

Una publicación de la Universidad Autónoma de Nuevo León

Mtro. Rogelio Garza Rivera
Rector

M.A. Carmen del Rosario de la Fuente García
Secretaria 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

Coeditora: Melissa Martínez Torres
Redes y publicidad: Jessica Martínez Flores
Diseño: Montserrat García Talavera
Traductor: Vladimir Flores Flores
Servicio social:
Leslie Ramírez Vazquez
Carlos Blanco López

Corrección y gestión editorial: Luis E. Gómez
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 21, N° 92, noviembre-diciembre de 2018. 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. Fax: + 52 81 83296623. 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: 9 de noviembre de 2018, tiraje: 2,500 ejemplares. Distribuido por: la Universidad Autónoma de Nuevo León, a través de la Dirección de Investigación, Av. Manuel L. Barragán 4904, Campus Ciudad Universitaria, Monterrey, N.L., México, C.P. 64290.

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 2018

revista.ciencia@uanl.mx

CienciaUANL

COMITÉ ACADÉMICO

CIENCIAS DE LA SALUD

Dra. Lourdes Garza Ocañas

CIENCIAS EXACTAS

Dra. Ma. Aracelia Alcorta García

CIENCIAS AGROPECUARIAS

Dr. Roque Gonzalo Ramírez Lozano

CIENCIAS NATURALES

Dr. Rahim Foroughbakhch Pournavab

CIENCIAS SOCIALES

Dra. Veronika Sieglin

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. C. Gloria María González González

CIENCIAS NATURALES

Dr. Sergio Moreno Limón

CIENCIAS AGROPECUARIAS

Dr. Hugo Bernal Barragán

CIENCIAS EXACTAS

Dra. Nora Elizondo Villarreal

CIENCIAS SOCIALES

Dra. Blanca Mirthala Tamez

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Dra. Yolanda Peña Méndez

4 Editorial

5 Ciencia y sociedad
La transición democrática en México y el ascenso del crimen organizado
Fernando Robledo Isaac, José Segoviano Hernández

9 Opinión
El foco que "oscurece" vidas. Consumidores de cristal en la Colonia Alianza de Monterrey
José Lorenzo Encinas Garza

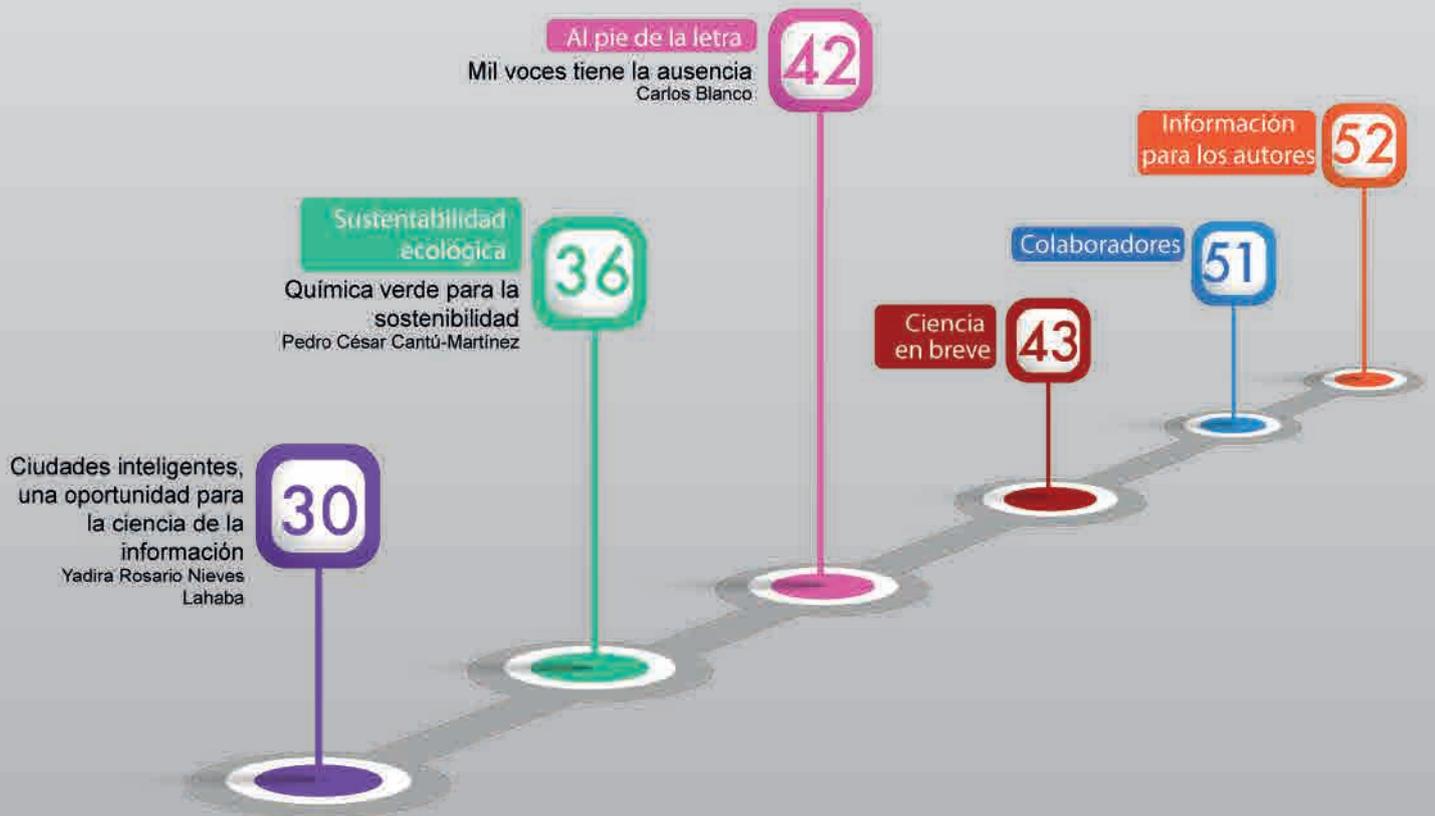
14 Ejes
El control estatal de la pobreza a través de la informalidad urbana
Marco Antonio Aranda Andrade

21 Sección académica

22 Ciberacoso en adolescentes escolarizados en el estado de Nuevo León
María Elena Villarreal González, Juan Carlos Sánchez Sosa, Gonzalo Musitu Ochoa, Luis Antonio Lucio López

CONTENIDO

NUMERO 92



Ciencia UANL presenta su número 92, correspondiente a los meses de noviembre y diciembre de 2018, en el cual, la temática central son los movimientos y problemáticas sociales vistos desde distintas aristas. Así, en Ciencia y sociedad, Fernando Robledo Isaac y José Segoviano Hernández escriben de la reestructuración de la criminalidad en “La transición democrática en México y el ascenso del crimen organizado”, un análisis del aumento del narcotráfico a raíz del cambio presidencial en sexenios anteriores.

Lorenzo Encinas nos muestra, en “El foco que ‘oscurece’ vidas. Consumidores de cristal en la Colonia Alianza de Monterrey”, correspondiente a la sección de Opinión, cómo los jóvenes se convierten en adictos al cristal, una mirada humana y real de los adeptos a las metanfetaminas.

Por su parte, Marco Antonio Aranda Andrade comparte, en la sección de Ejes, la investigación que ha realizado sobre pobreza y la precariedad en la que se vive en la urbe, su artículo “El control estatal de la pobreza a través de la informalidad urbana” centra su análisis en la complicidad gubernamental para mantener la pobreza como mecanismo de control.

Asimismo, María Elena Villarreal González, Juan Carlos Sánchez Sosa, Gonzalo Musitu Ochoa y Luis Antonio Lucio López nos retratan el ciberacoso en nuestro estado; en “Ciberacoso en adolescentes escolarizados en el estado de Nuevo León”, los investigadores realizaron un estudio en Nuevo León patrocinado por Conacyt y con el apoyo de la UANL, para poder tener información precisa de cómo afecta esta nueva práctica cibernética.

En el artículo “Ciudades inteligentes, una oportunidad para las ciencias de la información”, la doctora Yadira Rosario Nieves Lahaba, aborda la medición, proyectos y perspectivas de las ciudades inteligentes, además de plantear oportunidades para los profesionales de la ciencia de la información a fin de que puedan potenciar el uso de la información en el entorno de estas ciudades.

Finalmente, Carlos Blanco nos reseña el libro *Temporada de huracanes*, de Fernanda Melchor, una historia que muestra mejor la realidad de lo que es, todo desarrollado en torno al crimen cometido en contra de una mujer.

Esperamos que este mosaico pueda ofrecerle al lector nuevas perspectivas para observar la sociedad y poder replantearnos el rol que tomamos como parte del colectivo.

Melissa del Carmen Martínez Torres.
Grupo editorial Ciencia UANL.

La transición democrática en México y el ascenso del crimen organizado

Fernando Robledo Isaac*,
José Segoviano Hernández*

EL REDISEÑO DE LAS ESTRUCTURAS DEL CRIMEN ORGANIZADO COMO CONSECUENCIA DE LA TRANSICIÓN DEMOCRÁTICA EN MÉXICO

En México, tras 71 años de gobierno, se dio la consolidación de la transición a la democracia. En 2000, por vez primera desde 1929, el Partido Revolucionario Institucional (PRI) perdía la presidencia de la república frente al Partido Acción Nacional (PAN) en la figura de Vicente Fox. El PRI mantuvo el poder de elegir a su sucesor cada seis años. México dejó de ser el modelo de sistema de partido único definido por Duverger como sistema de partido único, hegemónico y pragmático (Duverger, 1992). Entre 2006 y 2016, más de 210,000 mexicanos han sido asesinados, todos ellos relacionados con el crimen organizado (Hope, 2016). La irrupción brutal de la violencia y la inseguridad en el México del siglo XXI coincide en el tiempo con la transición del gobierno del autoritarismo al de la pluralidad política. El narcotráfico estaba vinculado al poder político por medio de una relación de tinte corporativo en la cual los cárteles del narcotráfico estaban sometidos al poder político encabezado por el partido hegemónico (Watt y Zepeda, 2012).

El control político que se ejercía sobre el narcotráfico desapareció con el arribo de la democracia en

2000, con el primer gobierno democrático encabezado por Vicente Fox (Astorga, 2012). El desplazamiento del PRI del Poder Ejecutivo, su pérdida en la mayoría absoluta en las cámaras, y el acceso de distintos partidos políticos a los principales puestos de poder ocasionaron que los acuerdos informales, tanto de las organizaciones criminales como de instituciones policiales, ganaran autonomía perdiendo el mecanismo que por décadas actuó como mediador en el tema del narcotráfico. El combate que se le hizo a los grandes cárteles en Colombia a principios de los años noventa y el cierre del corredor Caribe entre Colombia y Estados Unidos, obligaron a nuevas rutas, encontrando en México y Centroamérica una opción. Durante la 'dictadura perfecta', México gozó por lo menos de una cierta estabilidad en materia de seguridad en la que la violencia estaba contenida (Tahar y Carrasco, 2008, p. 206). A finales de los noventa los sindicatos criminales eran una amenaza a la transición democrática para México, la agenda referente a la seguridad no era una prioridad (Bailey y Godson, 2000); esto fortaleció a los grupos criminales mexicanos que fueron acumulando poder económico al transformarse de intermediarios de las mafias colombianas, a dueños del negocio por la posición geográfica del país (Bagley, 2009). La transición a la democracia provocó una gran cantidad de reacomodos en las instituciones para poder lograr la gobernabilidad. El narcotráfico, su administración y la pérdida del mismo, no puede entenderse sin los 71 años de un régimen de dominación política unipartidista y hegemónica en el poder.

*Universidad Autónoma de Nuevo León.
Contacto: academykos@gmail.com

Ésa fue la causa de que se perdiera el control del mismo, puesto que actores, redes y acuerdos se pierden con el partido que deja el poder, y el nuevo grupo hegemónico no puede rescatar del todo lo antes convenido en materia de sujeción de Estado (Astorga, 2012).

Así, con el anhelado arribo de la democracia en México, llegó también el sentimiento creciente entre la ciudadanía que la democracia es un ideal cada vez menos alcanzable, con menos libertades, incluso “a través de la democratización, el país experimenta procesos regresivos, ligados, por ejemplo, a la violencia del crimen organizado que conlleva la fragmentación del espacio nacional y la descomposición del Estado social” (Tahar y Carrasco, 2008, p. 187). Lo que antaño se conocía como narcotráfico, llegaría a dársele el nombre de crimen organizado, por mostrar nuevas facetas y una violencia inédita, uno de los cambios es que ahora es de carácter transnacional y otro es la diversificación de actividades ilegales relacionadas con estos grupos; “esta diversificación ha conllevado que los operadores del crimen organizado mexicano se impliquen de forma decidida en la ejecución de delitos de naturaleza directamente expropiatoria sobre el patrimonio de los ciudadanos y empresas a través de secuestros, extorsiones, derecho de piso, venta de minerales y sustracción y distribución de hidrocarburos” (Cumplido, 2015, pp. 11 y 12).



ESTRATEGIAS ANTIDROGAS EN EE.UU., EL PLAN COLOMBIA Y SUS CONSECUENCIAS EN MÉXICO

La primera guerra contra la producción de las drogas inició con Richard Nixon (1969-1972), acaso el presidente más honesto y genuino de todos sus sucesores al argumentar “que los narcotraficantes van a traficar drogas siempre y cuando exista un mercado” (Rosen y Zepeda, 2015, p. 154). En 1973 Nixon creó la DEA

(Drug Enforcement Administration) para combatir la producción y tráfico de drogas como elemento central de la guerra contra las drogas (*War on Drugs*). El combate al tráfico de estupefacientes pasó a formar parte de la agenda de seguridad del gobierno de los EE.UU., donde a nivel doméstico el narcotráfico es tratado como un asunto de salud pública y seguridad nacional, su contención radica en medidas preventivas, educativas, policíacas y de inteligencia. A nivel externo, se reprime y se declara la guerra.

En 1999, el presidente W.J. Clinton (1993-2001) firmó el Plan Colombia emprendiendo un programa de cooperación entre EE.UU. y Colombia, destinado a combatir el cultivo, la producción y el tráfico de drogas en el país sudamericano. Una de las consecuencias del Plan Colombia es que el cultivo de coca regresó a Perú y Bolivia, y las rutas cambiaron a otros países como México (Rosen, 2014). El narcotráfico en México se fue agravando, haciéndose cada vez más visible para la sociedad mexicana; durante el gobierno del expresidente Ernesto Zedillo (1994-2000), la inteligencia mexicana encontró funcionarios públicos vinculados a cárteles, evidenciando el nivel de corrupción que permeaba a las instituciones mexicanas. En el gobierno de Fox (2000-2006) también se incorporó a la agenda de seguridad el grave problema de seguridad pública derivada del narcotráfico como una de las prioridades, debido a una amplia demanda ciudadana que reclamaba seguridad en las calles (Azaola, 2009).

Sin embargo, el proceso de decisiones en seguridad que predominó durante el gobierno del régimen autoritario encabezado por el PRI siguió siendo prácticamente el mismo (Benítez, 2008). En la gestión de Fox se combatió al narcotráfico encarcelando a distintos miembros de cárteles y servidores públicos que se dedicaban a proporcionar información confidencial del gobierno a las organizaciones criminales (Nava, 2012). Esto derivó en la fragmentación de los cárteles y en un incremento sustancial de la violencia en la lucha por plazas o territorios disputados. Los nuevos grupos diversificaron sus ingresos a través de la extorsión, el secuestro y el robo. A finales de 2004 existían en México más de 130 organizaciones criminales dedicadas al tráfico de la droga (Vasconcelos, 2008). En los primeros años del siglo XXI, México se encuentra transitando hacia la democracia y EE.UU. se concentró desde el 11 de septiembre de 2001 en la guerra contra el terrorismo islámico, olvidándose de los narcotraficantes latinoamericanos por un tiempo. El gobierno de G.W. Bush (2001-2009) percibió que las agrupaciones criminales continuaban siendo una amenaza. El combate al narcotráfico regresó a la agenda de seguridad de los EE.UU.

con México, Centroamérica, Colombia y el Caribe; para entonces, las organizaciones criminales ya estaban fortalecidas y reconfiguradas (Nava, 2012).

El consumo de drogas en México y la corrupción relacionada con el narcotráfico no representaban graves problemas para los ciudadanos o las autoridades. El territorio mexicano era de traslado hacia los EE.UU. y no de distribución (Benítez, 2010). La situación comenzó a modificarse en la forma en que los narcotraficantes recibían sus ganancias, de recibir únicamente dinero se pasó a recibir pagos en especie. A partir de los atentados del 9-11 fue cada vez más difícil introducir drogas hacia territorio estadounidense, especialmente después de la gradual militarización de su frontera sur. Esto provocó que en la frontera norte de México se quedaran detenidas toneladas de toda clase de estupefacientes. Las organizaciones de traficantes, al carecer de una red de distribución de narcóticos en los Estados Unidos, comenzaron a crear un mercado interno en México (Boyer, 2001). Así, la primera década del siglo XXI significó para las mafias mexicanas el incremento del poder, desplazando a las colombianas como consecuencia del desmantelamiento de los dos grandes cárteles en ese país, el de Medellín y el de Cali, potenciado por la implementación del Plan Colombia desde 1999. Sumado a esto, los cárteles mexicanos venden droga en los EE.UU. a un precio mucho mayor y, por si fuera poco, los colombianos deben entregar la mitad de su mercancía a los cárteles mexicanos por transportarla hasta los EE.UU. Esto influyó para que los cárteles mexicanos se enriquecieran a un ritmo más acelerado, “en 2000, para tener el derecho a utilizar el territorio mexicano, las mafias colombianas deben renunciar a comercializar en Estados Unidos entre 50 y 75% de la droga que ellas exportan” (Boyer, 2001, p. 72).

