Unión (INCYTU)*, 30: 2-6.
- CNTS. (2015). *Programa de acción específico: seguridad de la sangre y de las células troncales. Programa Sectorial de Salud 2013-2018*. Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad. Secretaría de Salud. México. Pp. 32-36.
- Flórez-Duque, J., Gómez-Álvarez, A., Patiño-Carreño, J., *et al*. (2019). *Prevalencia de anticuerpos irregulares en donantes en un banco de sangre de Antioquia, 2016-2018*. CES Medicina. Pp. 3-12.
- Fung, M.K., Eder, A., Spitalnik, S.L., *et al*. (eds.). (2017). *Technical manual*. Bethesda (MD): AABB.
- NOM. (2012). NOM-253-SSA1-2012. *Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos*. México, D.F: Diario Oficial de la Federación.
- Sánchez-Frenes, P., Sánchez-Bouza, M.D., y Hernández-Malpica, S. (2012). Las enfermedades infecciosas y la transfusión de sangre. *Revista Latinoamericana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio*. Pp. 86-193.
- Tortora, G., y Derrickson, B. (2013). *Principios de anatomía y fisiología*. México: Editorial Médica Panamericana, S.A. de C.V.



LA CONFRONTACIÓN DE DOS VISIONES SOBRE LA SELVA AMAZÓNICA

PEDRO CÉSAR CANTÚ-MARTÍNEZ*

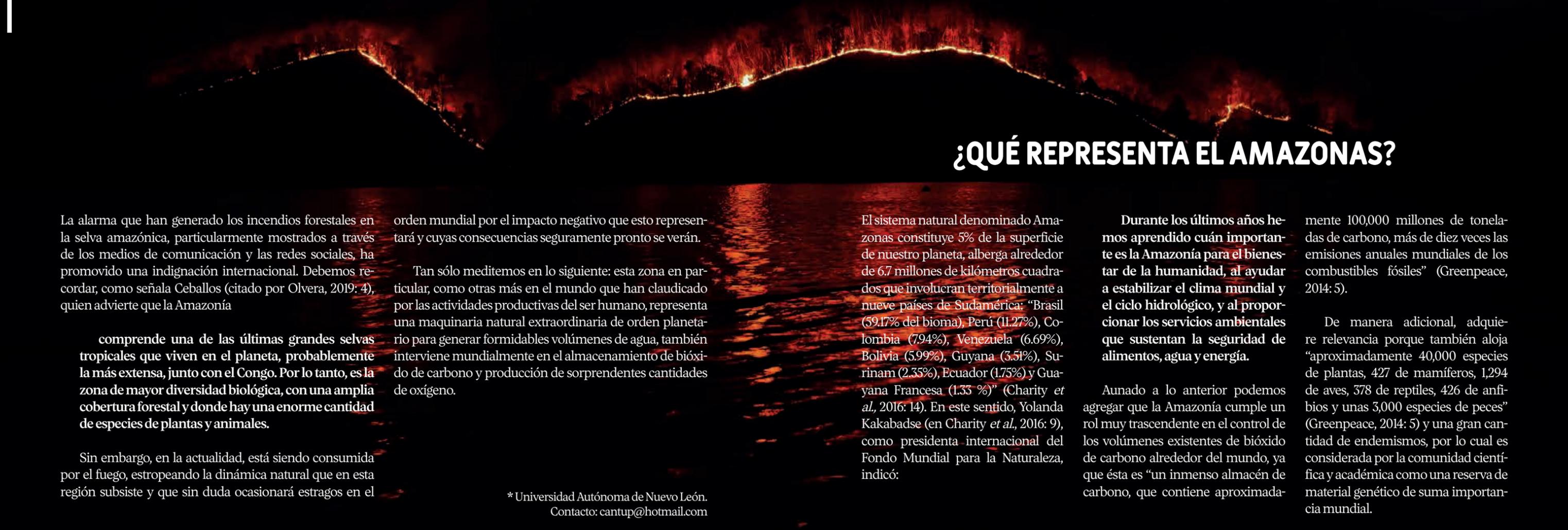
Esto que acontece es de honda preocupación, no únicamente para Brasil, ahora también atañe al contexto internacional compartir esta intranquilidad. Por lo cual, se destaca el comentario realizado por Aizen (2019: 1), al aseverar:

Puede molestarnos que el Norte global, [...] venga a decirle al Sur lo que tiene que hacer. Pero lo que más debería molestarnos es que no sean los propios políticos del Sur los que entiendan que la destrucción no es sinónimo de producción, sino todo lo contrario.

Por esta razón se alza como un clamor general, tanto por políticos, académicos, investigadores, organizaciones

no gubernamentales y sociedad en general, el conocer las causas que han promovido tan lamentable pérdida, la cual está constituyéndose en un ecocidio, que muestra la fuerte destrucción ambiental y el daño masivo que esto conlleva en la región del Amazonas, y que compromete excepcionalmente la capacidad regeneradora de la propia naturaleza.

En este manuscrito queremos mostrar y recapitular lo relacionado con este suceso. Para ello, abordaremos, en primera instancia, lo que simboliza la región del Amazonas desde un contexto ecosistémico, posteriormente expondremos lo que representa esta región en el ámbito económico, también presentaremos las principales causas que han originado este evento y concluiremos con unas consideraciones finales.



¿QUÉ REPRESENTA EL AMAZONAS?

La alarma que han generado los incendios forestales en la selva amazónica, particularmente mostrados a través de los medios de comunicación y las redes sociales, ha promovido una indignación internacional. Debemos recordar, como señala Ceballos (citado por Olvera, 2019: 4), quien advierte que la Amazonía

comprende una de las últimas grandes selvas tropicales que viven en el planeta, probablemente la más extensa, junto con el Congo. Por lo tanto, es la zona de mayor diversidad biológica, con una amplia cobertura forestal y donde hay una enorme cantidad de especies de plantas y animales.

Sin embargo, en la actualidad, está siendo consumida por el fuego, estropeando la dinámica natural que en esta región subsiste y que sin duda ocasionará estragos en el

orden mundial por el impacto negativo que esto representará y cuyas consecuencias seguramente pronto se verán.

Tan sólo meditemos en lo siguiente: esta zona en particular, como otras más en el mundo que han claudicado por las actividades productivas del ser humano, representa una maquinaria natural extraordinaria de orden planetario para generar formidables volúmenes de agua, también interviene mundialmente en el almacenamiento de bióxido de carbono y producción de sorprendentes cantidades de oxígeno.

El sistema natural denominado Amazonas constituye 5% de la superficie de nuestro planeta, alberga alrededor de 6.7 millones de kilómetros cuadrados que involucran territorialmente a nueve países de Sudamérica: “Brasil (59.17% del bioma), Perú (11.27%), Colombia (7.94%), Venezuela (6.69%), Bolivia (5.99%), Guyana (3.51%), Surinam (2.35%), Ecuador (1.75%) y Guayana Francesa (1.33 %)” (Charity *et al.*, 2016: 14). En este sentido, Yolanda Kakabadse (en Charity *et al.*, 2016: 9), como presidenta internacional del Fondo Mundial para la Naturaleza, indicó:

Durante los últimos años hemos aprendido cuán importante es la Amazonía para el bienestar de la humanidad, al ayudar a estabilizar el clima mundial y el ciclo hidrológico, y al proporcionar los servicios ambientales que sustentan la seguridad de alimentos, agua y energía.

Aunado a lo anterior podemos agregar que la Amazonía cumple un rol muy trascendente en el control de los volúmenes existentes de bióxido de carbono alrededor del mundo, ya que ésta es “un inmenso almacén de carbono, que contiene aproximada-

mente 100,000 millones de toneladas de carbono, más de diez veces las emisiones anuales mundiales de los combustibles fósiles” (Greenpeace, 2014: 5).

De manera adicional, adquiere relevancia porque también aloja “aproximadamente 40,000 especies de plantas, 427 de mamíferos, 1,294 de aves, 378 de reptiles, 426 de anfibios y unas 3,000 especies de peces” (Greenpeace, 2014: 5) y una gran cantidad de endemismos, por lo cual es considerada por la comunidad científica y académica como una reserva de material genético de suma importancia mundial.

* Universidad Autónoma de Nuevo León.
Contacto: cantup@hotmail.com



Pero además, tan sólo en Brasil, el territorio amazónico alberga poco más de 24 millones de personas, y la población alojada en toda la región asciende a más de 38 millones, que sustancialmente está representada por una riqueza cultural e historia sin igual como lo comentan el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA 2009: 19) al exteriorizar al mismo tiempo que la “riqueza de la Amazonía no sólo se basa en la oferta de bienes tangibles, sino que también está sustentada en el funcionamiento de sus variados ecosistemas naturales y sistemas socioculturales, los cuales brindan un conjunto de servicios ecosistémicos”.

Por consiguiente, Lobón-Cerviá y Peña (2013: 23) comentan que en el marco de las cosmovisiones de

los indígenas del Amazonas, las relaciones hombre-naturaleza difieren sustancialmente de las nuestras. Tanto los humanos como las plantas y los animales tienen atributos similares, y sus relaciones humanas sociales son una prolongación de la vida que proviene de la naturaleza. En la práctica, se trata de una relación muy próxima, de tú a tú, de persona a persona. Los animales y plantas son compañeros de vida, amigos, parientes o familiares muy cercanos.