De esta manera el ascenso del crimen organizado en México inició de forma silenciosa; cuando los cárteles se consolidaron, inició la guerra entre ellos por el control de embarques, rutas de tránsito, bodegas y puntos de entrada a los EE.UU., manifestándose una violencia nunca antes vista en México; las ciudades fronterizas se convirtieron en algunas de las más peligrosas del mundo, por el número de homicidios violentos. En 2008 y 2009, el municipio de Juárez, Chihuahua, se mantuvo como la ciudad más violenta del mundo, por encima de ciudades como Bagdad, Belo Horizonte, Medellín y San Salvador, con 192 muertos por cada 100 mil habitantes (CCSPJP, 2010). Algunos municipios en el norte de México, como Tijuana, Monterrey, Reynosa, Matamoros y Nuevo Laredo, fueron ocupados por la mafia y las calles se convirtieron en su centro de operaciones. Las policías municipales quedaron al servicio

del crimen organizado y el Estado mexicano demostró su incapacidad al no contar con una policía científica o capacitada que pudiera hacer frente a esta contingencia. Resultado del debilitamiento de las instituciones de seguridad del Estado y derivado de la lucha por el control de las plazas y las rutas del tráfico de drogas, la violencia aumentó especialmente en los últimos años del gobierno de Fox (Flores, 2009).



La violencia provocada por los cárteles del narcotráfico se transformó en el principal problema de seguridad en el país hasta nuestros días. En el sexenio de Vicente Fox, en los años 2003-2004, se empleó formalmente a la Sedena para hacer frente a las actividades del crimen organizado (Benítez, 2010). Así inició el progresivo deterioro de las instituciones afectadas por la corrupción que ocasionaban el consumo y la comercialización, además de los métodos violentos de acción por la lucha y obtención de los principales mercados y rutas de tráfico hacia los EE.UU. Se deduce entonces que la decisión de incorporar las fuerzas armadas en la guerra contra el crimen organizado desde 2007 conduce a sostener que la estrategia fue un recurso de última instancia para la sobrevivencia del Estado mexicano y sus instituciones.

REFERENCIAS

Astorga, L. (2012). Drogas igual a violencia/no igual a fortalecimiento de las instituciones. *Foro internacional: Drogas. Un balance a un siglo de su prohibición, México: México Unido contra la Delincuencia*, 17 de febrero, 2015. Disponible en: <http://www.mucd.org.mx/forodrogas/luis-astorga-en-el-foro-internacional/>

Azaola, E. (2009). *Crimen, castigo y violencias en México*. México: CIESAS, Flacso Ecuador.

Bailey, J., y Godson, R. (2000). *Organized crime and democratic governability: Mexico and the US-Mexican borderlands*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

Bagley, B.M. (2012). *Drug Trafficking and Organized Crime in the Americas: Major Trends in the Twenty-First Century*. Woodrow Wilson International Center for Scholars, Latin American Program. P. 22.

Benítez M., R. (2008). La seguridad nacional en la indefinida transición: mitos y realidades del sexenio de Vicente Fox. *Foro Internacional*. 48(1-2). Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=59916819008>

Benítez M., R. (2011). El crimen organizado en México: amenaza a la democracia y la seguridad. *Mundo Nuevo*. 3(5): 31-45.

Benítez M., R., Rodríguez, A., y Rodríguez, A. (2010). *Atlas de la seguridad y la defensa de México*. Publicación a cargo del Colectivo de Análisis de la Seguridad con Democracia, A. C. México: Casede 2009.

Boyer, J.F. (2001). *La guerra perdida contra las drogas. Narcodependencia del mundo actual*. México: Ed. Grijalbo.

Cumplido T., M. (2015). *Evolución del crimen organizado en México: más allá del narcotráfico*. Madrid: Instituto Español de Estudios Estratégicos organismo del Ministerio de Defensa de España Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (Ceseden).

Duverger, M. (1992). *Los partidos políticos*. México: Editorial Fondo de Cultura Económica.

Flores P., C.A. (2009). *El Estado en crisis: crimen organizado y política. Desafíos para la consolidación democrática*. México: Publicaciones de la Casa Chata.

Hope, A. (2013). La tormenta perfecta. *Revista Nexus*. 11.

Nava H., M.M. (2012). Las fuerzas armadas y el crimen organizado en la democracia mexicana. *Revista de El Colegio de San Luis*. 2(3): 324-341. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=426239575015>

Rosen, D., Zepeda, J., y Martínez, R. (2015). La guerra contra el narcotráfico en México: una guerra perdida. *Reflexiones*. 94 (1) Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72941346011>>

Seguridad, Justicia y Paz. (2010). Cd. Juárez, por segundo año consecutivo, la ciudad más violenta del mundo. Disponible en <http://www.seguridadjusticiaypaz.org.mx/sala-de-prensa/58-cd-juarez-por-segundo-ano-consecutivo-la-ciudad-mas-violenta-del-mundo>

Tahar Ch., M., y Carrasco B., D. (2008). Cambio político y consolidación democrática en México. Los límites del modelo de las transiciones a la democracia. *Desafíos*. 19. Disponible en <http://clacso.mobile.redalyc.org/articulo.oa?id=359633164007>

Watt, P., y Zepeda, R. (2012). *Drug war Mexico: Neoliberalism and violence in the new narcoeconomy*. Londres: Zed Books.



El foco que “oscurece” vidas. Consumidores de cristal en la Colonia Alianza de Monterrey

José Lorenzo Encinas Garza*

El consumo de drogas en Monterrey y su área metropolitana se ha disparado en los últimos años. Se trata, en su mayoría, de jóvenes provenientes de zonas marginales que se han criado en un clima de violencia y miedo y que no avizoran un futuro halagador.

Los grupos de narcotráfico ven en ellos, más que piezas clave, carne de cañón para su red delictiva; en muchos casos son atrapados a través del consumo de droga, como piedra de cocaína (crack), marihuana o cristal que los deja enganchados y debiéndole favores a las redes del crimen organizado. Son jóvenes de los denominados “ninis”, que ni estudian ni trabajan y encuentran la posibilidad de acceder de forma fácil y rápida al dinero a través del crimen organizado.

Muchos jóvenes en contextos populares urbanos están cayendo dentro de las redes de la criminalidad. Cuando hablamos de crimen organizado en México no sólo hablamos de crimen relacionado con la droga, sino de un sinnúmero de situaciones. Es como el tejido de una telaraña donde los jóvenes se ubican en la base, formando el eslabón más débil en la cadena social.

En nuestra ciudad, muchos de los integrantes de las pandillas se vinculan de dos maneras en la economía de las drogas en los barrios: por un lado, en el mismo consumo y, por el otro, en la venta y distribución del tóxico. Es un hecho que las pandillas dejaron de ser simples grupos de jóvenes que realizaban pintas y escuchaban música reunidos en las esquinas, para ser parte de un fenómeno que se ha denominado como narcocultura.

Los miembros de los grupos delincuenciales utilizan a los jóvenes de las pandillas para distribuir drogas debido al amplio conocimiento que éstos tienen en su sector. Un negocio exitoso porque esos mismos muchachos se convierten en sus clientes. A lo largo de este trabajo llevaremos a cabo un estudio exploratorio sobre las características de los jóvenes consumidores de metanfetaminas, en particular del cristal, en la Colonia Alianza de Monterrey.

El éxito del tóxico radica en lo barato de la dosis, la cual puede alcanzar un valor que oscila entre los \$50 y los \$100 pesos. Para su consumo, los usuarios utilizan un foco o una pipa. El bajo costo es un atractivo para enganchar a los usuarios, en su mayoría jóvenes menores de edad.



De acuerdo a datos oficiales en Nuevo León, el consumo de metanfetaminas se ha incrementado a tal grado que se le considera el estupefaciente de moda. La única cifra que tenemos al respecto señala que cuatro mil 800 personas acudieron durante 2016 a someterse a tratamiento. La preferencia de este estimulante sintético, conocido como “cristal”, se incrementó estadísticamente en los últimos años en la entidad, al pasar de 0.8% en 2010, a 3.2% para 2016 (Campos, 2017).

Cabe aclarar que los datos oficiales se refieren sólo a personas que acuden a los centros de tratamiento, por lógica desconocemos la cantidad de individuos que consumen cristal y no acuden a un centro para su aten-

*Investigador independiente.
Contacto: nichocolombia@gmail.com

ción. Con este universo desconocido, la cifra de usuarios de metanfetaminas puede resultar muy alta, aunado a que no hay estudios como en la colonia donde llevamos a cabo la investigación.

Asociado al aspecto de salud, el negocio de la droga se ha transformado en una forma de vida, una lógica donde adicción, criminalidad y narcomenudeo van de la mano. “Esta doble relación estructural configura las prácticas sociales violentas en la región, y permite no sólo la articulación social a redes criminales como las distintas expresiones del crimen organizado a lo largo de la historia regional, sino también una propensión a la acción violenta expresada en la vida cotidiana (violencia anómica, ordinaria, callejera, entre otras)” (Martínez, 2017).



Para fines descriptivos, llamaremos a los usuarios de cristal consumidores precarizados y los ubicaremos en la base de la pirámide del ejército de personas en espera de ser reclutados por individuos dedicados al crimen como forma de vida, personajes anónimos cuya narrativa de vida está caracterizada por una tremenda escasez.

Los carteles de la droga, en su afán de extender sus mercados, han introducido este tóxico entre los estudiantes de secundaria. El futuro inmediato de estos muchachos es el consumo o bien integrar el brazo armado del crimen organizado, aunque, para ser sinceros, debido a los efectos inmediatos del cristal, el presente y futuro realmente es complicado por las consecuencias de salud inmediatas relacionadas al uso de metanfetaminas.

PELIGROS DE SALUD

El cristal, también conocido como foco, hielo, ice o tiza es una de las drogas más usadas en Nuevo León. Entre los componentes que se utilizan en su elaboración encontramos la efedrina, ácido muriático, ácido de

batería, sosa cáustica, ácido clorhídrico y raticida, por lo que contiene plomo y mercurio que pueden llevar al consumidor al envenenamiento por metales pesados.

El cristal provoca alucinaciones, pérdida de peso, desconexión de la realidad, disminuye el apetito, provoca insomnio, irritabilidad, ansiedad, euforia, confusión, depresión; en casos severos se corroen los dientes hasta la raíz o se quiebran hasta la encía. Provoca, además, comezón y picazón constante por la sensación de tener insectos debajo de la piel.

Por todo lo anterior, consideramos importante realizar una investigación de campo en un sector específico que nos aporte datos para conocer los perfiles de los usuarios y que además responda a las siguientes preguntas:

- ¿El narco vendedor determina la droga y su frecuencia de su uso entre los usuarios?
- ¿La familia influye en el consumo de drogas?
- ¿El usuario de cristal acude a centros de tratamiento?
- ¿Las adicciones marcan el inicio de una carrera criminal?

LA REALIDAD

Para la recolección de la información recurrimos a las entrevistas, en específico en lo referente al inicio, motivos, consecuencias y la violencia que gira alrededor de la vida cotidiana de los usuarios. Para la compilación de la información se entrevistaron 24 jóvenes adictos al cristal del sector Alianza, al norponiente de Monterrey.

Las conversaciones se realizaron en un lapso de 30 días y fueron seleccionados luego de una investigación



de campo entre los grupos urbanos populares de este sector. Primero se efectuó un estudio etnográfico de las pandillas y se entrevistó a los usuarios de cristal (posteriormente se dará a conocer el estudio).

Las pandillas de la colonia Alianza que formaron parte del proyecto investigación fueron:

1. New Kings.
2. Clika 13.
3. Chemos.
4. Bronx.
5. Muñecos.
6. Monkeys.
7. Desmalokos.
8. Palmeros.

Durante aproximadamente 16 semanas realizamos visitas periódicas con las pandillas, una vez detectados los consumidores de cristal procedimos a invitarlos para colaborar en la presente investigación. En entrevista directa, los usuarios son poco explícitos al manifestar las causas del consumo y en este caso optamos por realizar hasta tres entrevistas.

Los nombres de los entrevistados se mantendrán en el anonimato debido a los riesgos, pues algunos son integrantes de organizaciones criminales. Fueron 24 entrevistados: 20 hombres y cuatro mujeres; 16 jóvenes (de ellos tres mujeres) de 13 años; seis (una mujer) de 15 y dos de 17, cuyos nombres fueron modificados.

LAS HISTORIAS (PUNTOS DE QUIEBRE)

En la narrativa de vida de los jóvenes llamaremos puntos de quiebre a los acontecimientos que literalmente les cambiaron la vida y con certeza los vincularon a otras esferas de actividad. En medicina, un “punto de quiebre” es un término utilizado para describir el momento en el que una enfermedad se convierte en epidemia y se vuelve incontrolable.

En sociología vendría siendo una conducta que una vez instaurada modifica la vida del individuo por completo, donde ya nada es como era antes; en otras palabras, un cambio radical (Tarrés, 2001).

A partir de la historia de vida vamos a elaborar un modelo rector donde, a partir de los puntos de quiebre, buscaremos qué factores inciden en el consumo de drogas (aparecerá en un trabajo posterior).

NARRATIVAS DE VIDA

La familia y su problemática son factores que pesan en la incidencia adictiva. A continuación, dos historias donde la droga está presente en el ámbito familiar.

En la casa, mis hermanos y mi papá le hacen a las drogas. Mi papá toma mucho y le pega a mi mamá [...] Dos de mis hermanos ya cayeron al penal y a un tío lo mataron por andar con los mañosos [...] Mi mamá dejó a mi papá porque no le daba para el gasto y ella trabajaba, y además mi jefe le robaba dinero para sus vicios (testimonio de Jordán).

Mi mamá nunca está en la casa, mis hermanitos y yo no existimos, siempre nos dejaba encargados con familias porque tenía que trabajar [...] Fue madre soltera cuando nació, luego se juntó con otro hombre y le fue mal, la golpeaba y por eso lo dejó [...] Cuando mamá supo que era adicto al cristal me dijo que ese era mi problema y que a mis 13 años me las tenía que arreglar como pudiera (testimonio de Kevin).

Los motivos que tiene el joven para drogarse son muy variados, pero es clara y contundente la influencia del narcovendedor en los inicios de la carrera adictiva.

Comencé a drogarme a los 12 años, estaba en sexto año y un chavo llegó al barrio y sacó el cristal, se lo fumaba en un foco y desde esa primera vez me gustó [...] Ahora tengo catorce años, ya dejé de estudiar, la verdad me ganaron las ganas de drogarme y en la escuela andaba muy mal, hasta no iba por tal de seguirme drogando [...] De vez en cuando vendo cristal, hay mucho vicio y los chavos están bien empicados [marcados por el vicio] del cristal (testimonio de Gabriel).

La droga me la regalaron, tenía como 13 años, el hermano de mi cuñado me la dio y me dijo que era algo diferente a lo que antes había probado y me gustó mucho [...] Me salí de trabajar, yo no estudiaba y me quedé en ese vicio, ahora lo que trabajo es para la droga y me pasó en la esquina para haber quién me comparte (testimonio de Ismael).

El tratamiento de las adicciones es muy costoso y algunas veces está lejos de las posibilidades económicas de las familias. Habitualmente, cuando un joven busca la ayuda profesional, literalmente lo hace porque ya tocó fondo y la familia no puede costear el tratamiento.

La mayoría de las veces no acuden en busca de ayuda, o de plano no les interesa el apoyo.

Pese a eso, dos jóvenes acuden a tratamiento gratuito al Centro de Atención Primaria en Adicciones CAPA de la Colonia Alianza, una opción que no genera costos.

Empecé a consumir la droga desde los 14 años y nunca medí las consecuencias, ahora ya no tengo dientes, se me cayeron, y por eso me siento muy mal. Mi familia me rechaza. Perdí a mi esposa y a mis hijos, todo por culpa del cristal, ahora ya todos mis amigos me sacan la vuelta porque cuando quiero la droga y no tengo dinero simplemente robo y generalmente atraco a mis conocidos, por eso me sacan la vuelta (testimonio de Axel).

Uno sólo piensa en sí mismo, porque vive su vida, vive el presente y no nos interesa nada, pero cuando ya empiezas a ver la situación que no está nada bien es cuando te empieza a entrar el miedo, pero de qué sirve que vayas a tratamiento si en la colonia donde vives están los problemas. La tentación es mucha y tienes que comprar droga a fuerza, eres como un esclavo de los narcos (testimonio de Alfredo).

ser una severa limitante y al mismo tiempo una opción que permite a los muchachos ascender en la escala social. Los costos son muy altos pues muchos de ellos perderán la vida en las actividades delincuenciales.

La influencia de los vendedores de droga es fundamental, máxime si se trata adolescentes de 12 años.

Cuando uno entra a las drogas es muy difícil salir, porque uno no tiene dinero y para conseguir la droga se tienen que hacer determinados favores, y como uno está endeudado tiene que cumplir lo que nos pidan (testimonio de Oziel).

Hay chavitos que entran desde muy pequeños en esto de la droga, y el paso del tiempo es como cualquier trabajo, vas escalando posiciones y vas a ir subiendo, todo depende; si te clavas mucho en la droga llevas las de perder, pero si te pones listo y eres buen elemento, puedes llegar a subir y hasta puedes llegar a ser encargado de una tiendita (testimonio de Roberto).



A MANERA DE CONCLUSIÓN...