En este sentido, el Ministerio de Cultura de Colombia (2015: 11) ha pronunciado que las poblaciones indígenas oriundas del Amazonas en su país

se han preocupado a lo largo del tiempo por mantener y preservar sus saberes relacionados con la comprensión de la naturaleza material e inmaterial que les rodea, esta última compuesta por el mundo de los espíritus y las relaciones entre los diferentes organismos que habitan las selvas, los bosques y los ríos. Los territorios en que habita cada pueblo son más que espacios físicos, pues son el escenario donde la complejidad de las manifestaciones culturales se entrelaza alrededor de un único significado: la vida.

Como se aprecia, los pueblos originarios de esta región amazónica viven íntimamente en asociación con su entorno natural y son íntegramente dependientes de la vida silvestre que en ella subsiste.

VALOR SOCIOECONÓMICO DE LA SELVA AMAZÓNICA

Desde siempre, el Amazonas ha representado para los académicos e investigadores un total enigma, especialmente por las características fisiográficas que la constituyen y que se particulariza por la “densidad de la selva y su relieve cubierto de ríos, que dificultan el acceso a la región, aunado a la existencia de numerosos pueblos indígenas cuyas formas de vida, manifestaciones y expresiones apenas se reconocen” (Ministerio de Cultura de Colombia, 2015:13).



Por lo tanto, la región del Amazonas, de acuerdo con Charity *et al.* (2016: 22),

es un sistema extremadamente complejo e interdependiente de bosques lluviosos tropicales y ríos que interactúan con la atmósfera. Aunque contiene muchos ecosistemas diferentes, la Amazonía forma una sola entidad ecológica funcional, en la cual sus múltiples componentes dependen de la integridad del conjunto.

Al respecto, puede agregarse que, desde la perspectiva química y farmacológica, Evans y Raffauf (2009) comentan que en ella subsisten por lo menos 1,516 especies cuyos componentes fisiológicamente activos

representan un alto valor para la industria farmacológica y medicina moderna; sin embargo, advierten que el potencial existente en sus entrañas puede ser aún descomunal. Por otra parte, desde el contexto sociocultural, en ella subsisten 420 pueblos originarios que cuentan con 86 lenguas y donde adicionalmente se reconocen al menos 650 dialectos (PNUMA y OTCA, 2009).

Por si fuera poco, la Amazonía también proporciona un gran volumen de madera tropical, que presentó para Brasil, en 2013, exclusivamente de la venta al mercado español, la descomunal cantidad de 12 millones de dólares de un solo tipo de madera, la cual es extraída del árbol conocido como nuez de Brasil o ipé (Greenpeace, 2014).

En relación a la extracción de minerales, como la bauxita, el caolín, cobre, hierro, manganeso y níquel, la selva amazónica ha representado para las posturas desarrollistas, tanto conservadoras como progresistas, de los gobiernos de los países donde se acoge esta vasta región, nuevas oportunidades de explotación, así como de incrementar el mercado, lo que ya está sucediendo en Brasil, Perú, Colombia, Venezuela, Bolivia y Guyana Francesa. Donde es posible observar cómo Brasil vende principalmente los grandes volúmenes de hierro que extrae a naciones europeas y de ahí son trasladadas a países asiáticos y a Estados Unidos, en una clara actividad neoextractivista (Ramos, 2018).



Definitivamente, existe una expansión, cada vez mayor, sobre el territorio amazónico, de actividades económicas relacionadas con la energía, la minería, la forestal y la concierne a los negocios de carácter agropecuario, lo que se ha traducido en la concreción de proyectos hidroeléctricos, de creación de vías de comunicación, así como de aquellas otras de orden portuario, las cuales han transformado las dinámicas territoriales y naturales.

CAUSAS Y EFECTOS DE LOS INCENDIOS

En agosto de 2019 fuimos sorprendidos por una noticia que circuló internacionalmente e indicaba que el territorio amazónico estaba siendo devastado por múltiples incendios, los cuales tenían como punto coincidente que habían sido provocados intencionalmente, con el objetivo de expandir la frontera de actividades agropecuarias (Dichdji y Muzlera, 2019).

Lo anterior desencadenará afectaciones en la vida silvestre y, sin lugar a dudas, son impensables las consecuencias del impacto global que se avecinará. En este sentido, Ceballos (citado por Olvera, 2019: 5) comenta que “para darnos una idea, hay espacios en la selva donde una hectárea tiene casi tres mil árboles y en este caso hablamos de miles de hectáreas [exterminadas por el fuego]”.

Conforme a información divulgada por la organización no gubernamental Greenpeace México (2019), el daño provocado por estos incendios alcanzó una cifra estimada de un millón de hectáreas consumidas bajo las llamas, por lo cual los daños a la cubierta vegetal han sido descomunales, así como a la vida animal que tristemente sucumbió ante el avance



de las llamaradas. Estos atentados contra la Amazonía se han realizado ante el beneplácito de las autoridades gubernamentales, ya que han sido altamente recurrentes, tan sólo en 2019, según el Instituto Nacional de Investigación Espacial de Brasil, en la región del Amazonas se registraron 72,843 incendios.

De acuerdo con Zarrili (2019:2), experto en historia ambiental y director del Centro de Estudios de la Argentina Rural, los incendios acontecidos en la selva amazónica, en una aproximación inicial, conllevarán alteraciones de las condiciones de humedad y por lo tanto del régimen de lluvias, lo que desestabilizará el clima global y afectará la biodiversidad y la capacidad de almacenamiento de bióxido de carbono. Pero, además, este autor, en otra parte de su discurso, asevera categóricamente: “Los enemigos del bosque son evidentes: petroleras, madereras, agronegocios, hidroeléctricas y mineras. ¿Pueden sorprendernos, entonces, los incendios intencionales y la destrucción progresiva de los bosques, comenzando por el más rico y extenso: el Amazonas?”.

Desde esta postura se denota, tras este suceso en el Amazonas, en primera instancia, una política desarrollista y extractivista, promovida desde las instancias gubernamentales por la colusión y coerción política del sector privado para aumentar las actividades agroindustriales y mineras, además de una fuerte incentivación desde las propias estructuras administrativas del gobierno a la ocupación de tierras de manera ilícita en la Amazonía.

Por consiguiente, se puede entrever también cómo se ha debilitado la participación de las mismas instancias oficiales del gobierno relacionadas con la conservación de la selva amazónica, al reducir la operatividad y los recursos financieros de las agencias y corporaciones encargadas de aplicar estas políticas públicas de protección y vigilancia ambiental (Pereira, 2019).

CONSIDERACIONES FINALES

Reflexionando sobre las características del sistema natural amazónico, cuyas cualidades ecosistémicas trascienden más allá de las fronteras políticas de los propios países donde éste se encuentra, se yergue como una necesidad la armonización de las políticas económicas y ambientales con la finalidad de trazar una agenda regional de gestión y conservación de los recursos naturales que la Amazonía ofrece.

Esto será de suma relevancia en los próximos años, particularmente si se espera para 2030 realizar un balance sobre los objetivos de desarrollo sustentable, donde el objetivo 15 que hace alusión a la vida de ecosistemas terrestres tiene como propósito contener las acciones que conllevan la desaparición y el menoscabo de las masas boscosas y selváticas.

Sin embargo, esta situación parece desvanecerse tras los siniestros en el Amazonas, ya que la meta 15.1 textualmente cita:

Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales

Es así que la región amazónica se constituye en un verdadero laboratorio para poner a prueba el precepto de sustentabilidad, ya que confluyen intereses dispares y la confrontación de distintas visiones; por una parte, la extractivista, con un carácter cortoplacista, y por otra la de preservación, con una posición holística para el sostenimiento de la dinámica que de manera natural custodia el sistema planetario en que subsistimos.

¿Se cierne acaso el fracaso del precepto de la sustentabilidad? O bien, estamos siendo testigos del mayor evento masivo de extinción promovido por los intereses particulares de un corpúsculo de personas desarrollistas, especialmente después de admitir, desde 1972 en Estocolmo, que son nuestras propias actividades productivas las que desencadenan estos eventos catastróficos, donde el entorno natural se constituye en un receptáculo, que en muchas ocasiones es dócil y vulnerable a nuestras actuaciones indolentes, egoístas y cortoplacistas.