El consumo de cristal en esta zona de Monterrey tiene mucho que ver con la estrategia introductoria de los vendedores, quienes buscan jóvenes de secundaria para obsequiarles la droga, una vez “ganchados” en el consumo, y controlada su adicción, se convierten en esclavos capaces de realizar cualquier trabajo. Las comunidades en este caso

serían una especie de botín de guerra y los nuevos consumidores serían su brazo armado. El narcomenudeo es sólo la punta del iceberg de las acciones del crimen organizado.

La familia como causal del uso de drogas es una constante en la vida de los muchachos. Violencia y abandono paterno suelen ser algunos de los problemas que gravitan en la vida de los usuarios.

Por desconocimiento, debido a que carecen de los recursos económicos o porque no les interesa ir a un centro de atención, los consumidores de cristal no acuden a tratamiento.

La mayoría no busca la ayuda profesional, pese a saber que hay sitios donde la atención es gratuita, tal vez por el hecho de que ven lejana la posibilidad de recuperación.

Luego del inicio en el consumo de sustancias tóxicas, muchos jóvenes comienzan a incurrir en actividades relacionadas con el crimen organizado, y lo podemos interpretar desde la óptica del empoderamiento de los jóvenes en una sociedad donde la juventud es sólo una palabra.

Los canales lícitos para obtener el éxito entre estos muchachos son limitados, de hecho, por la misma adicción, los jóvenes dejan la escuela y no les queda más que la calle como recurso de socialización. Las acciones de la criminalidad pueden ser una ventana de oportunidad para escalar peldaños en la pirámide social.

Es decir, estamos hablando de jóvenes que a los 13 años ya conocen el uso de armas de fuego y han estado vinculados en actividades propias del crimen organizado. Bajo este esquema, la delincuencia puede llegar a

Las adicciones bien pueden ser la puerta de entrada para la delincuencia. Conseguir la droga requiere de una inversión y el usuario no tiene para pagar su consumo, por lo que tiene que recurrir conductas como el robo o colaborar dentro de las actividades de la delincuencia organizada.

Es por esta razón que las personas que más fácilmente pueden caer dentro de las redes del narcotráfico y la criminalidad sean los usuarios que no tienen control de su adicción. En los barrios de algunas colonias del norte de Monterrey proliferan murales en las paredes donde aparecen los rostros de jóvenes que cayeron en la guerra entre los grupos delincuenciales.

REFERENCIAS

Campos, L. (2017). Consumo de metanfetaminas crece en Nuevo León. *Revista Proceso*. Agosto. Disponible en <https://www.proceso.com.mx/500405/consumo-metanfetaminas-crece-en-nuevo-leon>

Martínez H., L.A. (2017). Contrabando, narcomenudeo y explotación sexual en Pereira, Colombia. *Rev. Mex. de Soc.* 79(3): 459-486.

Tarrés, M.L. (2001). *Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. México: El Colegio de México.



El control estatal de la pobreza a través de la informalidad urbana

Marco Antonio Aranda Andrade*

Es un hecho bastante conocido que el crecimiento de las ciudades en los países periféricos se ha caracterizado por la falta de planeación y por lo que se cataloga como crecimiento informal, asociado a la pobreza, la precariedad y a lo que se identifica como fallos del Estado y del mercado para garantizar tanto el acceso a la vivienda (a la propiedad) como a los servicios por parte de las clases populares. Hacia la segunda década del nuevo milenio, la ONU estimó que alrededor de 880 millones de personas en el mundo vivían en asentamientos informales (Banco de Desarrollo de América Latina, 2017). Ciudades de tamaño medio como Monterrey, que forman parte de la tendencia acelerada y predominante de crecimiento urbano en el planeta (OCDE, 2105), atestiguan también este hecho.

El objetivo del presente texto tiene que ver con explicar la lógica de los esfuerzos estatales por contar, conocer e intervenir lo que se cataloga como asentamientos informales, asociados a la ilegalidad con respecto al régimen de propiedad dominante que es legitimado y sancionado por el Estado (Neira, 1990). Tanto en la ciudad de Monterrey como en otras urbes del mundo, el Estado busca ordenar la vida de las poblaciones asentadas en un territorio mediante la estigmatización, la invisibilización o la movilización conveniente de personas con el fin de legitimar a este aparato como garante de la vida y del orden. Destaca, asimismo, que los planes y las acciones estatales orientadas al control de estas poblaciones van de la mano con otro tipo de intervenciones privadas por parte de un sinnúmero de actores que conforman y afirman el régimen de hipervisibilidad bajo el que se ha colocado a las poblaciones populares de pauperadas.

Con este propósito en mente, a continuación, señalaremos algunas precisiones teóricas cuya pertinencia será ilustrada, posteriormente, con ejemplos empíricos provenientes de comunidades de la ciudad de Monterrey catalogadas bajo el término informal.

CONTROLAR A LAS CLASES POPULARES

Uno de los actos centrales para conformar y sostener a los estados modernos como proyectos de dominación urdidos por una alianza predominante de clase (Bourdieu, 2014; Roy, 2011), tiene que ver con el conocimiento exhaustivo de la población y del territorio que ella habita. Los levantamientos de censos y padrones, la implementación de planes y políticas, la elaboración de múltiples informes y la realización de estudios extensivos son ejemplos que complementan aquellos esfuerzos que se pueden ver en las acciones tomadas para conocer a profundidad los elementos físicos, geológicos, geográficos, bióticos, acuíferos y de otro tipo que corresponden a la producción de un saber territorial comandado desde arriba, en el cerrado techo de la pirámide social. James Scott (1998) ve esta serie de esfuerzos como una operación de ordenamiento administrativo de la sociedad y de la naturaleza cuyo fin es dar legibilidad a estos elementos con el propósito de control. El autor señala que estas operaciones responden a un esfuerzo de ingeniería que en la modernidad se ha apegado a criterios de racionalidad y commensurabilidad que sustentan la visión del progreso científico y tecnológico con fines de dominio.

Desde esta perspectiva, el Estado se puede entender como una máquina que captura, norma y que se arroga el derecho a realizar excepciones en las poblaciones y territorios que gobierna. Por supuesto, esta entidad no es un monolito impermeable que flota sobre la vida de las personas, sino que es una realidad construida a través de una organización compleja de instituciones y prácticas cuyo propósito central es crear esa ficción de unidad, solidez e impermeabilidad (Mitchell, 2015). El Estado se comprende como una ficción que atribuye unidad moral e independencia a lo que en realidad

* Universidad Autónoma de Nuevo León.
Contacto: aranda.estudios@gmail.com





son prácticas de gobierno desunidas y renegociadas constantemente (Abrams, 2015). Esa alianza de clases dominantes que emprende la construcción de esa ficción mediante la negociación ininterrumpida usurpa y monopoliza el poder de nombrar, de producir etiquetas y puntos de vista legítimos que se imponen como universales (Bourdieu, 2014). En general, de lo que se trata es de simplificar y estandarizar lo que escapa a esa universalidad: lo local, lo complejo, lo desordenado, lo ilegible, con el propósito de extraer diferentes formas de valor de los seres vivientes y del lugar en el que habitan. La estandarización y la oficialidad son en realidad principios de orden y captura echados a andar como un proyecto de dominio.

Pero, así como el dominio estatal regula modos de pertenencia jurídica, también comanda formas de exclusión e invisibilización de lo que se dice va en contra de las normas y prácticas que el Estado reconoce como legítimas; es decir, el Estado también produce o mantiene desorden para generar formas de control. Lejos de estar abandonadas a su suerte, las poblaciones informales o ilegales catalogadas así por este aparato, que contribuye más a su pauperización, se encuentran, asimismo, saturadas de poder; la vida de muchas personas está sujeta a mecanismos de destitución, desposesión y desplazamiento (Butler, 2009).

GOBIERNO DE LA POBREZA

Uno de los efectos más importantes del poder del Estado es que produce la creencia generalizada sobre la necesidad del mismo Estado (Bourdieu, 2014). Sea como un rival al que se le exige, como un intermediario al que se acude o como algo que no tiene por que estar, el Estado se piensa como un requisito naturalizado que se basa en el imperio de la ley, de la coerción y de la defensa, en la modernidad, de la gran propiedad. Desde hace algunos siglos, con el dominio mundial del capitalismo, la actividad económica se presenta cada vez más como el modelo ideal del comportamiento humano y como el pretexto para lograr una supuesta coexistencia armoniosa (Taylor, 2006). El Estado, mediante la defensa y la garantía legal y coercitiva a dicha actividad, se convierte en un aparato central para garantizar no sólo el control de la población y del territorio, sino de la extracción de su valor económico. El Estado se plantea, pues, como una necesidad de orden también en este terreno.

Como productor de orden mediante etiquetas, el Estado posiciona. Las poblaciones depauperadas por un sistema que ha acentuado la desigualdad durante varios siglos son fijadas también por este aparato de dominación. Las poblaciones pobres sirven para muchas cosas en este ordenamiento general. Cuando el Estado no excluye, invisibiliza o castiga a las poblaciones depaue-

radas basado en un criterio racial y de clase que busca mantener a la población en pobreza fuera de lo social, les usa de manera conveniente para legitimar su razón de ser (como la ficción moderna necesaria para lograr la paz, la seguridad y el bienestar, por ejemplo), o para ponerlas al servicio de las clases económicas dominantes con el fin de destinarlas a producir para el mercado o a reproducirse, cuando el trabajo predominantemente femenino del cuidado se usa para asegurar la fuerza de trabajo manual o creativo.

En este ordenamiento de uso conveniente y expulsión, las normas y las prácticas asociadas a la informalidad y, por ende, a la ilegalidad, cobran una centralidad notable. Los y las pobres, en la modernidad, se han pensado como los enemigos número uno de la propiedad privada (Hardt y Negri, 2011); hay que mantenerlos a raya, como amenazas internas, peligrosas, siempre necesarias de vigilancia y contención. El miedo a las poblaciones pobres, que se esconde bajo un odio racial y de clase exacerbado que sostienen las clases dominantes, se combina con esta necesidad permanente de uso, de empleo para el trabajo sucio, indigno o desagradable (Appadurai, 2007). Lo desordenado, lo indeseable o lo no gobernable es empujado fuera de los márgenes de lo permitido (Das, 2011), remitido a limbos sociales y ju-

rídicos que funcionan a manera de reservas permanentes de valor económico o político, tal y como se observa en las ocupaciones para el trabajo informal a destajo o en la composición ilegal de clientelas políticas. En breve, veremos que la ciudad de Monterrey presenta réplicas de la operación de este aparato de dominio que funciona con dispositivos de control poblacional y territorial de uso conveniente y expulsión, de reserva de valor político y económico.

EL CONTROL DE LA POBREZA INFORMAL EN LA CIUDAD DE MONTERREY

Como parte de un panorama general, que comprende al menos México y América Latina, se observa que la desigualdad es producida por el Estado y el capital para generar privilegios de minorías basados en la exclusión de millones de personas de sus derechos básicos. Se sabe que la marginación produce inseguridad, fragmentación, estigmatización y penalización de la pobreza (Álvarez y Delgado, 2014; Dubet, 2015). El manejo conveniente de la pauperización, se señala, contribuye





a los fines de cierto tipo de economía política (Wacquant, 2014). En un recuento de investigaciones sobre el tema de la informalidad y la pobreza (Aranda, 2018), se ha evidenciado que lo artificial de la separación entre informal y formal remite a la protección estatal del *estatus quo* en detrimento de las poblaciones pobres. Como parte del manejo de estas poblaciones confinadas a situaciones de ilegalidad, los entes estatales o se encargan de ellas mediante medidas bienestarristas cuyo fin es desarticular la potencial protesta popular, o las criminalizan e invisibilizan a través de su exclusión de la escena pública (Wacquant, 2014).

Ser empobrecido, entonces, se traduce muchas veces en distintas formas riesgosas de vivir en la ilegalidad, más en una ciudad que cuenta con uno de los niveles de distribución del ingreso más desigual en América Latina: Monterrey. La pauperización de miles de personas ha causado en ella el repunte de la inseguridad, del abuso policiaco, del hacinamiento, de la privación de servicios públicos, de la falta de arraigo y del estigma (Sandoval, 2008). Esto afecta directamente el ejercicio de los derechos civiles, políticos y sociales básicos. Los intentos de distritación con tintes gentrificadores que han puesto en los últimos años en la ciudad a territorios enteros bajo el interés de la especulación inmobiliaria, acentúan las tendencias de expulsión y desposesión urbanas en las que habitan las clases populares.

La ciudad de Monterrey, como la mayoría de las del orbe, ha crecido a ritmos acelerados durante las últimas décadas. Los asentamientos humanos informales han sido producidos por causas de expulsión diversas. Después de la segunda mitad del siglo XX, el incremento de estas poblaciones dio paso a los primeros intentos estatales de conocimiento exhaustivo y control de las personas, así como de sus formas sociales de organización del territorio. Instancias estatales como Corett y Fomerrey, junto con una creciente implementación de políticas, abrieron el camino al control de lo que a ojos del Estado fue catalogado como ilegal, desordenado y,

en cierto sentido, indeseable, aquello que estropeaba la búsqueda por consolidarse como una metrópoli entre las mejores del mundo. Al mismo tiempo, el uso conveniente de estas poblaciones se tradujo, al igual que en América Latina, en la composición de clientelas políticas, así como en mano de obra barata para las actividades económicas de la urbe. La persecución de la extracción de valor de estas poblaciones y territorios se pensó con rapidez con miras en ampliar las bases para la recaudación de impuestos y para la (re)activación del sector inmobiliario, por ejemplo.

De acuerdo con los datos recabados por Cabrera (2014), al comienzo de la presente década, la ciudad contaba con poco más de 220 asentamientos catalogados como informales. Al revisar los datos que fueron producto de una investigación de dos años en tres comunidades relacionadas con la categoría de informal realizada por quien esto escribe, se observan los intentos estatales y de otros segmentos dominantes de la sociedad por capturar y controlar a esas poblaciones y territorios, actos emprendidos por múltiples vías, paradójicamente, legales e ilegales. Entre los legales se encuentran el diseño e implementación de planes de desarrollo; la elaboración de leyes concernientes a la propiedad de la tierra o a los asentamientos humanos; la realización de mediciones y empadronamientos federales, estatales y municipales; la implementación de programas sectoriales, de apoyo, de regularización, de introducción de servicios, de certificación, de atención a la pobreza, de colaboración económica con universidades y empresas; la imposición y vigilancia de lineamientos urbano territoriales y ambientales; el trazado de proyectos de urbanización; la elaboración de registros nacionales, entre otras tantas que también se pueden observar si se busca en la amplia bibliografía sobre el tema.

La dedicación exhaustiva que desde el Estado se ha logrado para conocer y controlar a las poblaciones pobres e informales se observa, concretamente, en los planes y programas rectores en materia. Desde instancias federales como el Coneval o la Sedesol, la invención de criterios para gestionar la pobreza pasa no sólo por la activación de una red de instancias estatales amplia, sino también por la generación de indicadores que cubren la medición sumamente racionalizada de aspectos definidos, por ejemplo, como carencias en salud, educación, seguridad social, vivienda, alimentación o ingresos. En efecto, las necesidades atribuidas a estas poblaciones salen de comités tecnificados que las hacen depender de bienes y servicios cuya satisfacción, se sostiene, generará desarrollo y prosperidad (Illich,

1996). Un sesgo productivista –poner a las poblaciones pobres a trabajar– opera en acciones destinadas a incentivar el empleo y la incorporación a la vida económica, social y cultural del Estado, medidas pensadas como mecanismos para erradicar la exclusión, según reza la Ley de Desarrollo Social del estado de Nuevo León vigente. Que el Estado busque la participación de las y los pobres en el desarrollo social incluye una visión ligada al mérito y a la responsabilidad personal. La garantía y el disfrute de los derechos va de la mano siempre con la intervención estatal orientada a mejorar la producción de su población.

En lo tocante al conocimiento y control del territorio, la legalidad que permite a las poblaciones asentarse correctamente y producir, pasa por la definición exhaustiva de áreas urbanizables, no urbanizables, rurales o naturales; tipos y usos de suelo y formas de habitar. En la Ley vigente de Desarrollo Urbano del estado de Nuevo León, por ejemplo, la mención explícita a las normas cubre un conjunto sumamente detallado de requisitos –cuya inobservancia es responsabilidad de la ciudadanía– relativos a acreditaciones, registros, certificados, pagos y censos necesarios para la regularización, sin olvidar la mención de sus respectivas sanciones e impedimentos. Conocer y proveer información no es sólo obligación del Estado, sino también de la ciudadanía, incluida la pobre. Las alianzas estratégicas que dicha ley prevé con empresas, gobiernos, instituciones financieras e inversionistas pueden extender su campo a la atención y gobierno de esos territorios con el fin de extraer valor.

En las últimas décadas, como en otros lados, además de la búsqueda constante de estas alianzas, se observan acciones encaminadas a fomentar el emprendedurismo local, la responsabilidad social y corporativa, así como la acción colectiva comunitaria en estos asentamientos (Landesman, 2017). La acción de ONG en los asentamientos estudiados, ubicados en los municipios de Guadalupe, García y Santa Catarina, tiende a plegarse a estas directrices, exigiéndoles a las poblaciones esfuerzos individuales y comunitarios para obtener lo que por ley debería ser un derecho adquirido: vivienda, educación o salud. La misma narrativa de los derechos se observa en los planes y programas de los tres niveles de gobierno, derechos que la gente tiene impedidos o condicionados como producto del sistema económico y de la invisibilización o uso conveniente del Estado y del sector privado.