REFERENCIAS

- Aizen, M. (2019). Otra mirada sobre el mundo vivo. *Estudios Rurales*. 9(18): 1-2.
- Charity, S., Dudley, N., Oliveira, D., et al. (eds.). (2016). *Amazonía viva. Informe 2016: un enfoque regional para la conservación en la Amazonía*. Suiza: Iniciativa Amazonía Viva de WWF, Brasilia y Quito.
- Dichdji, A., y Muzlera, J. (2019). El Amazonas en llamas. El pulmón del mundo en peligro. *Estudios Rurales*. 9(18): 1.
- Greenpeace. (2014). *Amazonía, una crisis silenciosa*. España: Organización de Greenpeace.
- Greenpeace México. (2019). *Las 3 causas de los incendios en el Amazonas*. Disponible en: <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/3186/las-3-causas-de-los-incendios-en-el-amazonas-imagenes/>
- Lobón-Cervía, I., y Peña, S. (2013). *Tesoros del Amazonas*. España: Sociedad de Amigos del Museo Nacional de Ciencias Naturales.
- Ministerio de Cultura de Colombia. (2015). *La tierra de la abundancia. Las cocinas tradicionales indígenas del sur del Departamento del Amazonas*. Bogotá: Ministerio de Cultura-República de Colombia.
- Olvera, L. (2019). Política, entre las causas de los incendios en la Amazonía. *Gaceta UNAM*. 5075: 4-5.
- Pereira, E.M. (2019). A Amazônia em chamas e a queima do futuro. *Estudios Rurales*. 9(18): 1-10.
- PNUMA y OTCA. (2009). *Perspectivas del medio ambiente en la Amazonía-Geo Amazonía*. Panamá: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica.
- Ramos, E. (2018). Neoextractivismo en la minería, prácticas coloniales y lugares de resistencia en Amazonia, Brasil. *Perfiles Económicos*. 5: 35-76.
- Shultes, R.E., y Raffauf, R.F. (2009). La selva sanadora: plantas medicinales y tóxicas del noroeste del Amazonas. *Revista de Estudios Sociales*. 32: 126-142.
- Zarrili, A.G. (2019). Incendio en el Amazonas, ¿dónde está la sorpresa? El costo de ponerle precio a la naturaleza. *Estudios Rurales*. 9(18): 1-4.

La vida científica más allá de la academia.

Entrevista con JESÚS MARIO SIQUEIROS

MARÍA JOSEFA SANTOS CORRAL*



Universidad Autónoma de México.
Contacto: mjsantos@sociales.unam.mx

Jesús M. Siqueiros nació en Tijuana, Baja California. Es licenciado en Etnología por la Escuela Nacional de Antropología e Historia, maestro en Antropología por la UNAM y doctor en Filosofía e Historia de la Ciencia y la Tecnología por la Universidad del País Vasco, España. Fue investigador en el Instituto Nacional de Medicina Genómica (Inmegen); en 2014 ingresó al Instituto de Investigación en Matemáticas Aplicadas y Sistemas IIMAS-UNAM, y desde 2018 trabaja en su sede de Mérida. Sus áreas de interés están en las implicaciones sociales y éticas de la vida artificial y la vinculación del contexto sociocultural con las ciencias cognitivas, temáticas sobre las que ha participado y coordinado proyectos de investigación, publicado artículos y capítulos de libros. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. El doctor Siqueiros es, además, un buen traductor tecnosocial que construye puentes entre matemáticos, físicos, neurólogos, biotecnólogos, antropólogos y filósofos, prueba de ello son sus proyectos de vinculación en los que participan investigadores de distintas disciplinas.



¿Cuándo descubre su vocación como investigador?, y ¿qué aspectos influyeron para que se desarrollara como investigador en un área que está entre las ciencias exactas, las sociales y las humanidades?

Siempre pensé que estudiaría algo relacionado con la ciencia. Mi padre es investigador. Desde niño, en Ensenada, Baja California, llegábamos a visitar su espacio de trabajo, y el entrar a los laboratorios era algo muy interesante. Uno de los olores que tengo muy presentes es el de la mezcla de café y gis, algo bastante particular. Al visitar el laboratorio de mi papá nos daban nuestro vasito con hidrógeno líquido, con el que congelábamos distintas cosas en el jardín. También influyó en mi vocación el programa de Carl Sagan, *Cosmos*, me encantaba la visualización del universo, de los planetas, de las estrellas. Recuerdo, por ejemplo, un episodio en el que Sagan mezclaba todos los componentes de la vida y ésta no ocurría. Me pregunté con Sagan, ¿dónde está la vida?, ¿cuál es su chispa? Ahí comprendí que hay algo que trasciende el conocimiento, una epifanía, un *eureka* que no es trivial, ¿en dónde encuentras el orden del universo y las cosas?, buscar esto es lo que alentó mi vocación científica.

Hay dos cosas que quiero puntualizar: la primera es que estudié Antropología, pero me hubiera gustado estudiar Física, algo un poco como el niño que terminó siendo futbolista, pero quería ser árbitro y por eso siempre he vuelto a las ciencias exactas y continuamente busco la oportunidad de articular distintos conocimientos.

La segunda, el enfoque transdisciplinario extendido que contribuye a superar los cajones en los que nos mete la academia. A veces ésta nos limita mucho, desde las preguntas que se pueden hacer o no, tenemos que estar vigilando que la gente no se salga del redil, definitivamente es algo que no me gusta. Nos miden todo el tiempo si estamos haciendo bien o no nuestro trabajo.

¿Qué factores influyen en la selección de sus temas de investigación?

Cuando trabajé en la Comisión Nacional de Bioética y luego en el Inmegen observé que el mundo en el que estamos es relevante para las acciones humanas y los seres humanos. En este sentido pienso que, para hacer ciencia, no sólo cuenta lo que podemos medir, sino también los afectos, valores de quién hace ciencia y la sociedad en la que vive el investigador. Lo anterior se convierte en una brújula para el quehacer científico, especialmente la ética y la moral. Esta última es importante y relevante para las personas con las que trabajo, ya que abre posibilidades rompiendo y superando los esquemas tan estrictos de la academia.

¿Qué hace un antropólogo en un instituto de matemáticas?

El IIMAS, para lo que yo hago y para desarrollar mi trayectoria, es un lugar natural para trabajar. Es un sitio donde se aceptan y respetan distintas propuestas. Yo estudié un doctorado en Filosofía de la Biología, muy influenciado por el tema de sistemas complejos, y el área donde terminé fue la de estudios de ciencia y tecnología. Fue un amigo físico, del País Vasco, quien me dijo que en el IIMAS habría un espacio para mí. Este amigo me puso en contacto con Carlos Gershenson (del IIMAS), quien a su vez me dijo de la oportunidad de concursar por una plaza.

Por otro lado, mientras trabajaba en el Inmegen, comencé a estudiar redes complejas con otro amigo que hace redes de transcripción

genómica. Con él comenzamos a hacer análisis de redes sociales aplicado a temas de ciencia, tecnología y sociedad. Este trabajo fue el que me abrió las puertas para ingresar al Departamento de Modelación Matemática de Sistemas Sociales del IIMAS.

Ya en el IIMAS tuve la suerte de encontrarme con mi colega Tom Froese, con quien pude volver a mis temas del doctorado, y especialmente al área de ciencias cognitivas. Esto es una breve historia de cómo llegué al Instituto, aunque fue inicialmente por el tema de análisis de redes sociales para ciencia, tecnología y sociedad, ahora mis enfoques son distintos y el IIMAS me da la apertura y apoyo.

En su desarrollo como investigador, ¿qué valor han tenido las redes de colaboración?

Las redes de colaboración son fundamentales para el trabajo con problemas interdisciplinarios. Por ejemplo, en el Inmegen trabajaba con investigadores en Biología de sistemas y con abogados para entender los aspectos legales y éticos de la genómica. Toda mi carrera he estado metido en diversas redes de diversos temas disciplinarios. Ahora, con la gente del IIMAS trabajo en temas de ciencias cognitivas con investigadores involucrados en ciencia de la computación, y en ingeniería para el desarrollo de sensores.

Por otro lado, disfruto trabajar con investigadores en el área de vida artificial, porque admiro su capacidad para transitar de problemas muy abstractos a lo concreto y empírico. Una de mis aportaciones como investigador es que he construido puentes entre las ciencias sociales y las exactas. Puedo traducir las cosas. Además, mi formación como antropólogo y, concretamente, mi experiencia trabajando en áreas más cercanas a las ciencias naturales y de la computación, me permiten comunicar y establecer vínculos entre científicos sociales con enfoques cualitativos y científicos cuyo trabajo es de naturaleza más cuantitativa. Lo que es

seguro es que en este camino lo que me hace falta es saber más matemáticas.

¿Ha participado en algún proyecto en el que los conocimientos generados se transfieran a sectores sociales o productivos?

Sí, en el área de ciencias de sostenibilidad. El proyecto en el que participé tiene como punto de partida el que la adaptación a los problemas ambientales no es suficiente, se requiere de una transformación estructural. El proyecto fue financiado por el entonces Consorcio Internacional de Ciencias Sociales, ahora Consorcio de Ciencias, y permitió formar una red entre seis países. La pregunta era cómo se puede promover la transformación hacia la sostenibilidad. En nuestro caso concreto se planteó crear organizaciones sociales “resilientes” a los cambios de gobierno y los vaivenes políticos. Como IIMAS trabajé con investigadores de Lancis, del Instituto de Ecología de la UNAM, y con investigadores de la Escuela de Sostenibilidad de la Universidad del Estado de Arizona. El trabajo consistió en emplear una combinación de metodologías: análisis de redes egocéntricas, redes de acción y mapas cognitivos difusos. Esta metodología se usó en Xochimilco, CDMX, bajo un esquema de investigación participativa que duró tres años. El propósito era saber si las organizaciones sociales locales podrían volverse resilientes a embates políticos. La metodología recibió el nombre de Análisis de Redes de Agencia (ANA por sus siglas en inglés) y fue transferida, avalada y usada por el Centro STEPS de la Universidad de Sussex.

¿Cuál es, a su juicio, el reto más grande para poder transferir conocimientos?

Encontrar los espacios para que la sociedad se involucre en la producción y gestión del conocimiento. Un ejemplo de ello sería la sociedad de enfermos que intervienen de manera muy informada para plantear el tipo de investigación que consideran relevante en medicina.

La sociedad se apropia de los conocimientos que le son significativos y esto se debe tener presente. La apropiación supera las expectativas de los diseñadores. Pensemos, por ejemplo, en el Internet y la Web, que fueron pensadas como formas de comunicación. Estas tecnologías se presentaron como un medio de democratización de la información y del conocimiento, pero pocas veces se pensó en la manera en la que la sociedad se ha apropiado de ellas, dando origen a tantos fenómenos sociales, políticos y económicos que en su momento no fueron previstos. Algunos ejemplos son el uso de Twitter en la organización de movimientos sociales, hasta el uso de Facebook para el reclutamiento de personas por parte de grupos terroristas, la emergencia y uso del bitcoin y un largo etcétera.

El problema que veo es que el proceso de transferencia tecnológica se piensa de manera unidireccional y por eso cuando la sociedad encuentra usos novedosos de la tecnología, hay una gran sorpresa de quienes promovieron dicha transferencia. Las tecnologías, en la medida de lo posible, deberían ser desarrolladas de manera participativa con la sociedad. Esto no sólo significa que la tecnología tenga más sentido social desde su inicio, sino que se podría reducir la brecha entre los productores y generadores de conocimiento y tecnología y la sociedad.

De igual manera he trabajado en otro proyecto de ciencia, tecnología y sociedad: danza y cognición. Se trata de un proyecto en el que hemos hecho presentaciones de divulgación de la ciencia en el que articulamos la danza y las ciencias cognitivas detrás de esta forma de expresión artística performática. Esta presentación la hicimos el año pasado en el ALEPH (el Festival de Arte y Ciencia de la UNAM), así como en otros lugares y eventos. Como parte de este proyecto, en el IIMAS-Mérida estamos trabajando en el desarrollo de dispositivos para medir los movimientos y sensaciones de la danza. Pensemos que estas tecnologías y el conocimiento que se genere de este proyecto podría tener apli-



caciones en el campo de la medicina, tal vez desde temas de prótesis hasta terapias basadas en movimiento. Estos dispositivos podrán servir después para que la gente que usa prótesis desarrolle mayor sensibilidad. También para hacer la vida más amigable a quien padece Alzheimer, pues les ofreceríamos una mejor manera de vivir el mundo.

¿Para usted qué sería buena ciencia?

Es aquella que permite profundizar en entender al mundo/universo y nosotros como parte de él. Esta forma de pensar la ciencia es diferente a la ciencia de Newton donde Dios era el creador de todo y los científicos eran unos simples espectadores, a mí me gusta más la idea de pensar ese universo; aunque no seamos ni de cerca el centro, sí somos parte de él. Somos espectadores y actores haciendo la película.

¿Qué le ha dado la UNAM y qué le ha dado usted a la UNAM?

En principio, la UNAM me ha dado de comer desde que nací, me ha dado la oportunidad de dedicarme a lo que hago. Lo que yo le doy, a partir de mi participación en cuerpos académicos, es que tenga una mejor forma de gobernanza para que sea una mejor institución.

Quiero añadir que la vida académica suele encasillar la manera de hacer ciencia, por asuntos que a veces ni siquiera son creados por los científicos, como los índices de impacto de las revistas. Lo interesante de una persona dedicada a la ciencia es la curiosidad que puede desarrollar en distintos ámbitos, puede ser en un laboratorio o en una granja. Por otro lado, el científico tiene una vida mucho más rica que su trabajo en la academia, tiene distintos roles que van más allá de la producción de artículos o la formación de estudiantes, incorporarlos enriquece también la generación del conocimiento.

De alimentos, vejez y *wereables*



“¿Qué hay de nuevo, viejo?”, eran las palabras con que Bugs Bunny, el conejo de la suerte, se presentaba ante Sam Bigotes o Elmer Gruñón, siempre con una zanahoria en la mano. Eso de alguna manera apoyó el mito de que eran buenas para la vista, pero lo más importante es que muchos de nosotros intentamos comer más de esa verdura naranja. Y a qué viene eso, dirás, pues a que investigadores de la Universidad Loyola (España) han realizado un análisis de los alimentos sin marca que aparecen en dibujos animados.

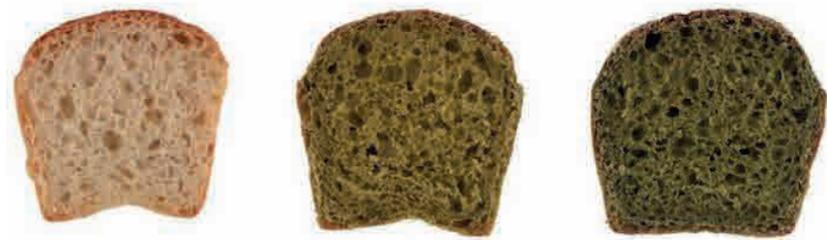
Victoria Villegas, Rafael Araque y María José Montero han sido los responsables de este trabajo que ha llegado a la conclusión de que los más peques son más influenciados por los productos que ven en medios audiovisuales. El trabajo ha docu-

mentado las apariciones de comida de forma visual, verbal o audiovisual en dibujos animados. Los investigadores han puesto a un grupo de niños de entre 7 y 11 años a ver caricaturas, bueno, escenas escogidas de sus series preferidas, en las cuales había comida (tanto de bajo como de alto valor nutricional), y a otro grupo escenas que no contenían estos elementos.

¿Qué encontraron?, pues que sí hay influencia en los chavitos, sobre todo de alimentos de bajo valor nutricional en menores de 9 años. Según los autores, estos resultados podrían ser debidos a que los alimentos de bajo valor nutricional son representados con un mayor grado de persuasión que los de alto valor nutricional y a que son más atractivos para los niños. También mencionan

que la edad moderó estos efectos, ya que a partir de cierta edad, los niños empiezan a ver los dibujos animados como algo infantil y los personajes ya no les influyen igual, y bueno, porque los más pequeños tienen las preferencias de comida menos establecidas y son más permeables a la influencia de los emplazamientos.

Lo importante aquí es que, según la OMS, la obesidad infantil se está convirtiendo en una pandemia global, y esto tiene muchas consecuencias como trastornos cardiovasculares (hipertensión), metabólicos (diabetes tipo II), pulmonares (asma), entre otros. Por eso debemos poner atención a lo que ven los más chiquitos, y también a lo que comen, porque es desde esa edad que se formarán los buenos hábitos.



Y uno de esos hábitos sin duda es dejar la harina, algo que para muchos de nosotros parece imposible, pues apenas se nubla un poco y nos dan ganas de un café con pan; bueno, en realidad no es necesario que se nuble o baje la temperatura para ir a la panadería más cercana por una concha o una dona, pero ¿qué pensarías si te dijera que puede haber una solución muy saludable para eso? Suena bastante interesante.

Pues sí, se trata de las algas. Por qué haces esa cara, te imaginaste algo verde ¿no es así? Pues no, las algas han pasado del fondo del mar a la mesa porque investigadores de las universidades de Almería y de Lleida, así como del Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA) han añadido por primera vez dos nuevos tipos de microalgas marinas (*Tetraselmis* y *Nannochloropsis*) y han evaluado su potencial como ingredientes innovadores en panes y galletas saladas.

La idea es sustituir un porcentaje de harina por estos nutritivos ingre-

dientes marinos, que además pueden ofrecer beneficios como reducir el colesterol. Los resultados de este estudio demostraron que la biomasa de estas dos algas es compatible con el resto de ingredientes utilizados en la elaboración de sus productos. Asimismo, la textura y el sabor fueron altamente valorados por consumidores potenciales.

Los expertos buscaban desarrollar comida funcional que aporte un valor añadido incluyendo esta materia prima. Una vez determinada la concentración óptima de cada microalga, analizaron diversas características de los productos: color, volumen, textura, dureza, firmeza, actividad del agua (parámetro que mide la cantidad de agua libre para el crecimiento de microorganismos y el riesgo de aparición de bacterias), medición de contenidos fenólicos y capacidad antioxidante.

Tampoco te creas que están totalmente hechos de algas, no, en realidad fueron bajando las dosis de 10 gramos a sólo un gramo de mi-

croalga en lugar de harina, para que la aceptación fuera buena. Así, en el pan sustituyeron la harina por un 1% en el caso de *Nannochloropsis* y un 2% para *Tetraselmis*. En las galletas saladas el porcentaje alcanzó 2.5%. En ambos casos, los expertos observaron que el contenido fenólico (sustancias que influyen en la calidad, aceptabilidad y estabilidad, y que actúan como colorantes, antioxidantes y proporcionan sabor) total de las galletas aumentó en los productos que contienen microalgas frente a los del grupo control y lo mismo sucedió con la cantidad de polifenoles bioaccesibles (sustancias que se encuentran en las plantas y determinados alimentos como las uvas para dar olor y sabor).