Categorías propias del Estado neoliberal que se persigue sean legítimas, como las de resiliencia, sustentabilidad, productividad, seguridad e inclusión, se movilizan en cada norma y acto de intervención con miras a cumplir metas, acreditaciones y exigencias públicas y privadas de orden. La focalización de programas con pretensión universal, el despliegue militar y policiaco en las comunidades y la intervención de organizaciones civiles se encuentran atenuadas a la observancia de procedimientos estandarizados cuyo incumplimiento vuelve a situar a las personas fuera de la ley o del derecho adquirido, provocando estados de inseguridad personal



y comunitaria permanentes. Para terminar, señalamos que este régimen de hipervisibilización al que la producción académica también contribuye, satura aún más de poder la vida de poblaciones y espacios a los cuales no se les deja de exprimir la vida para obtener ciertas formas de valor como producto de la captura estatal y mercantil.

REFERENCIAS

- Abrams, P. (2015). Notas sobre la dificultad de estudiar el estado. En *Antropología del Estado*. México: Fondo de Cultura Económica (pp. 17-70).
- Álvarez, L., y Delgado, G. (2014). Ciudades, gestión, territorio y ambiente. *Interdisciplina*. Vol. 2. No. 2, pp. 9-20.
- Aranda, M. (2018). Resistencias cotidianas en un asentamiento informal de la Zona Metropolitana de Monterrey. *Perfiles Latinoamericanos*. 26(52).
- Appadurai, A. (2007). *El rechazo de las minorías*. México: Tusquets.
- Banco de Desarrollo de América Latina. (2017). *Crecimiento urbano y acceso a oportunidades: un desafío para América Latina*. Buenos Aires: Corporación Andina de Fomento.
- Butler, J., y Spivak, G. (2009). *¿Quién le canta al Estado-Nación? Lenguaje, política, pertenencia*. Barcelona: Paidós.
- Bourdieu, P. (2014). *Sobre el Estado. Cursos en el Collège de France (1989-1992)*. Barcelona: Anagrama.
- Cabrera Márquez, M. (2014). *Políticas públicas para la regularización de la tenencia de la tierra en AAM: estudio de caso colonia Burócratas de Guadalupe y Tierra y Libertad 2014*. Tesis de maestría. Nuevo León: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Das, V. (2011). State, citizenship, and the urban poor. *Citizenship Studies*. 15(3-4): 319-333.
- Dubet, F. (2015). *¿Por qué preferimos la desigualdad? (aunque digamos lo contrario)*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Hardt, M., y Negri, A. (2011). *Commonwealth. El proyecto de una revolución de lo común*. Madrid: Akal.
- Illich, I. (1996). Necesidades. En Sachs, W. (ed.). *Diccionario del desarrollo. Una guía del conocimiento como poder*. Lima: Pratec.
- Landesman T. (2017). Pacifying the neighborhood. *Roar Magazine*. (6).
- Mitchell, T. (2015). Sociedad, economía y el efecto del estado. En *Antropología del Estado*. México: Fondo de Cultura Económica (pp. 145-187).
- Neira, H. (1990). Los asentamientos irregulares. En Zúñiga, V. y Ribeiro, M. (comps.). *La marginación urbana en Monterrey*. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- OCDE. (2015). *Estudios de políticas urbanas de la OCDE. México. Transformando la política urbana y el financiamiento de la vivienda*. París: OCDE Publishing.
- Roy, A. (2011). Slumdog Cities: Rethinking Subaltern Urbanism. *International Journal of Urban and Regional Research*. 35(2): 223-238.
- Sandoval H., E. (2008). Estudios sobre pobreza, marginación y desigualdad en Monterrey. *Papeles de Población*. 14(57): 169-191.
- Scott, J. (1998). *Seeing Like a State. How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*. New Haven: Yale University Press.
- Taylor, Ch. (2006). *Imaginario sociales modernos*. Barcelona: Paidós.
- Wacquant, L. (2014). Marginalidad, etnicidad y penalidad en la ciudad neoliberal: una cartografía analítica. En *Tiempos violentos. Barbarie y decadencia civilizatoria*. Buenos Aires: Herramienta (pp. 177-211).



SECCIÓN ACADÉMICA

Ciberacoso en adolescentes escolarizados en el estado de Nuevo León

Ciudades inteligentes, una oportunidad para la ciencia de la información





Ciberacoso en adolescentes escolarizados en el estado de Nuevo León

María Elena Villarreal González*, Juan Carlos Sánchez Sosa*,
Gonzalo Musitu Ochoa**, Luis Antonio Lucio López*

DOI: 10.29105/cienciauanl21.92-1

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de investigación fue analizar la prevalencia del ciberacoso en adolescentes escolarizados del nivel medio en el estado de Nuevo León, en función del sexo y de la condición (urbana y suburbana). La muestra estuvo constituida por 8,778 adolescentes de ambos sexos y de edades comprendidas entre los 11 y 16 años, a partir de un muestreo estratificado proporcional de 984 planteles educativos ubicados en las zonas urbanas y suburbanas del estado de Nuevo León. Los resultados obtenidos revelan que 40.9% de los alumnos encuestados nunca han utilizado la violencia en redes, mientras que cerca de la mitad de los alumnos (49.6%) señala incurrir en ciberacoso de manera ocasional, mientras que 4.3% asume ciberacoso grave y muy grave, lo cual es preocupante por los efectos e implicaciones que genera no sólo en los victimizados, sino también en las familias y el contexto escolar. Asimismo, se encontró que en las escuelas urbanas se presenta más ciberacoso que en las suburbanas. También se confirmó que los hombres son más acosadores en las redes sociales que las mujeres.

Palabras clave: ciberacoso, adolescentes, redes sociales.

Cada vez está más extendido el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), lo cual ha privilegiado el desarrollo de los individuos y las sociedades, generalizándose en el acontecer diario de la vida de niños y adolescentes (Arnaiz *et al.*, 2016), generando con esto una preocupación social por el uso de estas tecnologías en este grupo de edad (Garaigordobil, 2015).

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía en México (2016) señala que 85.9% de los adolescentes de 12 a 17 años utiliza Internet con regularidad; además, si consideramos que la telefonía móvil es una de

ABSTRACT

The objective of research was to analyze the prevalence of cyberbullying in upper level schooled teenagers of the State of Nuevo Leon, according to sex and status (urban and suburban). The sample consisted by 8,778 teenagers of both sexes and ages between 11 and 16 years old from a stratified sample of 984 proportional educational establishments of urban and suburban areas of the State of Nuevo Leon. The results show that 40.9% of surveyed students have never used the violence in networks, while near half of the students (49.6%) report to be engaged in cyberbullying occasionally. The data also revealed that 4.3% assumes serious and very serious the cyberbullying, which is worrying for the effects and implications that generates not only in victimized, but also in families and school context. Additionally, it was found that in urban schools is presented more than in suburban cyberbullying. Also, it was confirmed that men are more stalkers in social networking than women.

Keywords: Cyberbullying, teenagers, social networking.

las tecnologías de mayor penetración social, los problemas asociados al uso de las TIC se incrementan significativamente (Lucio y González, 2012; Garaigordobil, 2011). A este respecto, el Inegi (2016) reporta que 66.3% de los usuarios (dos de cada tres) cuenta con un teléfono de los llamados “inteligentes” (*smartphone*), con conexión a Internet, propiciando con esto el incremento de conductas disruptivas en adolescentes, como el ciberacoso (Garaigordobil, 2011; 2015).

* Universidad Autónoma de Tamaulipas.

**Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, España.
Contacto: maria.villarrealgl@uanl.edu.mx

El ciberacoso es una de las modalidades de acoso digital más conocidas y utilizadas por los adolescentes para hacerse daño entre sí. Se define como cualquier conducta agresiva e intencional que se repite de forma frecuente en el tiempo mediante el uso de dispositivos electrónicos sobre una víctima que no puede defenderse por sí misma fácilmente (Buelga y Chóliz, 2013; Buelga *et al.*, 2015). Este tipo de acoso, hasta hace no mucho tiempo desconocido, ha aumentado de forma alarmante entre los adolescentes de todos los países desarrollados del mundo, a tal punto que es una preocupación de todos los gobiernos su disminución y prevención por las graves consecuencias que tiene en los individuos, en las familias y en el ámbito escolar. Sullivan, un prestigioso psicólogo decía: “Los niños pueden ser crueles, pero armados con las nuevas tecnologías pueden ser crueles a escala mundial” (Sullivan, 2006). Lo cierto es que el ciberacoso es un nuevo tipo de acoso que como muy bien decía Li: “An old wine on new bottle” (Li, 2007), en donde el nuevo envase son los dispositivos electrónicos o tecnológicos que sirven para acosar a la víctima, y el viejo problema es el acoso escolar.

El ciberacoso como acoso escolar se caracteriza por su intencionalidad de causar daño, repetición de la conducta agresora y desequilibrio de poder entre el acosador y la víctima. De hecho, en muchos casos, hay una prolongación de la experiencia de acoso escolar con el acoso cibernético de modo que los problemas de muchos niños y adolescentes en el contexto escolar se trasladan y siguen en el ciberespacio (Buelga y Chóliz, 2013; Varela, 2012). Así, enfrentamientos que comienzan, por ejemplo, en el descanso escolar continúan ahora en redes sociales como Twitter, Facebook, correo electrónico y mensajería instantánea (WhatsApp).

De cualquier forma, el ciberacoso, también conocido como acoso cibernético (Kowalski y Limber, 2007), tiene unas características propias y diferentes al acoso escolar, que aumentan su potencial dañino: anonimato del agresor, alcance y amplitud de espectadores, imposibilidad de huir y reproducción de la agresión indefinidamente. A diferencia del acoso escolar, donde la mayoría de las veces la víctima sabe a quién se enfrenta, en el ciberacoso, el agresor utiliza pseudónimos o nombres falsos para acosar e intimidar a la víctima. Esta ocultación de la identidad no sólo propicia la agresión, sino también la impunidad del acosador. El agresor no percibe de forma directa e inmediata el dolor que provoca en la víctima, lo cual facilita una mayor violencia y crueldad en sus actos cibernéticos.

Por otra parte, desde la perspectiva de la víctima, la invisibilidad del acosador acrecienta su indefensión al no saber realmente a quién se enfrenta, aunque la mayoría de las veces cree conocer su identidad. Este sentimiento de indefensión, de vulnerabilidad, y ahora también de humillación, se potencia aún más por el carácter público que tienen las ciberagresiones.

Éstas pueden llegar rápidamente a cientos, miles, millones de espectadores, que pueden convertirse, a su vez, en nuevos agresores. La reputación social, tan importante para el adolescente, se ve muy afectada por este carácter marcadamente público de las ciberagresiones. No existen lugares seguros para evitar las agresiones públicas; éstas pueden aparecer en cualquier lugar del escenario virtual y en cualquier momento del día durante las 24 horas. Los mensajes o imágenes difundidas en la red pueden recuperarse y, por tanto, revivirse una y otra vez, lo que hace que el daño de la agresión permanezca en el tiempo, ampliando sus efectos sobre la víctima (Buelga *et al.*, 2015).

El alcance público de las ciberagresiones, con la pérdida de control sobre las mismas, y la humillación personal y social producida por la situación vivida, puede ser tan nociva para el adolescente, que en casos más extremos puede llegar al suicidio. En México, la Secretaría de Salud (2016) estima que más de 59% de los suicidios podría ser ocasionado por el acoso físico, psicológico y cibernético, principalmente en entidades como el Estado de México, Jalisco, Ciudad de México, Veracruz, Guanajuato, Chihuahua, Nuevo León, Puebla y Tabasco.

Las formas de intimidar y de acosar en el ciberespacio son muy variadas y, como en el acoso tradicional, pueden agruparse a lo largo de un continuum según la gravedad de la acción realizada. En el extremo más severo podrían incluirse aquellas agresiones que penalmente son constitutivas de un delito, como las acciones que van en contra de la integridad moral de la víctima (injurias, calumnias, amenazas, coacciones), o delitos contra la intimidad de la víctima. El hecho es que hay muchos tipos de ciberagresiones, los cuales, la mayoría de las veces, los adolescentes desconocen, no sólo el alcance psicológico de las mismas, sino también las consecuencias jurídicas que muchas de éstas pueden llegar a tener para los adolescentes implicados y para su familia.

Una de las primeras clasificaciones de ciberagresiones ha sido realizada por la abogada y directora del Center for Safe and Responsible Internet Use, Nancy Willard (2006; 2007). Esta autora ha catalogado las conductas de ciberacoso en los siguientes tipos: 1) hos-

tigamiento (envío repetido de mensajes ofensivos o humillantes a la víctima); 2) denigración (envío o difusión de rumores o informaciones falsas sobre la víctima con el fin de dañar su reputación o su círculo de amistades); 3) suplantación de la identidad (envío de mensajes maliciosos haciéndose pasar por la víctima para mancillar su reputación o para involucrarla en problemas); 4) violación de la intimidad (difusión de secretos, informaciones o imágenes embarazosas de la víctima); 5) exclusión social (exclusión deliberada y cruel de la víctima de grupos en línea); 6) ciberpersecución (envío repetido de mensajes amenazantes o intimidantes con el fin de provocar miedo real en la víctima).

Kowalski, Limber y Agatston (2010) han propuesto la misma clasificación, añadiendo la ciberagresión de golpiza feliz (*happy slapping*). Este tipo de agresión, que se dio a conocer en 2005 (luego de suceder en un medio de transporte de Inglaterra), consiste en grabar por el móvil una golpiza con el fin de difundirla más tarde por Internet.

Lógicamente, debido a las consecuencias tan graves que tiene estas nuevas formas de acoso entre los iguales, existe un interés creciente en la investigación actual en el estudio de la prevalencia de esta problemática a nivel mundial (Garaigordobil, 2011; Buelga y Pons, 2012). Los investigadores concuerdan en afirmar que la incidencia del ciberacoso ha aumentado de forma muy importante en esta primera década del siglo XXI (Buelga y Pons, 2012). Las razones que revelan el aumento de este nuevo problema mundial se explican, entre otros, por la enorme expansión de los dispositivos tecnológicos en la sociedad actual, y en particular, por su penetración en los hogares de las familias, a los cuales, los niños acceden a edades cada vez más tempranas. Como Cervera (2009) ha apuntado, mientras los padres utilizan Internet, los hijos viven en Internet, y tienen más oportunidades para utilizar de forma inadecuada las TIC, sin la supervisión apropiada de los padres

Esta tendencia de incremento en la incidencia del ciberacoso es reflejada por el hecho de que, en España, durante 2010, Buelga, Cava y Musitu (2010) reportaron una incidencia de victimización de 26.8%, la cual se incrementa a 30% durante 2011, de acuerdo a Estévez *et al.* (2011). En México, un estudio de la Universidad de Guadalajara (2015) revela que 38% de estudiantes recibe insultos permanentemente por la red; 29% fue ridiculizado; 25% fue acosado sexualmente; 15% recibió amenazas y 18% sufrió el robo de sus contraseñas. El estudio también develó que 32% de las agresiones que existen en el ciberbullying son originadas por conflictos desarrollados en el ámbito escolar. Siguiendo con

este estudio, se confirmó que el teléfono celular es actualmente la herramienta más utilizada para ejercer el ciberhostigamiento, ya que el acceso a Internet a través del *smartphone* permite prolongar el acoso de manera casi ilimitada, lo que sin duda genera efectos psicológicos devastadores en la víctima (Garaigordobil, 2011; Lucio y González, 2012). Estos datos vienen a confirmar el incremento del ciberacoso entre niños, niñas y adolescentes. Si en 2010 los estudios aseguraban que más de 25% de los adolescentes era víctima del ciberacoso entre iguales, los últimos estudios a 2015 sitúan el porcentaje en casi 40% (Buelga *et al.*, 2015).

Otro foco de enorme interés es el estudio de las diferencias de sexo. En relación a los agresores, las investigaciones concuerdan más en señalar que hay una mayor prevalencia de agresores de sexo masculino (Navarro, 2009). En esta línea, Del Río *et al.* (2010) han constatado, en su trabajo con adolescentes latinoamericanos, que 22.4% de los hombres, frente a 13.4% de mujeres, han utilizado el móvil o el Messenger para acosar a sus iguales. A este respecto, Buelga y Pons (2012) refieren que los adolescentes acosan más en conductas de hostigamiento, de persecución y de difusión de imágenes degradantes sobre la víctima. En otras conductas más indirectas y relacionales, estos autores no han hallado diferencias de género.

En conclusión, el ciberacoso es un problema que está aumentando de forma muy importante en todos los países desarrollados, siendo necesario revelar todavía muchas cuestiones pendientes para prevenir este tipo de conducta entre los adolescentes del mundo. Teniendo en cuenta estos antecedentes, y constatado el interés científico de analizar la prevalencia del ciberacoso en los diversos escenarios, la presente investigación se propone como objetivo analizar la prevalencia de la violencia en redes sociales por zona (urbana y suburbana) y por género (hombres y mujeres) en el estado de Nuevo León, México.

METÓDO

El diseño de este estudio fue descriptivo y transversal.

Participantes

Para la selección de la muestra se utilizó un muestreo estratificado proporcional en función de centros educativos urbanos y suburbanos que constituían un universo de 984 centros. Obteniendo una muestra de 8,778 alumnos pertenecientes a 118 centros (62 urbanos y 56

suburbanos), de los cuales 5,557 se ubicaban en escuelas urbanas (63.3%) y 3,221 en escuelas suburbanas (36.7%); en cuanto al sexo, la muestra fue de 4,489 (51.1%) hombres y 4,289 (48.86%) mujeres. La clasificación de la ubicación de los centros obedeció a parámetros determinados por la Secretaría de Educación de Nuevo León, considerando escuelas urbanas aquellas ubicadas en los siguientes municipios: Apodaca, García, Escobedo, Guadalupe, Monterrey, San Nicolás de los Garza, San Pedro y Santa Catarina. La muestra de planteles suburbanos fue seleccionada del resto de municipios del estado.