Aunque apenas hay diferencia contra el pan y las galletas normales, exceptuando un color ligeramente más oscuro y más verde del tradicional, la incorporación de las algas proporciona una mayor capacidad antioxidante, más fibra, más protección al organismo, es decir, los convierte en un alimento más completo.



Y ya que hablamos de pan, café y antioxidantes, permíteme ahora contarte de un equipo de investigación de la Universidad de Córdoba, en Argentina, ha conseguido sustancias que potencian los beneficios antioxidantes de alimentos y productos farmacéuticos a partir de restos de la industria cafetera. En un proceso donde aplican los llamados disolventes 'verdes', los expertos desarrollan un método más rápido y eficiente para la extracción de estos componentes.

Básicamente se trata de rescatar lo que para muchos sería basura, como los residuos del café, extraer sustancias saludables y minimizar la generación de desechos. Los investigadores demuestran que los disol-

ventes llamados supramoleculares (los llamados SUPRAS son líquidos constituidos por agregados de moléculas compatibles con el medio ambiente) permiten obtener extractos ricos en compuestos de valor añadido para otras industrias a partir de residuos a un bajo costo y de manera rápida.

Los extractos obtenidos mostraron una alta capacidad antioxidante y efectos antimicrobianos idóneos como suplementos en alimentación y cosmética. Según la propuesta de este estudio, a través de la extracción con estos disolventes se logra un método económico y simple con el que los compuestos bioactivos, aquéllos que benefician al organismo, quedan separados y dispuestos para su

uso. Al mismo tiempo, se da valor al no requerir una gran inversión para la obtención de las sustancias beneficiosas que producen, lo que potenciaría la actividad de áreas productoras de café en países en desarrollo como Colombia.

Después de la identificación y caracterización de los extractos obtenidos, los expertos concluyen que la cafeína y los ácidos clorogénicos son los dos representantes principales de alcaloides y polifenoles, respectivamente, entre otra gran variedad de bioactivos con una alta capacidad antioxidante y que están presentes en estos residuos. Si lo vemos de esta manera, pues ya no es tan malo salir por nuestro pan de algas y nuestro cafecito, ¿no crees?



Lo que sí es muy malo, y hay muchos estudios que lo confirman, y muchas las campañas publicitarias que lo denuncian, es la falta de ejercicio, el tirarnos en el sofá toda la tarde y sólo levantarnos para echar un vistazo al refri o dirigirnos a la cama. Esto en sí no es malo, si lo hacemos una o dos veces a la semana, pero ¿todos los días? De hecho, la Comisión Europea estima que en 2060 el gasto público asociado al envejecimiento en España tendrá un crecimiento de 1.5 puntos del PIB en gasto sanitario y 0.9 puntos en cuidados de larga duración. Por ello, el reto es mantener la autonomía e independencia a medida que se envejece, evitando el progreso hacia la fragilidad y la discapacidad, reduciendo así los costes sanitarios y sociales directos e indirectos derivados de la pérdida de capacidad funcional.

Y eso qué tiene que ver conmigo dirás, pues no mucho, sólo que aumentar la actividad física y reducir el sedentarismo es clave para atenuar la disminución en la masa muscular y la función física asociadas al envejecimiento (que dicho sea de paso no es poca cosa). En este sentido, investigadores de la Universidad de Castilla-La Mancha y del Hospital Virgen del Valle de Toledo han demostrado que los niveles más bajos de actividad física moderada-vigorosa predicen el desarrollo de niveles más altos de fragilidad en las personas mayores. Sin embargo, los investigadores no hallaron relación entre mayor sedentarismo con la evolución hacia una mayor fragilidad. Ahora te das cuenta que esa cancioncita de “chécate, mídete, muévete” tiene mucho de verdad, ¿o no? Pues estos resulta-

dos avalan la importancia de implementar intervenciones dirigidas a promover los niveles de actividad física de intensidad moderada-vigorosa desde etapas más tempranas para promover el envejecimiento exitoso.

Los datos obtenidos del seguimiento de estos pacientes permitieron concluir que aquellas personas que llevaban a cabo un nivel más bajo de actividad física moderada-vigorosa desarrollaron una mayor fragilidad posterior. Así que ya lo sabes, no es tarde para empezar ese propósito de año nuevo que cargamos desde hace como cinco años, y empecemos a activarnos, nuestro yo viejito nos lo va a agradecer mucho.



Pero tampoco creas que todo es ejercicio, algo fundamental para una vida *fitness* es sin duda el descanso, pero no sólo para los músculos, sino también para la mente. O acaso creías que no dormir bien sólo te provocaba unas ojeras de mapache. Pues no, trae consecuencias más graves. Al respecto, un estudio de la Universidad Pablo de Olavide ha evaluado la contribución del sueño a la adquisición y consolidación de la memoria en estudiantes universitarios.

Este trabajo ha arrojado dos hallazgos importantes. En primer lugar, se muestra que restringir el descanso a cuatro horas en una sola noche dificulta la adquisición de nuevas memorias al día siguiente (¿ahora entiendes por qué no se te quedó la explicación de tu profesor después de una desvelada, y por qué mamá siempre nos mandaba a dormir temprano entre semana?). En segundo lugar, la investigación también revela cómo una duración ‘normal’, que para la mayoría de las personas jóvenes oscilaría entre 7 y 8 horas, podría revertir estos efectos.

Por otra parte, la investigación subraya que dormir por la noche posterior a la adquisición de las nuevas memorias contribuye sobre todo a fortalecer aquéllas que son poco estables. Esto demuestra por primera vez que el reposo mejora el recuerdo de las memorias más débiles, contribuyendo a prolongar este proceso de reactivación. Pero esto no sólo podría facilitarse a través del sueño nocturno, sino también a través de una siesta (una razón más para pedir hamacas en las escuelas y los trabajos).

La investigación se realizó en personas jóvenes, todas ellas universitarias. A la mitad de ellas se les permitió dormir ocho horas y a la otra mitad sólo las últimas cuatro horas de la noche. Al día siguiente, ambos grupos tuvieron que memorizar pares de caras de personajes famosos. Cada par de caras se presentó cuatro veces a lo largo de la prueba, de manera que se pudo evaluar cuán consistente era el patrón de actividad eléctrica cerebral asociado a cada una de las repeticiones. La fuerza de la memoria se vio claramente comprometida en el gru-

po que fue sometido a la restricción de sueño.

Sin embargo, tras permitirles dormir un periodo de ocho horas en la noche siguiente al experimento, los dos grupos de participantes mostraron una ejecución muy similar en la prueba de memoria. Aunque la reactivación cerebral asociada al proceso de recuperación también fue comparable en ambos grupos, el grupo que había sufrido restricción mostró una reactivación más prolongada en el tiempo.

Así que tampoco te asustes tanto, pues la investigación muestra que incluso cuando dormir poco pueda afectar negativamente al proceso de formación de la memoria, dichos efectos podrían revertirse si la duración del siguiente periodo de sueño es ‘normal’. Pero sin en lugar de eso se produce una restricción crónica, algo bastante frecuente en nuestra sociedad actual, la memoria podría volverse vulnerable. Así que no te olvides de dormir bien todas las noches.



Y ya que hablamos de descansos, ejercicios, alimentos y envejecimiento, pues no podríamos dejar de hablar de esa cosa temeraria que llamamos dieta. La cual, dicho sea de paso, también nos ayuda a envejecer de mejor manera. Achis, achis, como dicen en mi tierra, ¿a poco sí? Pues sí. Un nuevo estudio publicado en la revista *Gut* revela cómo adherirse al régimen mediterráneo durante 12 meses se asocia con cambios beneficiosos en el microbioma intestinal. El trabajo muestra que este patrón dietético impulsa las bacterias intestinales relacionadas con el envejecimiento saludable en las personas mayores, al tiempo que reduce las asociadas a la inflamación.

¿Y qué es el envejecimiento saludable? Según la OMS, es el proceso de desarrollo y mantenimiento de la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez. En otras pala-

bras, que podamos valernos por nosotros mismos de viejitos. Dado que el envejecimiento está asociado con el deterioro de las funciones corporales y el aumento de la inflamación –ambos factores relacionados con la aparición de la fragilidad–, esta dieta podría actuar sobre las bacterias intestinales para frenar el avance del declive cognitivo y la debilidad física en la edad de la juventud acumulada.