Procedimiento

Se llevó a cabo la planificación y desarrollo del proyecto entre la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) y la Secretaría de Educación (SE) del mismo estado. La SE convocó a los inspectores de las diversas regiones estatales para comunicarles el inicio de esta investigación y que a su vez informasen a sus directores respecto del interés y la pertinencia del proyecto de manera que se concediera el acceso a los investigadores de la UANL para la administración de los instrumentos de medida. Una vez informados y concedidos los permisos, se administraron los instrumentos a los centros seleccionados, en los que ya se había obtenido el permiso de padres y alumnado para llevar a cabo la presente investigación. En aquellas aulas en las que había niños o niñas con problemas de lectura y comprensión, la administración fue individualizada y llevada a cabo por personal capacitado de la UANL. También se comunicó a todo el alumnado que su participación era voluntaria y anónima y que podían rehusar a participar en el momento que lo consideraran. El total de alumnos que rechazó participar en el proyecto fue de 19 (.21%).

Instrumentos

Escala de violencia a través de Internet (CYB-AG; Buelga y Pons, 2012). Escala de diez ítems que evalúa un índice general de ciberacoso (ítems 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10), con un rango de respuesta de 1 a 5 (nunca –0 veces–, pocas veces –entre 1 y 2–, algunas –entre 3 y 5–, bastantes –entre 6 y 10– y muchas –más de 10–). Del total de la escala se obtiene el índice de ciberacoso. La escala de violencia a través de Internet presenta una adecuada consistencia interna; α de Cronbach= .88 (Universidad de Guadalajara, 2015), .89 (Lucio y González, 2012). Esta escala correlaciona positivamente con la implicación en conductas delictivas y violentas dentro y fuera de la escuela y con

conflicto familiar, y negativamente con satisfacción con la vida, con cohesión familiar y con apoyo social comunitario (Lucio y González, 2012).

Intensidad del ciberacoso. Se evaluó con dos preguntas con seis opciones de respuesta cada una, que oscilaban entre nunca, una sola vez, 2 o 3 veces, 1 o 2 veces al mes, 1 o 2 veces a la semana, y todos o casi todos los días. Las cuatro últimas modalidades de respuesta permiten evaluar el ciberacoso moderado (menos de una agresión por semana), y el ciberacoso severo (más de una agresión por semana).

Duración del ciberacoso. Se evaluó con dos preguntas con cuatro opciones de respuesta cada una de ellas: nunca, un mes (o menos), entre 3 y 6 meses y un año (o más).

RESULTADOS

En este apartado presentan los resultados relacionados con la violencia en las redes sociales en la muestra total, escuelas urbanas y suburbanas y por género.

En la figura 1 se muestran los resultados obtenidos en la muestra total respecto de la violencia en las redes sociales. Se observa que en las categorías de no violencia en las redes sociales y violencia ocasional se encuentra 90.5% (7,932). En cuanto a la violencia de riesgo, el porcentaje fue de 5.3% (463). Finalmente, la violencia grave y muy grave se sitúa con 4.3% (374), de los cuales 2.3% (203) corresponde a la violencia grave, y 2.0% (171) a la muy grave. En este rubro se reportaron nueve casos perdidos.

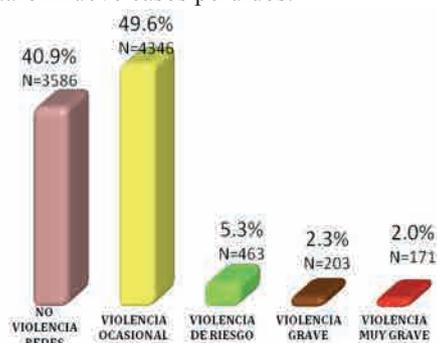


Figura 1. Violencia en las redes sociales en la muestra total.

En la figura 2 se observan los datos sobre las escuelas urbanas en las que se reporta que la no violencia y la violencia ocasional en las redes sociales es de 89.7% (4,980). La violencia de riesgo supone 5.7% (315) y la violencia grave y muy grave es de 4.7% (259), presentándose tres casos perdidos en estos datos.

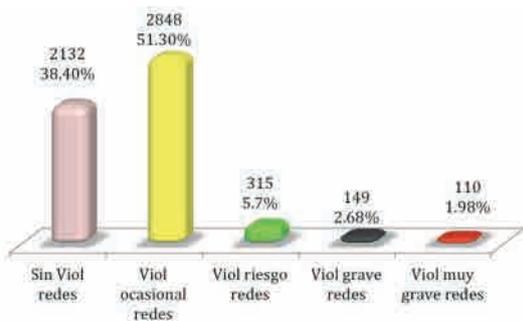


Figura 2. Violencia en las redes sociales en escuelas urbanas.

Respecto a las escuelas suburbanas, en la figura 3 se observa que en las categorías de no violencia en las redes sociales y violencia ocasional se encuentra 91.8% (2,952). En la de riesgo se encuentra 4.6% (148), y en la grave y muy grave se sitúan en 3.6% (115), de los cuales 1.7% (54) corresponde a la violencia grave y 1.9% (61) a la muy grave, contando con seis valores perdidos.

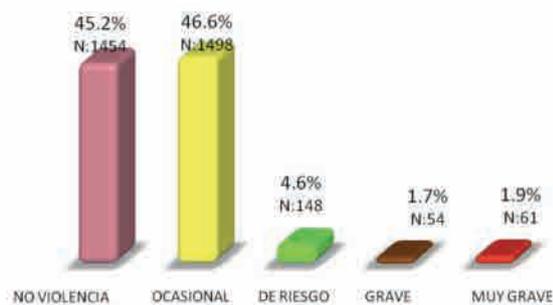


Figura 3. Violencia en las redes sociales en escuelas suburbanas.

En las figuras 4 y 5 se describen los porcentajes presentados en las escuelas urbanas en cuanto a sexo en las categorías de Violencia de riesgo, así como de la Violencia de riesgo grave y muy grave. En ambos casos se observa una mayor violencia en hombres que en mujeres. En estos datos se presentó un caso perdido en Violencia de riesgo y dos en el caso de Violencia grave y muy grave.



Figura 4. Violencia de riesgo en redes sociales en escuelas urbanas por sexo.

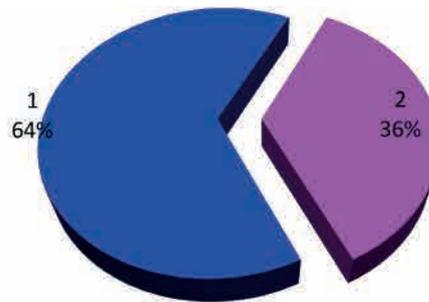


Figura 5. Violencia grave y muy grave en redes sociales en escuelas urbanas por sexo.

Para las figuras 6 y 7 los resultados arrojados para las escuelas suburbanas en cuanto a sexo en las categorías de Violencia de riesgo, así como de la Violencia de riesgo grave y muy grave, muestran una tendencia similar a los datos encontrados en las escuelas urbanas en donde sigue prevaleciendo una mayor violencia en hombres que en mujeres, arrojando seis valores perdidos en el rubro de violencia de riesgo.



Figura 6. Violencia de riesgo en redes sociales en escuelas suburbanas por sexo.

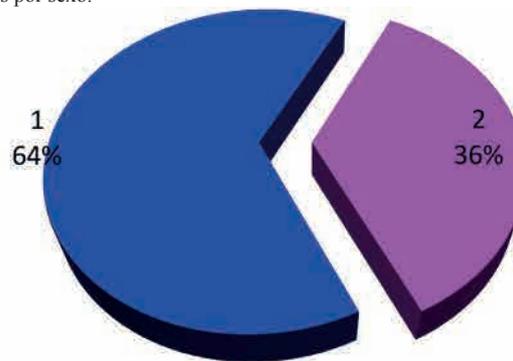


Figura 7. Violencia grave y muy grave en redes sociales en escuelas suburbanas por sexo.

DISCUSIÓN

Al igual que sucediera con otras tecnologías de la comunicación como el teléfono por cable a principios del siglo XX, la aparición de nuevas tecnologías de la comunicación (Internet y teléfono móvil) suscita el interés por determinar su alcance en las relaciones so-

ciales. En el caso de los adolescentes escolarizados y el estudio del ciberacoso, este interés se traslada hacia las nuevas formas de violencia que pueden estar produciéndose en este grupo de edad, máxime cuando este grupo pertenece plenamente a una sociedad digital y en cuyo seno se han socializado desde el principio.

El objetivo de este estudio era analizar el acoso entre iguales en la adolescencia a través de medios no presenciales o virtuales (Internet). No obstante, es preciso tener en cuenta que para el análisis de los datos se requiere contemplar la definición científica del ciberacoso en la que se considera que para que exista este hecho se requiere que converjan los criterios de intencionalidad, persistencia y desequilibrio de poder (Navarro, 2009; Del Río *et al.*, 2010). Así, por ejemplo, estudios recientes que refieren cifras entre 30 y 40% (citas) no incorporan estos criterios, por lo que los porcentajes no reflejan la realidad con exactitud. En el presente estudio el ciberacoso grave es de 2.3% y el muy grave de 2.0%. Obviamente, esta discrepancia con los trabajos antes citados pensamos que es atribuible, además de a la no incorporación de los criterios científicos antes mencionados, al punto de corte que los científicos sociales utilizan para hacer el diagnóstico de esta problemática social. De hecho, si en el presente estudio incorporásemos al ciberacoso grave y muy grave, el de riesgo y el ocasional no sólo se obtendrían esas cifras, sino que las superarían.

No obstante, consideramos que muchas de las conductas que los adultos contemplan como violentas, en el mundo de los adolescentes realmente no lo son. De hecho, en la comunidad científica en la que se estudia este tránsito de vida se admite que muchas de las conductas violentas y disruptivas de los adolescentes forman parte de este proceso evolutivo y, en muchos casos, son adaptativas, en la medida en que los adolescentes exploran en sus relaciones con sus iguales los efectos y los límites de sus conductas. Es decir, son conductas exploratorias que ayudan al adolescente a definir adecuadamente los límites en sus relaciones interpersonales y, lo que probablemente es más importante, a construir su propia identidad (Buelga y Pons, 2012; Del Río *et al.*, 2010).

Sin embargo, consideramos que la cifra de 2% del ciberacoso muy grave obtenida en el presente estudio es altamente preocupante por sus efectos e implicaciones y en la que, sin demoras, se deben invertir grandes recursos materiales y humanos a través de las instituciones y las políticas públicas. Para mostrar realmente el alcance de esta cifra, en el estado de Nuevo León, donde se ha desarrollado el presente estudio, bastaría con calcular 2% de su universo de adolescentes

(265,987), se obtendría la cifra de 5,319 ciberacosadores, lo cual es altamente preocupante porque a este guarrismo habría que añadir a los victimizados, a los iguales que participan activamente y a los testigos, así como al profesorado y a las familias de unos y otros.

Es necesario considerar también que el ciberacoso afecta seriamente los estados emocionales como el malestar psicológico e incluso el suicidio, puesto que las características del ciberacoso como el anonimato, posibilita una mayor violencia y crueldad en el agresor y acrecenta, lógicamente, la sensación de indefensión en la víctima, además de facilitar la insensibilización hacia el daño generado; por otra parte, el alcance y la amplitud de espectadores que pueden tener acceso a las ciberagresiones potencia el sentimiento de vulnerabilidad y humillación en la víctima, además de generar malestar psicológico y una sensación de indefensión al no poder escapar de las ciberagresiones.

En relación a esto, Mitchell *et al.* (2016) observaron, en una muestra representativa de niños que utilizaban internet en Europa, que había una asociación entre la visualización del contenido de la Web relacionada con el suicidio y el malestar psicológico en las cibervíctimas, y también en aquellos que desempeñan una doble función (víctima-acosador), pero no en los ciberacosadores. Estos resultados son, a nuestro juicio, muy interesantes en la medida en que invitan a padres y madres a ejercer una mayor supervisión y control en el uso de las redes sociales en preadolescentes y adolescentes y, obviamente, a incorporar en los programas educativos de los centros de enseñanza las implicaciones y efectos del uso y abuso de las tecnologías de la información. Al menos se tiene una cierta claridad en el hecho de que la larga exposición al ciberacoso, así como el número ilimitado de espectadores, incrementan el malestar psicológico y las ideas suicidas en las cibervíctimas.

Respecto al ciberacoso en los contextos urbanos y suburbanos, es de interés subrayar que el ciberacoso es levemente superior en las escuelas urbanas que en la muestra total y que en las escuelas suburbanas. Este resultado es muy sugerente desde un punto de vista científico, y que, a nuestro juicio, requeriría de una mayor profundización. Se podría pensar que en el contexto urbano se incorporaron con mayor aceleración estas nuevas tecnologías, o bien, que en el contexto suburbano existe una mayor supervisión parental y por ende un mayor control en el uso de estas nuevas tecnologías, lo que favorece los supuestos conceptuales que sustentan la tesis de que una comunicación parental positiva favorece la autoestima del adolescente en el seno familiar representando un factor de protección (Espinosa *et al.*,

2015; Ortega, Buelga y Cava, 2016; Cerna, Machackova y Dedkova, 2016). En un estudio realizado por Knopf (2015) se constató que los adolescentes que regularmente cenaban con sus padres reportaron menos ciberacoso. Los resultados de este estudio mostraron que la calidad de la comunicación en el entorno familiar desempeña un papel importante en la incidencia de la cibervictimización, no tanto por el hecho puntual de “cenar en familia”, sino porque es un indicador significativo de su buen funcionamiento. De hecho, se ha constatado que un deterioro en el funcionamiento familiar, contribuye no sólo a una mayor vulnerabilidad en la víctima, sino también a una mayor duración del acoso cibernético debido, en parte, a la falta de apoyo familiar para enfrentar el problema (Ortega, Buelga y Cava, 2016).

Respecto del sexo, en la categoría de riesgo, se observó que los hombres de las escuelas urbanas y suburbanas presentan resultados similares, aunque algo superior en las primeras. En las mujeres sucede el mismo fenómeno, con la excepción de que en ambos casos su frecuencia es notablemente inferior a la de los hombres. En relación con la violencia grave y muy grave, el porcentaje de los hombres en los contextos urbanos y suburbanos es similar, e igualmente acontece entre las mujeres de ambos contextos, con la salvedad, muy significativa a nuestro juicio, de que en los hombres de ambos contextos el porcentaje de ciberacoso es muy superior al de las mujeres. Estos resultados son coincidentes con otros trabajos en otras culturas.

Finalmente, un aspecto que consideramos de interés referir es el hecho de que el porcentaje de ciberacoso y el de acoso escolar son muy similares, aunque algo superior en el caso del primero (Sánchez, Villarreal y Musitu, s/a). En este sentido, se ha constatado que las relaciones entre ciberacoso y acoso son superiores a .47 (Garaigordobil, 2011), lo cual viene a indicar que los acosadores de las relaciones entre iguales en el aula son también ciberacosadores.

AGRADECIMIENTOS

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

REFERENCIAS

- Arnaiz, P., Cerezo, F., Giménez, A., *et al.* (2016). Conductas de ciberadicción y experiencias de cyberbullying entre adolescentes. *Anales de Psicología*. 32(3): 761-769. <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.32.3.217461>
- Buelga, S., Cava, M.J., y Musitu, G. (2010). Cyberbullying: victimización entre adolescentes a través del teléfono móvil y de Internet. *Psicothema*. 22:784-789.
- Buelga S., y Pons, J. (2012). Aggressions among adolescents through mobile phone and Internet. *Psychosocial Intervention*. Disponible en <http://www.copmadrid.org/webcopm/publicaciones/social/inFO2012v21n1a2.pdf>
- Buelga, S., y Chóliz, M. (2013). El adolescente frente a las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. En G. Musitu (ed.), *Adolescencia y familia: nuevos retos en el siglo XXI*. México: Trillas. Pp. 209-228.
- Buelga, S., Cava, M.J., Musitu, G., *et al.* (2015). Cyberbullying aggressors among Spanish secondary education students: an exploratory study. *Interactive Technology and Smart Education*. 12: 100-115. <http://dx.doi.org/10.1108/ITSE-08-2014-0025>.
- Buelga, S., Iranzo, B., Cava, M.J., *et al.* (2015). Psychological profile of adolescent cyberbullying aggressors. *International Journal of Social Psychology*. 30(2): 382-406, DOI:10.1080/21711976.2015.1016754.
- Cerna, A., Machackova, H., y Dedkova, L. (2016). Whom to Trust: The Role of Mediation and Perceived Harm in Support Seeking by Cyberbullying Victims. *Children & Society*. 30(4): 265-277. doi:10.1111/chso.12136.
- Cervera, L. (2009). *Lo que hacen tus hijos en Internet*. Barcelona: RBA.
- Del Río, J., Bringue, X., Sádaba, C., *et al.* (2010). *Cyberbullying: un análisis comparativo en estudiantes de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela*. V Congrès Internacional Comunicació I Realitat. Barcelona: España. 25-26 mayo.
- Espinosa, M., Virseda, J., Desatnik, O., *et al.* (2015). Análisis descriptivo de la percepción de factores resistentes familiares en adolescentes mexicanos. *Revista Internacional PEI*. 4(8): 30-48.