Los científicos analizaron el microbioma intestinal de 612 personas de 65 a 79 años, antes y después de 12 meses de comer su dieta habitual o una mediterránea rica en frutas, verduras, frutos secos, legumbres, aceite de oliva y pescado, y baja en carnes rojas y grasas saturadas, y especialmente adaptada a las personas mayores. ¿Y qué encontraron? Lo primero fue que ya no hubo pérdida de diversidad bacteriana, pero no sólo eso, aumentaron las bacterias que se

relacionan con indicadores de reducción de fragilidad, como la velocidad al caminar y la fuerza de agarre de la mano. Pero no sólo eso, también se relacionó con la mejora de la función cerebral, como la memoria, y con la reducción de la producción de sustancias químicas inflamatorias potencialmente nocivas. Pero no sólo eso, bueno, bueno, sí, en resumen, de lo que se trató fue de que con esta alimentación se creó una guerra, así como lo lees, en la que las bacterias buenas se multiplicaron y así pudieron expulsar a los microbios asociados con indicadores de fragilidad. Por lo que se concluye que hay que educar a la población que envejece en el consumo de comida nutritiva con un alto contenido de alimentos y fibras de origen vegetal.



Pero no sólo la población que envejece, todos deberíamos aprender a comer bien y saludable (me sonó a programa de radio) desde pequeños. Porque siendo sinceros, hoy en día hay muchos productos milagro, muchos regímenes de moda que prometen y prometen hacernos bajar de peso, vernos como modelos de pasarela, y todo sin hacer el menor esfuerzo. Mentira vil, diría Trespatines, aquel personaje de la comedia radial “La tremenda corte”. Una de esas dietas es la denominada *détox*.

No sé si tú hayas escuchado algo al respecto, pero cada vez son más populares los métodos “desintoxicantes”. Al respecto, Heliodoro Alemán Mateo, del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD) (México), analizó algunos mitos y verdades de esta dieta.

Y no sé a ti, pero a muchos nos ha pasado que cuando vamos a surtir la despensa, en el área de congelados o bebidas vemos botellas de jugos, infusiones herbales, así como bolsas de mezcla de frutas y verduras congeladas para la preparación de jugos y licuados desintoxicantes, cuyo fin es servir como únicos alimentos durante determinado número de días para llevar a cabo la dieta *détox* (y no, no son los retos de 24 horas comiendo rojo,

rosa o azul tan de moda entre los youtubers).

Para que sepamos, según el investigador, la palabra toxina, o la eliminación de toxinas o productos tóxicos no es apropiada y no se puede generalizar. En el campo de la microbiología, las toxinas pueden ser pequeñas moléculas, péptidos o proteínas capaces de causar enfermedades, sobre todo por bacterias. Por otra parte, la palabra “tóxico” en medicina y nutrición se refiere a los productos derivados del metabolismo.

Lo que en realidad hacen es ayudar a eliminar o disminuir la producción de desechos metabólicos. Pero, uno, nuestro cuerpo tiene canales naturales por medio de los cuales lo hace (y si no, es que estamos enfermos y hay que ir al doctor), y dos, dichos desechos son muy necesarios para conservar el buen funcionamiento del organismo.

Si bien es cierto que estas dietas tienen beneficios en el corto plazo, no se trata de ningún método mágico-cómico-musical, y mucho menos (mucho ojo eh) es un plan nutricional que se aconseje mantener durante un tiempo prolongado.

Alemán Mateo explica que durante los días en los que se consume únicamente agua, frutas, verduras, in-

fusiones o agua con limón, es natural que se baje de peso, porque se reduce la ingesta calórica a menos de la mitad del consumo promedio regular. Por eso se reducen también el azúcar, el colesterol, los triglicéridos e incluso se ha documentado que bajan algunos marcadores de inflamación.

No obstante, aquí viene el siempre temido pero, el nutriólogo del CIAD señala que el ser humano necesita de otros nutrientes como proteínas, lípidos o grasas y carbohidratos, que no se obtienen en el plan de la dieta *détox*. Esto puede llevar a una persona a caer en un estado de malnutrición si se hace sin supervisión de un profesional de la salud y por un largo periodo de tiempo. Además, aceptémoslo, siempre que terminamos un régimen volvemos a los malos hábitos y viene el siempre odiado rebote, perdiendo todo beneficio que obtuvimos con nuestro gran esfuerzo.

Por eso la mejor recomendación siempre será esforzarse en llevar o adoptar un estilo de vida saludable mediante el consumo balanceado y variado de los diversos grupos de alimentos. No se trata de dejar de comer, sino moderar el consumo y poner mucha atención en las porciones, y otra vez, sí, otra vez, incluir la actividad física.



Y ya que hablamos de reducir el consumo de ciertos alimentos, uno que no puede faltar, o bueno que se debe reducir, es el azúcar, quizá uno de los más peligrosos enemigos de nuestra salud. Pero también un ingrediente indispensable en muchos platillos, y al cual somos casi adictos. Pues bien, como ya dijimos, no hablamos de eliminar, sino de reducir, o bien cambiar por algo similar, pero más saludable. En el caso del azúcar se trata de los edulcorantes bajos en calorías o sin calorías.

De hecho, la Asociación Internacional de Edulcorantes (ISA) dio la bienvenida a un nuevo informe científico, el cual señala el amplio conjunto de sólidas pruebas científicas que demuestran que éstos son seguros, carecen de efecto adverso sobre la regulación de la glucosa en

sangre en personas con y sin diabetes e inducen un menor aumento de la glucosa en sangre en comparación con el azúcar normal, por lo tanto pueden desempeñar un papel en el control dietético de la diabetes si se utilizan como sustitutos; pueden ayudar a reducir la ingesta calórica total y aportar, a la vez, el deseado sabor dulce, si se utilizan para reducir la densidad energética de alimentos y bebidas, y pueden formar parte de las estrategias a tener en cuenta para reducir la ingesta.

Los investigadores realizaron un taller cuyo objetivo fue estimular el pensamiento a futuro, así como reafirmar principios. El consenso del panel fue que el considerable conjunto de pruebas en torno a la seguridad y el papel de los edulcorantes bajos en calorías para ayudar a las

personas a reducir su ingesta de endulzantes y calorías, una importante prioridad de salud pública, debería comunicarse de forma consistente.

El resultado fue que estos productos son benéficos siempre que se utilicen en lugar de azúcar, y en el contexto de una alimentación y un estilo de vida saludables. Los expertos están de acuerdo en que los edulcorantes bajos en calorías/sin calorías pueden desempeñar un papel útil y valioso para conseguir la reducción de endulzantes y calorías, con beneficios asociados para la salud que no pueden ignorarse. Pero aclararon que el beneficio de usarlos dependerá de la cantidad sustituida en la dieta, así como de la calidad general de la alimentación, es decir, son una buena opción, pero no son la respuesta total.



Y es que con la salud, tanto la de ahora como la futura, no se juega. Por eso es importante cuidarla con una buena alimentación y con buenos hábitos como el ejercicio. Pero qué pensarías si te dijera que también hay algunos *gadgets* que nos facilitan la tarea. Ah, pues mucho mejor, ¿no te parece? Si es así, entonces déjame contarte de un nuevo dispositivo, del tamaño de un reloj de pulsera, capaz de vigilar la química del cuerpo de un individuo para ayudar a identificar posibles problemas e incluso contribuir a mejorar el rendimiento deportivo.

La tecnología, ensayada por investigadores de la Estatal de Carolina del Norte (Estados Unidos), permite detectar una amplia gama de metabolitos (cualquier molécula utilizada o producida durante el metabolismo) casi en tiempo real.

Los metabolitos son marcadores que pueden monitorizarse para evaluar el metabolismo (conjunto de los cambios químicos y biológicos que se producen continuamente en las células vivas de un organismo de un individuo). Por lo tanto, si los niveles de metabolitos de alguien están fuera de los parámetros normales, podría indicar a los profesionales que algo va mal. En los atletas, también podría usarse para ayudar a ajustar el entrenamiento de modo que se consiga una mejora del rendimiento físico.

En este estudio, sólo para poner a prueba los elementos básicos del diseño, los expertos analizaron el sudor de personas voluntarias y monitorearon la glucosa, el lactato, el pH y la temperatura.

El dispositivo se compone de una tira reemplazable en la parte posterior, donde se encuentran unos

sensores químicos. Esa tira descansa sobre la piel del usuario, entra en contacto con el sudor de éste y los datos obtenidos por los sensores de la tira son recibidos y procesados por el hardware dentro del dispositivo, que luego transmite los resultados al *smartphone* o al *smartwatch* del usuario.

Aunque las primeras pruebas se han concentrado en medir glucosa y lactato, además del pH y la temperatura, las tiras de sensores se pueden personalizar para medir otras sustancias que pueden ser marcadores para la salud y el rendimiento deportivo, como los electrolitos.

Esto suena bastante interesante, sin embargo, aún no se sabe cuánto pueda costar ese juguete; lo que sí sabemos, es que representará un gran avance para estar al tanto de nuestro cuerpo casi minuto a minuto.



Y ya para finalizar con esto de los aparatos que nos ayudan a cuidarnos, y a la vez nos hacen sentir más *chic*, déjame contarte sobre los dispositivos que se llevan “puestos” con el objetivo de monitorizar determinados parámetros relacionados precisamente con la salud: los *wearables*, los cuales se han convertido en un gran aliado para la prevención y el control de diversos padecimientos.