- Estévez, A., Villardón, L., Calvete, E., et al. (2011). Adolescentes víctimas de cyberbullying: prevalencia y características. *Behavioral Psychology/Psicología Conductual*. 18:73-89.
- Garaigordobil, M. (2011). Prevalencia y consecuencias del cyberbullying: una revisión. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*. 11(2): 233-254.
- Garaigordobil, M. (2015). Cyberbullying en adolescentes y jóvenes del País Vasco: Cambios con la edad. *Anales de Psicología*. 31(3): 1069-1076. <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.31.3.179151>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2016). Comunicado de prensa. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/internet2016_0.pdf
- Knopf, A. (2015). Cyberbullying linked to mental health problems in teens; protective factor seen in family dinners. *Brown University Child & Adolescent Behavior Letter*. 31(1): 4-5.
- Kowalski, R., y Limber, S.P. (2007). Electronic bullying among middle school students. *Journal of Adolescent Health*. 41(suppl.): 22-30.
- Kowalski, R., Limber, S., y Agatston, P. (2010). *Cyberbullying: el acoso escolar en la era digital*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Li, Q. (2007). New bottle but old wine: A research of cyberbullying in schools. *Computers in Human Behavior*. 23: 1777-1791.
- Lucio, L., y González, H. (2012). *El teléfono móvil como instrumento de violencia entre estudiantes de bachillerato en México*. Actas- IV Congreso Internacional Latina de Comunicación Social-IV CILCS-Universidad de La Laguna.
- Mitchell, S., Seegan, P., Roush, J., et al. (2016). Retrospective Cyberbullying and Suicide Ideation: The Mediating Roles of Depressive Symptoms, Perceived Burdensomeness, and Thwarted Belongingness. *Journal of Interpersonal Violence*. 31:1-19. DOI: 10.1177/0886260516628291.
- Navarro, R. (2009). *Variables psicosociales de la agresión escolar: la variable género como factor diferencial*. Tesis doctoral, Universidad de Castilla-La Mancha.
- Ortega, J., Buelga, S., y Cava, M. (2016). Influencia del clima escolar y familiar en adolescentes víctimas de ciberacoso. *Revista Científica de Educomunicación*. 46(24): 57-65.
- Sánchez, J., Villarreal, M., y Musitu, G. (s/a). La violencia y el acoso escolar en el Estado de Nuevo León (en prensa).
- Secretaría de Salud. (2016). *El cyberbullying, un acoso intencional, recurrente y agresivo hacia un joven o un grupo*. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/articulos/>
- Sullivan, B. (2006). *Cyberbullying newest threat to kids*. Disponible en: <http://www.msnbc.msn.com/id/14272228>
- Universidad de Guadalajara. (2015). *Frecuente y más agresivo el Cyberbullying*. Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA). Disponible en: <http://www.udg.mx/es/noticia/frecuente-y-mas-agresivo-el-cyberbullying>
- Varela, R. (2012). *Violencia, Victimización y Cyberbullying en adolescentes escolarizados: una perspectiva desde el Trabajo Social*. Tesis Doctoral. Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, España.
- Willard, N.E. (2006). *Cyberbullying and cyberthreats: responding to the challenge of online social aggression, threats and distress*. Eugene: Center for Safe and Responsible Internet Use.
- Willard, N.E. (2007). The authority and responsibility of school officials in responding to cyberbullying. *Journal of Adolescent Health*. 41(suppl.): 64-65.

RECIBIDO: 11/10/2016

ACEPTADO: 15/10/2018



Ciudades inteligentes, una oportunidad para la ciencia de la información

Yadira Rosario Nieves Lahaba*

DOI: 10.29105/cienciauanl21.92-2

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es abordar la medición, proyectos y perspectivas de las ciudades inteligentes. La medición se aborda a partir de la perspectiva de dimensiones desarrollada por la Business School de la Universidad de Navarra en España. Se muestran datos sobre México, recogidos en los últimos informes publicados. Se detallan, además, algunos componentes de proyectos desarrollados en México para ciudades inteligentes. Finalmente, se plantean oportunidades para los profesionales de la ciencia de la información. El desarrollo de este trabajo se basó en el análisis documental, lo que permitió la sistematización de los contenidos. Las conclusiones principales destacan las perspectivas de las ciudades inteligentes en la interconexión de los subsistemas, así como la existencia de un profesional capaz de llevar a cabo actividades para potenciar el uso de la información en el entorno de estas ciudades.

Palabras clave: ciudades inteligentes, gestión de información, dimensiones de las ciudades inteligentes, proyectos de ciudades inteligentes, ciudades sostenibles.

Una ciudad inteligente es la que, a partir del uso intensivo de las tecnologías digitales, adopta soluciones innovadoras para el mejoramiento de sus subsistemas. Estas soluciones propician la capacidad de llevar a cabo un ciclo eficaz de información en aras de desarrollar procesos y servicios eficaces y sustentables.

Desarrollar ciudades inteligentes también significa multiplicar las oportunidades para los ciudadanos, pues subsistemas y procesos abordan de manera holística complejos desafíos sociales. Es en este espacio donde se dan condiciones para la inclusión de las personas con capacidades diferentes al propiciarle no sólo el acceso a la educación y el entretenimiento, sino también a fuentes de empleo.

ABSTRACT

The objective of this work is to approach the measurements, projects and perspectives of smart cities. The measurement is approached from the perspectives of dimensions developed by the Business School of the University of Navarra in Spain. The data are shown about Mexico, which were gathered in the latest reports published. In addition, some components projects were developed in Mexico for smart cities are detailed. Finally, there are considered opportunities for professionals in the field of science information. The development of this paper work was based on the documentary analysis, which allowed the systematization of the contents. The main conclusions highlight the perspectives of smart cities in the interconnection of subsystems, as well as the existence of a professional able to perform activities to enhance the use of information around these cities.

Keywords: Smart cities, information management, dimensions of smart cities, smart cities projects, sustainable cities.

Entonces, transformar (o crear) las ciudades en ciudades inteligentes no es sólo cuestión de implantar tecnologías y herramientas digitales a los subsistemas que en ella intervienen, sino también repensar el enfoque, maximizando la participación ciudadana para generar soluciones y facilitar, por ejemplo, la cohesión social (Alvarado, 2018).

En las ciudades inteligentes, los habitantes están activamente involucrados en un proceso bilateral y bidireccional, pues la población, al estar interconectada mediante servicios electrónicos y digitales, puede te-

*Universidad autónoma de Nuevo León.
Contacto: yadira.nieveslahaba@gmail.com

ner conciencia de los movimientos de la ciudad y su comportamiento. Estos servicios, una vez implantados en las ciudades inteligentes, resultan de gran beneficio y soporte para las empresas, los gobiernos y sus habitantes en general, ya que sin una infraestructura de comunicación y gestión que permita la adquisición y diseminación de información, sus objetivos serían poco alcanzables.

DIMENSIONES DE LAS CIUDADES INTELIGENTES. UNA PINCELADA EN MÉXICO

Cada uno de los ejemplos anteriores impacta en un renglón o dimensión específica de una ciudad inteligente. Pretender un modelo único de ciudad inteligente resulta poco práctico, pues es lógico entender que cuestiones culturales, geográficas o políticas generan diversas necesidades. Sin embargo, queda claro que un objetivo común para las ciudades inteligentes es potenciar la intervención de los ciudadanos en sus subsistemas mediante la interconexión.

Para tratar de definir cómo las ciudades alcanzan este objetivo común, es necesario evaluar y medir su gestión. El IESE Business School de la Universidad de Navarra, España, ha realizado varios estudios (publicados de manera anual, el último en 2018) para calcular el índice Cities in Motion (ICIM). Este índice se calcula teniendo en cuenta la opinión de los ciudadanos y se toman en cuenta tanto datos cuantitativos como cualitativos. A través del ICIM, se pretende “ayudar a los ciudadanos y gobiernos a comprender el desempeño de nueve dimensiones fundamentales para una ciudad: Capital humano, Cohesión social, Economía, Gobernanza, Medioambiente, Movilidad y transporte, Planificación urbana, Proyección internacional y Tecnología (hasta 2017 se incluía la dimensión Gestión pública; IESE 2018). Cada una de estas dimensiones toma en cuenta, además, una serie de indicadores que emiten fuentes de información internacionales.

Estas dimensiones no sólo “ofrecen una visión amplia e integradora de lo que representa una ciudad, a la vez que permiten un mayor entendimiento de su composición y evolución a lo largo del tiempo” (IESE, 2016, p. 45), sino que corroboran el planteamiento inicial de que cada ciudad es única y que ésta prioriza las interrelaciones entre los subsistemas que mejor la definen.

La cantidad de ciudades objeto de estudio para la elaboración de los informes ha variado en cada estudio. En los últimos tres informes (2016, 2017, 2018) se incluyeron 181, 180 y 165 ciudades, respectivamente. Por el contrario, la cantidad de países representados se mantuvo estable en 80 (IESE 2016; 2017; 2018). México es uno de los países que ha estado presente en cada uno de estos estudios.

En 2017, el Distrito Federal (el DF cambió de nombre a Ciudad de México en 2017, sin embargo en el informe de 2016 se registró como Ciudad de México) alcanzó su mejor posición histórica en el periodo 2015-2018, del ranking global (tabla I), obteniendo la clasificación de índice relativamente alto (IESE, 2017). En un periodo similar (2015-2017) también se incluyeron las ciudades de Monterrey (lugar 93, 102, 111) y Guadalajara (113, 116, 121).

En relación con el ranking de Latinoamérica, en 2015, el Distrito Federal estuvo dentro de las cinco mejores, ocupando el tercer lugar, por encima de Bogotá (Colombia) y Sao Paulo (Brasil). Los dos primeros lugares correspondieron a Santiago de Chile (Chile) y Buenos Aires (Argentina) (IESE, 2015). Para 2016 Monterrey y Ciudad de México se lograron ubicar en el top 5 de Latinoamérica (quinto y cuarto lugar respectivamente) (IESE, 2016).

En cambio, en 2017, Ciudad de México recupera la tercera posición alcanzada en 2015 (IESE, 2017), cayendo en 2018, de manera estrepitosa, al perder su lugar en el top 5 de Latinoamérica y ocupar el lugar 107 en el ranking global (tabla I; IESE, 2018).

Tabla I. Posiciones de la Ciudad de México en el periodo 2015-2018 del índice Cities in Motion.

CIUDAD	LUGAR TOP 5 LATINOAMÉRICA	LUGAR RANKING GLOBAL	AÑO
DF/CIUDAD DE MÉXICO	No estuvo representado	107	2018
	Tercer lugar	87	2017
	Cuarto lugar	100	2016
	Tercer lugar	95	2015

Fuente: elaboración propia.

Para 2017 y 2018 los resultados obtenidos por la Ciudad de México difieren en gran medida de los resultados históricos, reflejándose una caída en los valores

obtenidos y una dispersión entre los resultados particulares, en todas las dimensiones (figura 1).

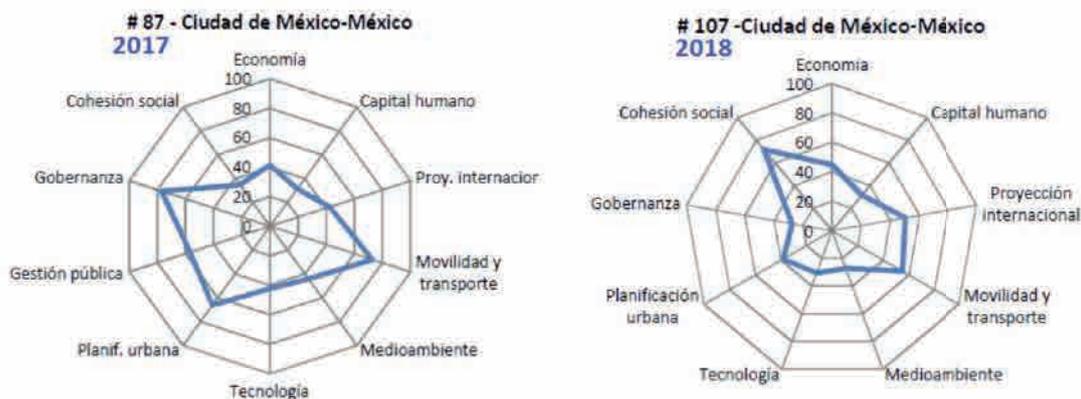


Figura 1. Comparación de los resultados de cada dimensión para la Ciudad de México en 2017 y 2018 (IESE, 2017; 2108).

Pero estos datos sólo enuncian un enfoque y no deben tomarse como concluyentes. Es así como a pesar de los últimos resultados expuestos, es relevante señalar que México lleva a cabo importantes proyectos para el fomento de las ciudades inteligentes, como Ciudad Maderas en Querétaro, Ciudad Creativa y Tequila en Jalisco y Smart Puebla, Guanajuato y Puerto Interior.

En Maderas se ha proyectado el uso de las energías sustentables eólica y solar en empresas, hoteles, centros de educación superior y zonas residenciales. Se espera que esté concluida para 2020 (Flores, 2014). Este complejo, contrario a otros proyectos que buscan transformar las ciudades, se ha ideado desde su cimentación (Estrella, 2016).

La intención del proyecto en Guanajuato es la de, en aras de potenciar el tránsito de más de ocho mil vehículos, proporcionar al parque industrial de la mayor cantidad de tecnologías disponibles (Rosa, 2016). Se prevé, además, atraer centros de investigación e instituciones educativas.

Smart Puebla es la integración de 36 proyectos, en los que se destacan los rubros generación de nuevas energías, procesos de reciclaje y tratamiento de desechos sanitarios y movilidad urbana por medio de un sistema de bicicletas públicas (AMC, 2016).

Otro proyecto que destaca es el relacionado con la alfabetización digital en el estado de Aguascalientes. Desde 2014, el gobierno estatal está impulsando la alfabetización digital de sus ciudadanos. El objetivo es reducir la brecha digital y apoyar la difusión de la información científica (Tech, 2016). Para eso se han creado

espacios gratuitos e interactivos en los que se promueve la ciencia, la tecnología y la innovación, se ofrecen pláticas a cargo de investigadores, se imparten cursos interactivos de redes sociales y se brindan asesorías para realizar trámites en línea.

Otros esfuerzos en México crearon la Asociación de Municipios Mexicanos y Ciudades Inteligentes (Ameci), cuyos ejes principales están orientados a la innovación gubernamental, la gestión inteligente del territorio, la economía del conocimiento, los servicios públicos inteligentes y la vinculación internacional.

Es posible encontrar puntos de contacto entre las dimensiones propuestas por la Universidad de Navarra y las proyecciones de México evidenciadas a través de los objetivos de los proyectos de las ciudades inteligentes y los ejes de Ameci. Esta opinión permite visualizar un escenario sistematizado hacia la evaluación del desarrollo de las ciudades inteligentes.

OPORTUNIDADES PARA LOS PROFESIONALES EN CIENCIA DE LA INFORMACIÓN

Como se puede advertir en las secciones anteriores, las ciudades inteligentes necesitan tener una adecuada gestión de información con el apoyo de las tecnologías digitales. Pero, estos mismos conceptos excluyen a muchas personas, pues es sabido que existen regiones que ni siquiera tienen acceso a un teléfono, ya no digamos un teléfono inteligente. La esperanza es que cada vez

más, esta brecha se vaya acortando. Pero para que esto suceda, al menos, se hace necesario alfabetizar informacionalmente a la mayor cantidad de personas. Entonces se tienen dos situaciones a resolver: la exclusión tecnológica y la necesidad de alfabetización informacional.

Ambas situaciones ofrecen oportunidades para fomentar el área de actuación de los profesionales graduados en el campo de la ciencia de la información (bibliotecología, biblioteconomía, archivología o estudios de la información). Estos profesionales han ejecutado programas de alfabetización informacional en casi todo el mundo con resultados favorables, equipando a los ciudadanos con los modelos mentales y las habilidades tecnológicas necesarias para reconocer dónde ubicar, evaluar y utilizar la información adecuada en el momento oportuno. Un ejemplo lo constituye el programa Información Para Todos. Este programa, desarrollado por la Unesco, en estrecha colaboración con la Federación Internacional de Asociaciones e Instituciones de Bibliotecas (IFLA) y el Consejo Internacional de Archivos (ACI), se lleva a cabo bajo la premisa que se necesita “aprovechar las nuevas oportunidades que ofrece la era de la información para crear sociedades equitativas mediante la mejora del acceso a la información” (Unesco, 2017, p. 3), uno de los objetivos planteados es el de “apoyar la producción de contenidos locales y conocimientos autóctonos mediante la alfabetización informacional” (Unesco, 2017, p. 3).

Por otra parte, el hecho que se utilice la tecnología como un gran modelo de innovación social, para conectar a las personas con los subsistemas y procesos de la ciudad, da pie a otras interrogantes: ¿cómo lograr un mejor análisis de los datos y gestionar la información que se genera por y con la participación de los ciudadanos? Esto, lejos de ser un inconveniente, proporciona otro ámbito de oportunidades a especialistas en ciencias de la información, para implantar, desarrollar, analizar o evaluar los flujos de información. Entonces se tienen otras dos oportunidades: el desarrollo de nuevas vertientes de empleos y la potenciación de los saberes de determinado grupo de profesionales.

Los procesos inherentes al tratamiento de los datos y la gestión de información deben conducir a una mejor eficiencia de los subsistemas de las ciudades. Para lograr esto, los especialistas en ciencias de la información tienen los modelos mentales y las competencias idóneas para asegurar el uso ético de los datos y un suministro continuo de la información, potenciando su valor y minimizando los costos de procesamiento y uso. Muy tempranamente Ponjúan (2007) advertía sobre la

importancia de este especialista para la sociedad de la información, señalando su influencia en los proyectos de innovación, así como en el cambio de la cultura informacional.

Otra característica esencial de las ciudades inteligentes es la de resolver problemas. La detección de dificultades es un proceso fundamental para la implantación de las soluciones. Las soluciones más aplicadas, hasta el momento, están enfocadas a resolver problemas ambientales mediante la potenciación del uso de la luz y ventilación natural, la aplicación de fuentes de energía renovables o el desarrollo de edificios eficientes energéticamente. Todos estos procesos arrojan datos e información suficiente que permiten analizar tendencias, índices, promedios de uso y consumo y al incluirse la participación ciudadana en estos procesos se agrega valor, lo que permite calcular índices como el de participación y compromiso. Aquí tenemos una oportunidad más: el desarrollo o aplicación de métodos de análisis de datos e información con valor agregado.

En relación a estos métodos de análisis y medición de la información, la ciencia de la información ha desarrollado la bibliometría, cienciometría e infometría. En la actualidad, estos modelos se extrapolan a los ambientes digitales permitiendo “identificar, observar y cuantificar los cambios sociales que se manifiestan en la Web” (Romero-Frías, Vaughan y Rodríguez, 2015, p. 100).

México posee, al menos, siete universidades que en distintas modalidades y enfoques oferta carreras en el área de las ciencias de la información, por lo que es muy probable que este campo de conocimiento tenga amplias perspectivas de desarrollo profesional.

CONCLUSIONES

El nuevo modelo de ciudad, las ciudades inteligentes, demanda crear e implantar sistemas inteligentes que gestionen información de manera proactiva para la actividad diaria de las estructuras y sistemas que la componen (ciudadanos, empresas, gobierno), sustentada por medio de plataformas de comunicación.

Un enfoque para medir los subsistemas de las ciudades es el planteado por la Universidad de Navarra en España, a través de un sistema de dimensiones, el cual utiliza la opinión de los ciudadanos e indicadores internacionales para comprender el desempeño de las ciudades como ciudades inteligentes.

Según este informe, México ha obtenido resultados muy fluctuantes. En el periodo de 2015 a 2017 obtuvo resultados favorables integrando el top 5 de Latinoamérica. Pero en el informe de 2018, esto se comportó de manera distinta decayendo en todas dimensiones.

Otra arista de México muestra todo lo contrario, pues está involucrado en importantes proyectos que abordan las ciudades inteligentes, ya sea desde la creación o desde la transformación de las ciudades. Para eso ha creado asociaciones y lleva a cabo al menos cinco proyectos en distintas regiones del país.

En relación a posibilidades de desarrollo profesional, la existencia de licenciaturas en el campo de las ciencias de la información, en México, dota a las ciudades inteligentes de un profesional con los modelos mentales y las herramientas metodológicas para solventar los retos informacionales que afrontan.

REFERENCIAS

Alvarado, R.A. (2018). Ciudad inteligente y sostenible: hacia un modelo de innovación inclusiva. PAAKAT: *Rev. Technol. Soc.* 7(13).

AMECI. (2016). *Smart Cities Summit México 2016*. Disponible en: <http://www.ameci-ac.org>

Estrella, V. (2016). Ciudad Maderas será el proyecto de Smart City, en el Marqués. *El Economista*. Disponible en: <http://eleconomista.com.mx/>

Flores, F. 2014. La primera ciudad inteligente de México, en Querétaro. *El Financiero*. Disponible en <http://www.elfinanciero.com.mx/archivo/la-primera-ciudad-inteligente-de-mexico-en-queretaro.html>

IESE. 2015. *Cities in motion. Índice 2015*. Navarra. España. Disponible en <http://www.citiesinmotion.iese.edu>

IESE. (2016). *Cities in Motion. Índice 2016*. Navarra. España. Disponible en <http://www.citiesinmotion.iese.edu>

IESE. (2017). *Cities in Motion. Índice 2017*. Navarra. España. Disponible en <http://www.citiesinmotion.iese.edu>

IESE. (2018). *Cities in Motion. Índice 2018*. Navarra. España. Disponible en <http://www.citiesinmotion.iese.edu>

Momont, A. (2014). *Ambulance-drone TU Delft vgroot overlevingskans bij hartstilstand drastisch*. TU Delft. Disponible en <https://www.tudelft.nl/2014/tu-delft/ambulance-drone-tu-delft-vergroot-overlevingskans-bij-hartstilstand-drastisch/>.

Ponjuán, D.G. (2007). *Gestión de información: dimensiones e implementación para el éxito organizacional*. Gijón: Trea.

Romero, G.V. (2016). El futuro sostenible de 4 ciudades inteligentes de América Latina. *Política Comunicada*. Disponible en: <https://politicacomunicada.com/4-ciudades-inteligentes-sostenible/>

Romero-Frias, E., Vaughan, L., y Rodríguez A., L. (2015). El empleo de la Webmetría para el análisis de los indicadores de desempeño y posición financiera de la empresa: un análisis exploratorio en diversos sectores económicos de los Estados Unidos. *Innovar*. 25(56): 99-111.

Rosa, S. (2016). Guanajuato Puerto Interior será la primera smart city de México. *El Financiero*. Disponible en: <http://www.elfinanciero.com.mx/bajio/guanajuato-puerto-interior-sera-la-primera-smart-city-de-mexico.html>

Academia Mexicana de Ciencias. (2016). Ciudades inteligentes entre los avances tecnológicos y la adecuada gestión de los recursos. *Vanguardia*. Disponible en: <http://www.vanguardia.com.mx/articulo/ciudades-inteligentes-entre-los-avances-tecnologicos-y-la-adecuada-gestion-de-los-recursos>

Transportes, S. d. (2014). *Estrategia de Ciudad Inteligente para el Transporte. Chile 2020*. Disponible en https://issuu.com/ciudadinteli_cl/docs/comprimido-estrategia_ciudad_inteli

Unesco. (2017). PIPT. *Programa Información Para Todos*. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002599/259991S.pdf>

Zen, César. (s.a.). *innovaURBE*. Un proyecto de espacios urbanos inteligente. Resumen ejecutivo. Disponible en <http://www.cbs21.com.br/innovaURBE.pdf>

RECIBIDO: 06/04/2017

ACEPTADO: 16/10/2018



LEAMOS LA CIENCIA PARA TODOS

¿TE INTERESA LA CIENCIA?

El Fondo de Cultura Económica te invita a participar en el
XVI Concurso Leamos La Ciencia para Todos

Lee alguno de los 251 títulos de la colección La Ciencia para Todos
y escribe un resumen, una reseña, un ensayo o un texto libre

Podrás ganar

- Premios en efectivo
- Becas del Verano de la Investigación Científica
- Libros
- Visitas a centros de investigación

¡Vive a Fondo la experiencia!

Consulta la convocatoria en

www.lacienciaparatodos.mx



Libros disponibles en la Red Nacional de Bibliotecas Públicas del país,
y también a la venta en librerías y plataformas electrónicas

Química verde para la sostenibilidad

Pedro César Cantú-Martínez*

Hoy en día, según Sierra *et al.* (2014, p. 2), la ciencia de la química (CQ) tiene un rol “esencial desde la formación de la Tierra hasta prácticamente todos los aspectos de la vida diaria actual; está implicada en el aire que respiramos, el agua que tomamos, los plásticos que usamos, nuestras comidas, ropa y los edificios que habitamos”. De tal manera que “casi todo lo que utilizamos ha sido creado, influenciado, intensificado o preservado por la química” (Peiró, 2003, p. 7).

Es incuestionable que el desarrollo de la CQ ha provisto a la sociedad de muchas soluciones a las problemáticas relacionadas con la salud, alimentación y nuevos materiales (Mestres, 2013). Sin embargo, la CQ también está presente en el marco de las vicisitudes ambientales que nos aquejan. Se puede observar que, de forma paralela, en múltiples investigaciones, se ha puesto en evidencia que la CQ por un lado participa como generadora de estas problemáticas y por el otro se yergue en un rol sumamente importante para atenuar y restablecer las condiciones de estos escenarios alterados por la contaminación o pérdida de calidad ambiental (Pájaro y Olivero, 2011).

Lo anterior permite estar conscientes de que muchos de los descubrimientos e innovaciones en este campo disciplinar de la CQ han generado una mejora de la calidad de vida del ser humano; asimismo, han comprometido los recursos de los que disponemos (Kirchoff, 2005; Belloso, 2009), como consecuencia de las sustancias químicas vertidas al aire, suelo y agua, por los procesos productivos y generadores de bienes de consumo, cuyos efectos son sumamente impactantes con alcances de carácter global, particularmente acentuados a partir de la revolución industrial (Moeller, 2005).

En este sentido, la CQ ha tendido un reposicionamiento en el ámbito de la sustentabilidad, inclusive algunos autores la han concebido como una nueva ciencia con carácter emergente, con una orientación multidisciplinaria que promueve beneficios en todos los ámbitos –social, económico y ambiental–, con la finalidad de satisfacer las necesidades humanas y proteger el ambiente (Ávila, Gavilán y Cano, 2015). A esta nueva concepción de la CQ se le ha denominado química verde (QV). Esta QV se piensa operativamente como

el desarrollo de las metodologías que permiten modificar la naturaleza intrínseca de los productos o procesos, esto con la finalidad de reducir o eliminar las consecuencias adversas o los riesgos que pueden impactar tanto en el medio ambiente como en la salud humana (González, Pérez-Méndez y Figueroa-Duarte, 2016 p. 25).

De esta manera, en el contexto de este derrotero, abordaremos algunos eventos generados por la industria química, cómo surge la QV, cuáles son los principios que la rigen y sus desafíos, para finalmente llevar a cabo algunas consideraciones finales al respecto.

DESASTRES QUÍMICOS

Posterior a la segunda conflagración bélica de orden mundial, el proceso de industrialización en el mundo emergió con gran vertiginosidad, sin cuestionar si este progreso conllevaría efectos deletéreos sobre el ambiente, además de generar escenarios de alta peligrosidad que vulneraran la seguridad y salud de todas las personas (Doble y Kumar, 2007). De hecho, durante las décadas de los cincuenta y sesenta, los profesionales de la química habían considerado que la CQ permitiría resolver muchas de las necesidades que en el mundo subsistían, esto permitió crear muchos artilugios que en la actualidad usamos cotidianamente (Matlack, 2001).

Sin embargo, también perduran en la historia reciente incidentes con productos químicos que tuvieron efectos de variada magnitud, como incendios, explosiones, fugas o derrames de tipo químico. En éstos prevalecieron fallas operativas en su transporte, mantenimiento de las instalaciones industriales o derivado llanamente de errores humanos (Arcos *et al.*, 2007). Entre estos encontramos los siguientes ejemplos:

a. De 1920 a 1969

Lugar y año: Oppau (Alemania), 1921.

Incidente: explosión de 4,500 toneladas de sulfato de amonio y nitrato de amonio.

Consecuencias: área de afectación de un diámetro 105 metros y un socavón de 14 metros de profundidad; 561 víctimas mortales.

Lugar y año: Texas City, Texas (Estados Unidos), 1947.

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



Incidente: explosión de 50 contenedores con nitrato de amonio.

Consecuencias: 561 víctimas mortales; 3,000 personas afectadas.

Lugar y año: New York City (Estados Unidos), 1949.

Incidente: fuga y explosión de disulfuro de carbono en un paso a desnivel.

Consecuencias: 23 autos destruidos; destrucción en un radio de 150 metros a la redonda.

Lugar y año: Habana (Cuba), 1960.

Incidente: Explosión de un barco con dinamita.

Consecuencias: 100 víctimas mortales.

b. Década de 1970-1979

Lugar y año: Flixborough (Inglaterra), 1974.

Incidente: explosión debido a la fuga de 36 toneladas de ciclohexano.

Consecuencias: 28 muertos y cientos de heridos. Destrucción completa de las instalaciones.

Lugar y año: Beek (Países Bajos), 1975.

Incidente: explosión de una nube de vapor con 5.5 toneladas de propileno.

Consecuencias: 14 víctimas mortales.

Lugar y año: Seveso (Italia), 1976.

Incidente: reacción química fuera de control que provoca el venteo de un reactor. Liberación de dioxina a la atmósfera.

Consecuencias: más de 1,000 evacuados; abortos espontáneos; contaminación de suelo.

Lugar y año: Novosibirsk (Federación de Rusia), 1979.

Incidente: explosión de fábrica de productos químicos.

Consecuencias: 300 víctimas mortales.

c. Década de 1980-1989

Lugar y año: Cubatao, Sao Paulo (Brasil), 1984.

Incidente: derrame de 700 toneladas de gasolina de un ducto de 24 pulgadas.

Consecuencias: 508 víctimas mortales.

Lugar y año: Tacoa (Venezuela), 1982.

Incidente: explosión de depósito de combustible.

Consecuencias: 153 víctimas mortales; 20,000 personas heridas; 40,000 personas evacuadas.

Lugar y año: San Juan Ixhuatepec (México), 1984.

Incidente: numerosas explosiones (15 BLEVE's) de esferas y tanques de Gas L.P.

Consecuencias: más de 500 muertos, más de 4,500 heridos; más de 1,000 desaparecidos; destrucción masiva de viviendas.

Lugar y año: Bhopal (India), 1984.

Incidente: escape de isocianato de metilo en una planta de fabricación de insecticidas.

Consecuencias: 3,500 muertos; 3,500 afectados; 150,000 personas requirieron tratamiento médico; efectos a largo plazo.

Lugar y año: Basel (Suiza), 1986.

Incidente: incendio de una planta química y contaminación del Río Rhin con insecticidas y dioxinas.

Consecuencias: contaminación del Río Rhin; miles de peces muertos; afectación a los ecosistemas.

d. Década de 1990-1999

Lugar y año: Guadalajara (México), 1992.

Incidente: serie de explosiones en la red de alcantarillado de la ciudad de Guadalajara por vertidos incontrolados de combustible procedente de la planta de Petróleos Mexicanos (Pemex).

Consecuencias: 190 muertos, 470 heridos, 6,500 damnificados, 1,547 edificios dañados, 600 vehículos dañados; 13 kilómetros de calles destruidas.

Lugar y año: Baku (Azerbaijan), 1994.

Incidente: incendio de un tren con sustancias químicas en un túnel.

Consecuencias: 300 muertos; 200 personas afectadas.

Lugar y año: Hyderabad (India), 1997.

Incidente: incendio y explosión en una refinería.

Consecuencias: 28 víctimas mortales; 100 personas afectadas.

Lugar y año: Lagos (Nigeria), 1998.

Incidente: ruptura y explosión de un gasoducto.

Consecuencias: 500 víctimas mortales.

e. Década de 2000 a 2010

Lugar y año: Toulouse (Francia), 2001.

Incidente: explosión de una fábrica con nitrato de amonio.

Consecuencias: 30 víctimas mortales; más de 2,500 personas heridas.

Lugar y año: Gaoqiao, (China), 2003.

Incidente: fuga de pozo de gas.

Consecuencias: 240 víctimas mortales; 9,000 personas recibieron atención en salud; evacuación de 64,000 personas.

Lugar y año: Graniteville (Estados Unidos), 2005.

Incidente: fuga de cloro de un tren cisterna.

Consecuencias: 9 víctimas mortales; 250 personas heridas; 5,400 personas evacuadas.

Lugar y año: Abidján (Costa de Marfil), 2006.

Incidente: residuos tóxicos de sulfuro de hidrogeno, mercaptanos e hidróxido sódico.

Consecuencias: diez víctimas mortales; más de 100,000 personas atendidas médicamente.

Como se ha podido apreciar en esta breve efeméride, las eventualidades promovidas por los accidentes químicos en el mundo se constituyen en una problemática social persistente que ha afectado la salud de las personas, los bienes materiales de la población, además de causar estragos en los sistemas naturales.

¿CÓMO SURGE LA QUÍMICA VERDE?

La QV emerge con el propósito de crear procesos y productos químicos para disminuir o no generar sustancias peligrosas. Las primicias de la QV se atribuyen al trabajo de Raquel Carson, mediante su libro *Primavera*

silenciosa (1962), donde hacía el señalamiento de las implicaciones perjudiciales del uso de biocidas en los campos agrícolas, por la floreciente y robusta industria química. En esta obra se documentan los efectos de los pesticidas sobre el medio ambiente natural y las muy serias implicaciones sobre la salud humana. Con ello generó manifestaciones sociales en favor de proteger al ambiente y la salud humana del DDT y en general de todo tipo de sustancia química que produjese alteraciones al entorno y pusiese en riesgo a la sociedad.

No obstante este antecedente, se le atribuye la génesis de la QV a los esfuerzos de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos, que a partir de la década de los noventa impulsó una nueva postura conceptual frente a la contaminación generada esencialmente por el giro industrial químico (Mestres, 2013). Este envión fue producto de “la aprobación de la Ley de Prevención de la Contaminación (Pollution Prevention Act), la primera ley ambiental enfocada en la prevención de la contaminación desde la fuente de generación, en lugar de sólo enfocarse al control de los contaminantes” (Ávila, Gavilán y Cano, 2015, p. 2).



Posteriormente fue que la EPA, de acuerdo con González, Pérez-Méndez y Figueroa-Duarte (2016, p. 27),

adoptó oficialmente el nombre Programa de QV de EE.UU. Éste, desde su creación, ha servido como coordinador de las actividades más importantes dentro de los EE.UU., como El Premio Presidencial al Desafío en QV y la Conferencia anual de QV e Ingeniería.