De hecho, según un informe del Global Web Index sobre las tendencias de uso de estos *gadgets* en Estados Unidos y Gran Bretaña, los *wearables* o ponibles más utilizados son los relojes inteligentes o *smartwatches* como el que hablábamos en la nota anterior (66% de los dueños de un wearable tiene un reloj), seguidos de las pulseras que monitorizan la actividad física, sí, esas que cuentan

cuántas calorías quemamos o cuántos pasos das al día, además del ritmo de tu corazoncito cuando vez a la idónea o el idóneo (41%). El informe indica que 8% de los que utilizan esta tecnología la asocian a una mejora en su estado de salud y en su estilo de vida.

Y es que estos aparatitos van a dejar de ser un lujo para convertirse en una necesidad, pues cada vez más crece su potencial, por ejemplo, un cardiólogo del Hospital Clínico San Carlos, de Madrid, está viendo la posibilidad de realizar un electrocardiograma completo con un reloj inteligente de última generación y con un índice de fiabilidad similar al del realizado en un centro sanitario, wow, eso sí es increíble, sobre todo si fuera en nuestro país donde para un estudio de esos te dan cita hasta dentro de seis meses si bien te va.

Lo mejor es que no obstante los avances que se han tenido, aún queda mucho por recorrer, ver y lograr, sobre todo en el uso que de ellos puedan hacer las personas que padecen una patología concreta, sería genial, por ejemplo, que se pudiera tratar con ellos el cáncer o la diabetes. Imagínate la posibilidad de que con ellos pudiéramos manejar los niveles de estrés, o que tuvieran la capacidad de controlar la presión sanguínea y los niveles de azúcar en la sangre.

No sé tú, pero yo espero que no esté lejano el día en que en nuestras recetas médicas no sólo venga indicado el medicamento, sino también el uso de un dispositivo de estos con la respectiva *app*, ese día sí estaremos en el futuro.



¿Quieres anunciarte con nosotros?, tenemos un espacio para ti

Si deseas promover tu negocio, tu marca o tus servicios, y hacer que investigadores, profesores y alumnos universitarios te tengan presente, te invitamos a formar parte de **CiENCIA UANL, una publicación de circulación nacional con más de 20 años de historia.**

Para mayores informes comunícate con nosotros al tel. (81) 8329-4236, o bien al correo revista.ciencia@uanl.mx



COLABORADORES

Adán Acosta Banda

Ingeniero en Gestión Empresarial por el Instituto Tecnológico de Parral, Chihuahua. Maestro en Ciencias, con especialidad en Energía Solar, por la Universidad del Istmo, campus Tehuantepec, Oaxaca. Doctorando en Socioformación y Sociedad del Conocimiento en el Centro Universitario CIFE en la línea de Desarrollo Sustentable y Socioformación.

Adriana Karely Ortega Martínez

Química bacterióloga parasitóloga y estudiante de la Maestría en Entomología Médica y Veterinaria de la UANL. Sus líneas de investigación son hematología, inmunología, microbiología molecular y estudio de vectores biológicos y mecánicos. Colaboradora del grupo de divulgación estudiantil ConCiencia UANL.

Carla Monroy Ojeda

Licenciada en Criminología, con acentuación en Prevención del Delito e Investigación Criminológica por la Facultad de Derecho y Criminología. Maestra y doctora en Criminología. Coordinadora administrativa en la Universidad en Ciencias de la Seguridad. Miembro del SNI.

Eduardo Hernández de la Rosa

Licenciado en Ciencias de la Educación por la Universidad Autónoma de Tlaxcala. Maestro en Análisis Regional por el Ciisder, y en Políticas Públicas para el Desarrollo Social y la Gestión Educativa por el CREFAL. Doctor en Sociología y Administración. Profesor-investigador y vicerrector académico del Consorcio Educativo de Oriente, México. Secretario técnico del Consejo Consultivo de Investigación Científica y Posgrado de la Universidad de Oriente. Miembro activo de la Red Durango de Investigadores Educativos (ReDIE), del Comité Colegiado de la Revista Electrónica Científica *Sinergias Educativas* y de la Red Iberoamericana de Docentes.

Gonzalo Musitu Ochoa

Catedrático de Psicología Social de la Familia en la Universidad Pablo de Olavide y anteriormente en la Universidad de Valencia. Miembro de número de la Academia de Psicología.

Jorge Gerardo Rodela Díaz

Estudiante de octavo semestre de la licenciatura en Biología de la UANL. Integrante del Laboratorio de Anatomía Vegetal, Departamento de Botánica, y colaborador en el Laboratorio de Ecología Molecular, Departamento de Ecología. Colaborador del grupo de divulgación estudiantil ConCiencia UANL.

Juan Carlos Sánchez Sosa

Doctor en Filosofía, con especialidad en Psicología. Subdirector de investigaciones de la FaPsi-UANL. Profesor-investigador de tiempo completo de la UANL. Miembro del Cuerpo Académico consolidado de Adolescencia y Calidad de Vida (Prodep). Sus líneas de investigación se relacionan con violencia autoinfligida, violencia filio-parental, violencia de pareja, adicciones, violencia y victimización escolar en la adolescencia. Miembro de la Red Iberoamericana para el Estudio de la Violencia en la Adolescencia (RIEVA). Miembro del SNI, nivel I.

Juan Daniel Hernández Altamirano

Estudiante de octavo semestre de la Licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo en la UANL. Asistente de investigador en la Unidad de Terapias Experimentales del CIDICS-UANL. Instructor de talleres para el capítulo universitario AICHE-ITESM. Colaborador del grupo de divulgación estudiantil ConCiencia UANL.

Luis Enrique Gómez Vanegas

Licenciado en Letras Hispánicas por la UANL. Diplomado en periodismo científico por la FCC-UANL. Autor del libro *Soledades*. Corrector de la revista *Ciencia UANL* y de *Entorno Universitario*, de la Preparatoria 16-UANL.

María Elena Villarreal González

Doctora en Filosofía, con especialidad en Psicología. Profesora-investigadora de tiempo completo de la UANL. Jefa del Departamento de Investigación y Desarrollo en Psicología. Líder del Cuerpo Académico Consolidado (Prodep). Miembro de la Red Iberoamericana para el Estudio de la Violencia en la Adolescencia (RIEVA). Miembro del SNI, nivel I.

María Josefa Santos Corral

Doctora en Antropología Social. Su área de especialidad se relaciona con los problemas sociales de transferencia de conocimientos, dentro de las líneas de tecnología y cultura y estudios sociales de la innovación.

Melissa del Carmen Martínez Torres

Licenciada en Letras Hispánicas por la UANL. Consejera distrital en el INE. Coeditora de la revista *Ciencia UANL*.

Miguel Ángel Ramírez Zaragoza

Licenciado en Ciencias Políticas y Administración Pública por la UNAM. Maestro en Estudios Sociales, con especialidad en Procesos Políticos, por la UAM-I. Doctor en Sociología por la UAM-A. Estudios posdoctorales en el Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM. Coordinador de Investigación y Publicaciones del Programa Universitario de Estudios sobre Democracia, Justicia y Sociedad de la Coordinación de Humanidades de la UNAM. Miembro del SNI, nivel I.

Pedro César Cantú-Martínez

Doctor en ciencias biológicas. Trabaja en la FCB-UANL y participa en el IINSO-UANL. Su área de interés profesional se refiere a aspectos sobre la calidad de vida e indicadores de sustentabilidad ambiental. Fundador de la

revista *Salud Pública y Nutrición (RESPyN)*. Miembro del Comité Editorial de Artemisa del Centro de Información para Decisiones en Salud Pública de México.

Rogelio Cantú Mendoza

Licenciado en Pedagogía y en Derecho y Ciencias Jurídicas. Maestro en Ciencias (Enseñanza Superior). Doctor en Ciencias de la Educación. Subdirector académico en la Facultad de Filosofía y Letras. Líder del cuerpo académico Cambio educativo: discursos, actores y prácticas. Miembro del SNI.

Sergio Tobón Tobón

Doctor en Modelos Educativos y Políticas Culturales. Posdoctorado en Globalización e Identidad en la Sociedad del Conocimiento por la Universidad Complutense de Madrid. Profesor-investigador y director del Centro Universitario CIFE.

Verónica Aguilar Esteva

Licenciada en Administración Industrial y maestra en Ciencias en Administración por el IPN, en la Unidad Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas. Profesora-investigadora de tiempo completo en la Universidad del Istmo, Campus Tehuantepec. Doctoranda en Socioformación y Sociedad del Conocimiento por el Centro Universitario CIFE.

Wael Sarwat Hikal Carreón

Licenciado en Criminología, con acentuación en Prevención del Delito e Investigación Criminológica. Maestro en Trabajo Social, con orientación en Proyectos Sociales. Doctorando en Filosofía, con acentuación en Estudios de la Educación por la Facultad de Filosofía y Letras.

Lineamientos de colaboración

Ciencia UANL

La revista *Ciencia UANL* tiene como propósito difundir y divulgar la producción científica, tecnológica y de conocimiento en los ámbitos académico, científico, tecnológico, social y empresarial. En sus páginas se presentan avances de investigación científica, desarrollo tecnológico y artículos de divulgación en cualquiera de las siguientes áreas: ciencias exactas, ciencias de la salud, ciencias agropecuarias, ciencias naturales, humanidades, ciencias sociales, ingeniería y tecnología y ciencias de la tierra. Asimismo, se incluyen artículos de difusión sobre temas diversos que van de las ciencias naturales y exactas a las ciencias sociales y las humanidades. Las colaboraciones deberán estar escritas en un lenguaje claro, didáctico y accesible, correspondiente al público objetivo; no se aceptarán trabajos que no cumplan con los criterios y lineamientos indicados, según sea el caso se deben seguir los siguientes criterios editoriales.

Criterios editoriales (difusión)

- Sólo se aceptan artículos originales, entendiendo por ello que el contenido sea producto del trabajo directo y que una versión similar no se haya publicado o enviado a otras revistas.
- Se aceptarán artículos con un máximo de cinco autores, en caso de excederse se analizará si corresponde con el esfuerzo detectado en la investigación.
- El artículo debe ofrecer una panorámica clara del campo temático.
- Debe considerarse la experiencia nacional y local, si la hubiera.
- No se aceptan reportes de mediciones. Los artículos deben contener la presentación de resultados de medición y su comparación, también deben presentar un análisis detallado de los mismos, un desarrollo metodológico original, una manipulación nueva de la materia o ser de gran impacto y novedad social.
- Sólo se aceptan modelos matemáticos si son validados experimentalmente por el autor.
- No se aceptarán trabajos basados en encuestas de opinión o entrevistas, a menos que aunadas a ellas se realicen mediciones y se efectúe un análisis de correlación para su validación.
- Para su consideración editorial, el autor deberá enviar el artículo vía electrónica en formato .doc de Word, así como el material gráfico (máximo cinco figuras, incluyendo tablas), fichas biográficas de cada autor de máximo 100 palabras y carta firmada por todos los autores (formato en página web) que certifique la originalidad del artículo y cedan derechos de autor a favor de la UANL.
- Los originales deberán tener una extensión máxima de cinco páginas (incluyendo figuras y tablas).
- Se incluirá un resumen en inglés y español, no mayor de 100 palabras, incluir cinco palabras clave.
- Las referencias se deberá utilizar el formato Harvard para citación.
- Material gráfico incluye figuras, imágenes y tablas, todas las imágenes deberán ser de al menos 300 DPI.

Criterios editoriales (divulgación)

- Sólo se reciben para su publicación materiales originales e inéditos. Los autores, al enviar su trabajo, deberán manifestar que es original y que no ha sido postulado en otra publicación.
- Se aceptarán artículos con un máximo de tres autores.
- Los contenidos científicos y técnicos tienen que ser conceptualmente correctos y presentados de una manera original y creativa.
- Todos los trabajos deberán ser de carácter académico. Se debe buscar que tengan un interés que rebase los límites de una institución o programa particular.
- Tendrán siempre preferencia los artículos que versen sobre temas relacionados con el objetivo, cobertura temática o lectores a los que se dirige la revista.
- Para su mejor manejo y lectura, cada artículo debe incluir una introducción al tema, posteriormente desarrollarlo y finalmente plantear conclusiones. Se recomienda sugerir bibliografía breve, para dar al lector posibilidad de profundizar en el tema. El formato no maneja notas a pie de página.
- Las referencias no deben extenderse innecesariamente, por lo que sólo se incluirán las referencias citadas en el texto.
- Los artículos deberán tener una extensión máxima de cinco cuartillas y una mínima de tres, incluyendo tablas, figuras y bibliografía. En casos excepcionales, se podrá concertar con el editor responsable de *Ciencia UANL* una extensión superior, la cual será sometida a la aprobación del Consejo Editorial.
- Las figuras, dibujos, fotografías o imágenes digitales deberán ser de al menos 300 DPI.
- En el caso de una reseña para nuestra sección Al pie de la letra, la extensión máxima será de dos cuartillas, deberá incluir la ficha bibliográfica completa, una imagen de la portada del libro, por la naturaleza de la sección no se aceptan referencias.
- El artículo deberá contener claramente los siguientes datos en la primera cuartilla: título del trabajo, autor(es), institución y departamento de adscripción laboral (en el caso de estudiantes sin adscripción laboral, referir la institución donde realizan sus estudios), dirección de correo electrónico para contacto.

*Nota importante: todas las colaboraciones, sin excepción, serán evaluadas. Todos los textos son sometidos a revisión y los editores no se obligan a publicarlos sólo por recibirlos. Una vez aprobados, los autores aceptan la corrección de textos y la revisión de estilo para mantener criterios de uniformidad de la revista.

Todos los artículos deberán remitirse a la dirección de correo:

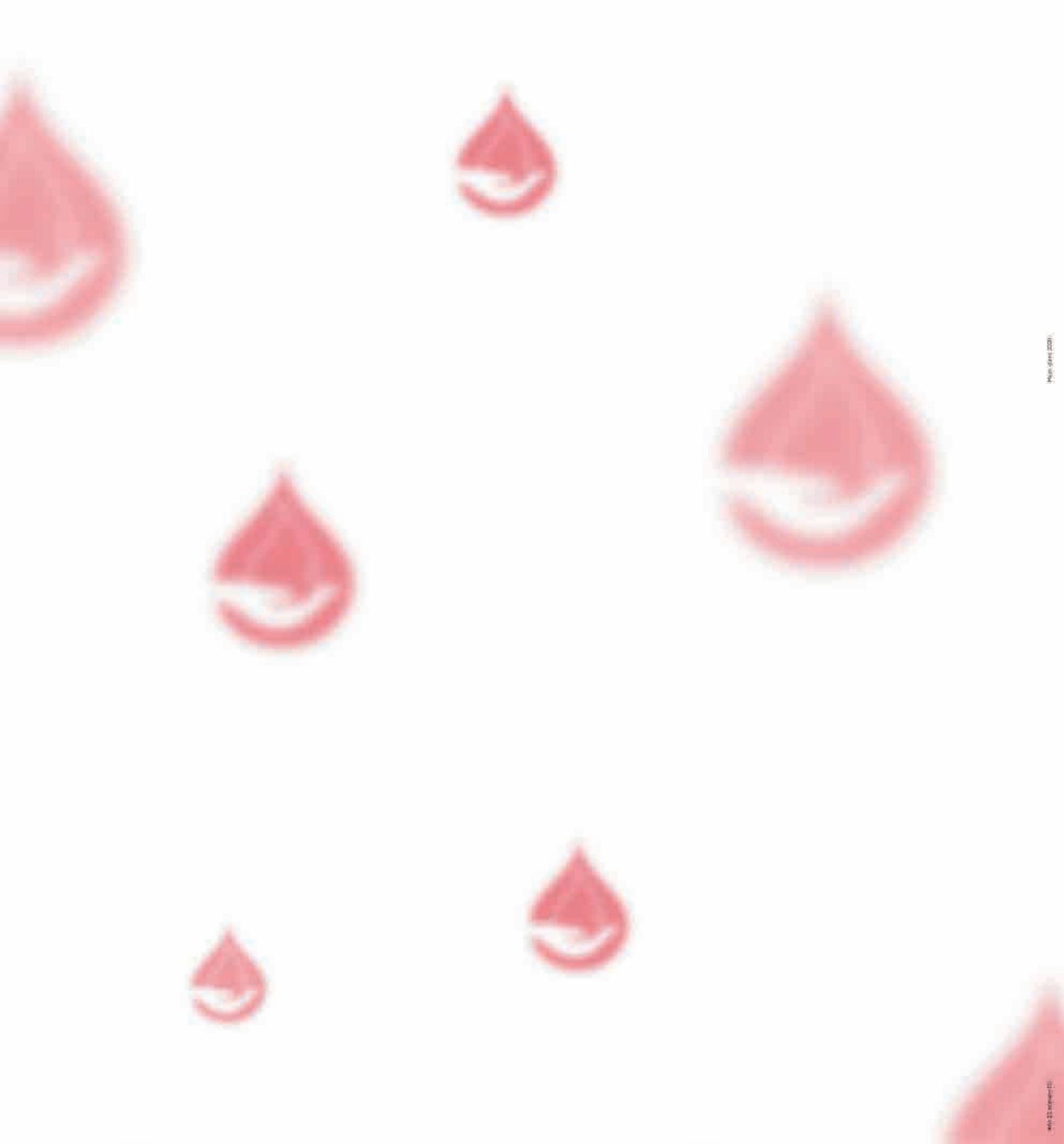
revista.ciencia@uanl.mx

o bien a la siguiente dirección:

Revista *Ciencia UANL*. Dirección de Investigación, Av. Manuel L. Barragán, Col. Hogares Ferrocarrileros, C.P. 64290, Monterrey, Nuevo León, México.

Para cualquier comentario o duda estamos a disposición de los interesados en:

Tel: (5281)8329-4236. <http://www.cienciauanl.uanl.mx/>



 RevistaCienciaUANL

 RevistaCIENCIAUANL



Indexada en: 



 Actualidad Iberoamericana
Índice internacional de revistas

 **ÍNDICE DE REVISTAS MEXICANAS**
DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

 CUIDEN

 latindex
CATÁLOGO "HEMIBOTCA LATINOAMÉRICA"