Este acogimiento del concepto de QV sobrevino por el empuje de Anastas y Warner (1998) en su obra *Green Chemistry, theory and practice*, que condujo a los 12 principios que se deben de adoptar para lograr el propósito de la QV. A continuación mencionamos estos preceptos (González, Pérez-Méndez y Figueroa-Duarte, 2016, p. 27):

1. Es mejor prevenir la formación de residuos que limpiarlos una vez formados.
2. Los métodos sintéticos deben diseñarse para maximizar la incorporación en el producto final de todos los reactivos utilizados.
3. Siempre que sea posible, deben diseñarse metodologías sintéticas que usen y generen sustancias que no sean tóxicas para la salud y el medio ambiente.
4. Los productos químicos deben diseñarse para mantener la eficacia de su función, pero reduciendo la toxicidad.
5. El uso de sustancias auxiliares (por ejemplo, disolventes, agentes de separación, entre otros) debería ser innecesario en la medida de lo posible e inocuo cuando sean necesarios.
6. Los requerimientos energéticos deben considerarse y ser minimizados debido a su impacto medioambiental y económico. Los métodos sintéticos deben realizarse a temperatura ambiente cuando sea posible.
7. Las materias primas deben ser renovables cuando técnica y económicamente sea posible.
8. Debe evitarse el uso y generación de derivados (grupos bloqueantes, protección/desprotección, modificación temporal de las condiciones físicas/químicas) cuando sea posible.
9. Los reactivos catalíticos (tan selectivos como sea posible) son mejores que los reactivos estequiométricos.
10. Los productos químicos deben diseñarse de manera que su función no persista en el medio ambiente y puedan degradarse a productos inocuos.
11. Necesidad de desarrollo de metodologías analíticas que permitan analizar, monitorear y controlar previamente a la formación de sustancias peligrosas.
12. Deben escogerse las sustancias y la forma de una sustancia utilizada en un proceso químico de manera que se minimice el potencial de accidentes químicos, incluyendo escapes, explosiones e incendios.

Como se observa, los 12 principios están encaminados a los procesos químicos de elaboración de productos, que conllevan “tres apartados fundamentales y distintivos: *a)* prevención de la causa de riesgo; *b)* metodologías químicas, y *c)* acción de acuerdo con un diseño” (Mestres, 2013, p. 103). Dichos preceptos han de permitir conciliar el desarrollo y empleo de la CQ en la compatibilización con el ambiente, con la finalidad de que la industria, particularmente la química, tome acciones a corto, mediano y largo plazo, que le permitan transitar por la QV y le aproximen a la tan anhelada química sostenible (QS). Por lo tanto, la QV conlleva un cambio totalmente de paradigma, que debe tener por línea conductora la sostenibilidad.

DESAFÍOS DE LA QUÍMICA VERDE

La QV otorga los fundamentos para fortalecer y fundar el concepto de QS, cuyo precepto central es la disminución de la contaminación por compuestos nocivos que dañen la salud y el ambiente. Sin embargo, Mestres (2013, p. 104) menciona que a “la química del siglo XXI se le presenta un reto de ámbito mucho más amplio: cortar en su mismo origen cualquier tipo de contaminación y riesgo debido a las sustancias y conversiones químicas”.

Para entrever éste y otros desafíos que afrontará la QV, es muy importante avistar cuáles son sus alcances en distintas dimensiones. De acuerdo con Cortés, Reyes y Bustos (2016, p. 340), a nivel global se pueden reconocer cinco ámbitos en los que la QV está incidiendo y deberá continuar haciéndolo en los próximos años:

1. **Ámbito industrial:** evita la formación de sustancias luego del empleo de compuestos químicos en los diferentes procesos industriales.
2. **Ámbito medioambiental:** promueve la idea de la química limpia al servicio de la humanidad y en armonía con los recursos naturales.
3. **Ámbito social:** fomenta la capacidad para razonar y crear soluciones a las problemáticas actuales, a la vez de prevenir futuros.
4. **Ámbito filosófico:** presenta la idea de elaborar productos limpios, lo que implica la reflexión de las consecuencias de los productos antes de su elaboración.
5. **Ámbito escolar:** incorpora los principios de la QV dentro de la química escolar como una estrategia que permee las diferentes prácticas de laboratorio en los protocolos verdes.

Esta coyuntura para instituir una CQ en el mediano y largo plazo que se aproxime a los ámbitos antes descritos, permitirá un ejercicio de la CQ con procesos idóneos al ambiente y que éstos sean beneficiosos económicamente como corresponde a la comprensión de la QV (Reyes-Sánchez, 2012). Mientras, de acuerdo a Doménech (citado por Osorio y Di Salvo, 2008, p. 13), los desafíos de la QV se centran en cuatro hechos relevantes:

Recursos: el uso de los recursos materiales y energéticos obtenidos de fuentes renovables para la obtención de los productos químicos básicos.

Residuos: maximización de la eficiencia molecular durante las transformaciones, evitando, en lo posible, la obtención de subproductos y residuos, que incrementen el precio ambiental y económico del proceso.

Reactivos: disminución del uso de éstos mediante la utilización

de catalizadores duraderos. Diseño de compuestos químicos inocuos mediante la manipulación de la estructura molecular y el conocimiento de la actividad toxicológica.

Reacciones: reducción del uso de disolventes utilizados y reducción de la accidentalidad durante el proceso a través de una precisa selección de tipologías de reacción y estados físicos con un menor grado de riesgo.

Mientras tanto, en la renovada práctica, Contreras y Contreras (2017, p. 354) indican que la QV proyecta el “desarrollo de sustancias químicas seguras que cumplan su función sin causar riesgos a la salud o al ambiente, y en cuya manufactura se disminuyan las emisiones utilizando energías alternativas como la energía solar, la eólica o la biomasa”. Mientras Anastas, Kirchoff y Williamson (2001) señalan que esto debe ser mediante la catálisis, la cual se está constituyendo en una de las columnas más sólidas de la QV; y agregan que el diseño y aplicación de estos procesos están logrando, al mismo tiempo, los objetivos duales de protección del medio ambiente y beneficio socioeconómico. Finalmente, Anastas y Zimmerman (2016) revelan que subsisten campos en los cuales la QV podrá realizar contribuciones altamente importantes en el futuro para alcanzar el desarrollo sostenible, éstos refieren a temas de ciencia y tecnología relacionados con la alimentación y nutrición, la salud de las personas, la pobreza y en lo que concierne a la depuración del recurso hídrico.

CONSIDERACIONES FINALES

Sin lugar a dudas, la QV se constituye en una nueva postura desde su surgimiento con “estándares altos para llevar a cabo la investigación y producción de sustancias y procesos químicos, maximizando sus beneficios y minimizando los efectos secundarios que pueden ser dañinos al ser humano y al medio ambiente” (Doria, 2009, p. 419). Por lo tanto, desde la orientación de la sustentabilidad, como señala Reyes-Sánchez (2012, p. 227), es pertinente “optar por una química cuyos productos y procesos busquen alcanzar el equilibrio ambientalmente viable, socialmente viable, económicamente redituable y éticamente aceptable, a efecto de asegurar la existencia de la vida en el planeta”. En estos términos se erige la QV como una ciencia clave en el rubro de la investigación y desarrollo tecnológicos, al proveer en los últimos años soluciones a temas relacionados con la minimización de residuos contaminantes al ambiente.

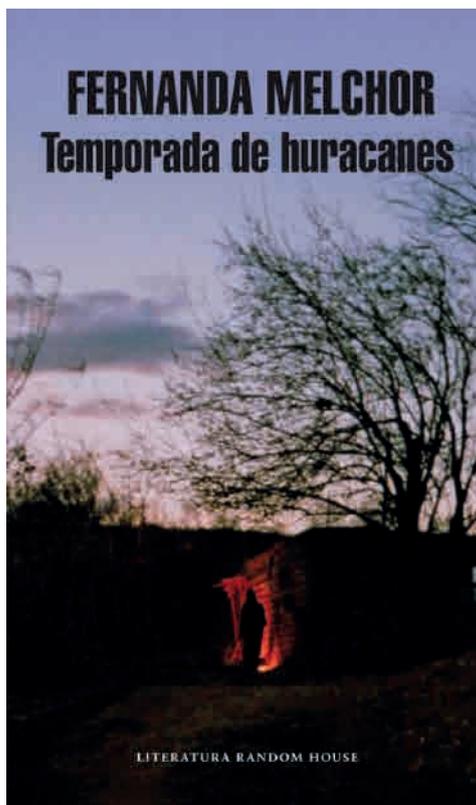
Actualmente, se ha confirmado que la QV “puede utilizar materiales compatibles con el entorno, desarrollando procesos innovadores que reduzcan o eliminen

la generación de sustancias peligrosas y residuos tóxicos persistentes provenientes de diversas actividades industriales” (Pájaro y Olivero, 2011, p. 172); para esto ha creado procesos y estudios de carácter molecular para transformar las propiedades físicas y químicas de los compuestos tipificados como altamente peligrosos.

Sin embargo, el reto más desafiante que tendrá la QV será constituirse en una ciencia que conlleve la motivación necesaria para crear una conciencia ambiental en la comunidad científica para seguir produciendo nuevos materiales y sustancias eficientes e inocuas. Por otra parte, una contribución muy importante para que la QV trascienda, es que la sociedad incorpore esta nueva corriente en los currículos académicos universitarios encargados de la formación de recursos humanos profesionales. Esta última aseveración, la basamos en el argumento que hace Leff (1999, p. 15) al indicar que la “complejidad ambiental implica una revolución del pensamiento, un cambio de mentalidad, una transformación del conocimiento y las prácticas educativas, para construir un nuevo saber y una nueva racionalidad que orienten la construcción de un mundo de sustentabilidad”.

REFERENCIAS

- Anastas, P.T., Kirchhoff, M.M., y Williamson, T.C. (2001). Catalysis as a foundational pillar of green chemistry. *Applied Catalysis A: General*. 221 (1-2): 3-13.
- Anastas, P.T., y Warner, J.C. (1998). *Green Chemistry: Theory and Practice*. Oxford: Oxford University Press.
- Anastas, P.T. y Zimmerman, J. (2016). The Molecular Basis of Sustainability. *Chem*. 1: 10-12.
- Arcos, M.E., Izeapa, C., Bernabé, L., et al. (2007). *Riesgos químicos*. México: Cenapred.
- Ávila, J.G., Gavilán, I.C., y Cano, G.S. (2015). *Teoría y experimentos de química orgánica con un enfoque de química verde*. México: UNAM.
- Belloso, W.H. (2009). Historia de los antibióticos. *Rev. del Hosp. It. de Buenos Aires*. 29(2): 102-111.
- Carson, R. (1962). *Primavera silenciosa*. Barcelona: Grijalbo.
- Contreras, R.R., y Contreras, D.J. (2017). Objetivos del desarrollo sostenible, química verde y agricultura sostenible. En: L.A., Sandía, F.I., Rivas, E.R. Recalde, et al. (Eds.). *Avances, Desarrollo Y Sustentabilidad Agroambiental en Ecuador y Venezuela*. Venezuela: Universidad de Los Andes y Pontificia Universidad Católica del Ecuador, pp. 348-359.
- Cortés, A.J., Reyes, J.D., y Bustos, E.H. (2016). Aproximación a la química verde escolar a través de los protocolos verdes. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis*. Número extraordinario: 338-350.
- Doble, M., y Kumar, A. (2007). *Green chemistry and engineering*. New York: Academic Press.
- Doria, M.C. (2009). Química verde: un nuevo enfoque para el cuidado del medio ambiente. *Ed. Quím.* Octubre: 412-420.
- González P.J., Pérez-Méndez, C., y Figueroa-Duarte, S. (2016). La enseñanza de la química desde la perspectiva de la química verde. *Revista Científica*. 24: 24-40.
- Kirchhoff, M. (2005). Promoting sustainability through green chemistry. *Resour. Conserv. Recy.* 44: 237-243.
- Leff, E. (1999). *La complejidad ambiental*. México: Siglo XXI.
- Matlack, A.S. (2001). *Introduction to Green chemistry*. USA: CRC Press.
- Mestres, R. (2013). Química sostenible: naturaleza, fines y ámbito. *Educación Química*. 24(1): 103-112.
- Moeller, D.W. (2005). *Environmental health*. Cambridge: Harvard University Press.
- Osorio, R., y Di Salvo, A. (2008). Química verde: un nuevo enfoque para las actividades experimentales de química. *Multiciencias*. 8: 11-17.
- Pájaro, N.P., y Olivero, J.T. (2011). Química verde: un nuevo reto. *Ciencia e Ingeniería*. 21(2): 169-182.
- Peiró, A.M. (2003). *Nuevas aportaciones al desarrollo de metodologías en química verde*. (Tesis doctoral). Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Reyes-Sánchez, L.B. (2012). Aporte de la química verde a la construcción de una ciencia socialmente responsable. *Educación Química*. 23(2): 222-229.
- Sierra, A. Meléndez, A., Ramírez-Monroy, A. et al. (2014). La química verde y el desarrollo sustentable. *Rev. Iber. para la Inv. y el Des.* Ed. 5(9): 1-15.



Temporada de huracanes
Fernanda Melchor
Random House
México, 2017

*Hay imágenes
que no merecen ser
traducidas a metáforas.*
Iveth Luna

Algunas veces hay historias que muestran mejor la realidad de lo que es. La superposición de elementos narrativos y situaciones actuales inauguran una suerte de espejos, los cuales, en diferentes grados, resulta difícil evadir.

El argumento en *Temporada de huracanes*, de Fernanda Melchor, justo muestra esto: una serie de voces que se articulan de manera vertiginosa para revelar un crimen. Un crimen que sucede al inicio: el cadáver de una mujer aparece flotando en un canal de riego, la encuentran unos niños. A la mujer la llamaban la Bruja, todos la conocían en el pueblo y los testimonios son sólo el pretexto para revelar un universo mucho más complejo en torno al asesinato. La mayoría de los personajes parecen ser simples, pero basta un par de líneas para descubrir los demonios normalizados que condenan a esta comunidad a un círculo vicioso.

La ausencia de un cuerpo, el de la Bruja, va llenándose con las voces de los habitantes de “La Matosa”, el pueblo donde se desarrolla la historia. La descripción del espacio es el recurso mediante el cual los objetos y las relaciones entre éstos son expuestos, marcan límites y todos los valores comienzan a experimentar una profunda descomposición que termina por negarlos. El espacio ficcional en “La Matosa” contiene y significa la acción de los personajes, y se convierte en uno más que expone la transgresión de los sentidos y un choque de imaginarios. Observar la familiaridad de lo narrado con cierto gesto.

La voz de Melchor se oculta de una manera muy afortunada detrás del lenguaje que decide utilizar, lo cotidiano y propio de un pueblo, el cual podría ser el modelo de cualquiera atormentado por la violencia, la ignorancia y los prejuicios; desterritorializado por sus mismas prácticas y costumbres. La Bruja resulta ser una víctima, un síntoma descrito inconscientemente por todos.

La novela es la imagen depurada de una cierta dimensión del mundo, una suerte de recomposición a partir de una limitada cantidad de información repartida de manera excesiva. En *Temporada de huracanes* se condiciona al lector a estar atento por medio de la palabra y los signos. La inexistencia de párrafos nos obliga a continuar la fluidez de las voces, el ir y venir de lo que el otro tiene que decir para complementar la ausencia, abrir la grieta con justificaciones, con anécdotas, reconstruyendo su entorno, nombrándolo para que exista.

Carlos Blanco.



Replica experimento de Eddington y confirma teoría de relatividad de Einstein

Los eclipses son fenómenos muy interesantes y muy hermosos, a mí me gustan mucho, ¿y a ti? Déjame contarte que hace un año, más de ¡216 millones de adultos! observaron, en persona o en una pantalla, el eclipse solar total que barrió el territorio continental de los EE.UU. Seguro tú escuchaste hablar de él o pudiste observarlo con lentes especiales, así como el astrónomo aficionado Donald Bruns, quien vive en San Diego. Ejecutando el plan que había estado perfeccionando durante casi dos años, observó el gran eclipse americano en Casper, Wyoming, usando un telescopio de 4000 dólares y una cámara de 5000 para rastrear cuidadosamente las posiciones de las estrellas ubicadas cerca de la cara del Sol eclipsado.

En un artículo publicado en la revista *Classical and Quantum Gravity*, Bruns informa que sus esfuerzos dieron sus frutos. Sus mediciones de deflexión de la luz de las estrellas causadas por el pozo de gravedad del Sol coinciden con la predicción teórica y tienen una incertidumbre de sólo 3%. Es la versión óptica terrestre más precisa del experimento de Eddington, la medición del eclipse solar centenaria que reforzó la entonces controvertida teoría de la relatividad general de Albert Einstein.

El resultado de Bruns ciertamente no califica como un avance científico. Sin embargo, desde una perspectiva histórica, hay algo satisfactorio en que alguien finalmente domine uno de los experimentos más famosos del siglo XX. Y como revelan las experiencias de Bruns y otros astrónomos, incluso la impresionante tecnología de telescopio y cámara de hoy en día no ofrece un boleto fácil para replicar el trabajo de Arthur Eddington.

Eddington realizó su célebre experimento con el astrónomo Real Frank Watson Dyson. Dos equipos via-

jaron a Brasil y a Príncipe, frente a la costa occidental de África, para medir la desviación de la luz estelar durante el eclipse solar total del 29 de mayo de 1919. Si la teoría de Einstein era correcta, una estrella ubicada en el borde del disco solar se desviaría radialmente lejos del Sol por aproximadamente 1.75 segundos de arco (la desviación cae bruscamente para las estrellas más alejadas del Sol); de acuerdo con las leyes de Newton, la deflexión sería la mitad de esa cantidad. Los dos equipos se encontraron con problemas meteorológicos y de equipo en el día del eclipse, pero al final informaron un coeficiente de desviación de entre 1.80 y 2.16, lo que era más consistente con las predicciones de Einstein que con las de Newton. El resultado de Eddington y Dyson convirtió a Einstein en una celebridad mundial.

Desde entonces, cientos de experimentos han mantenido la relatividad general, incluidos los experimentos tipo Eddington en los que los radiotelescopios midieron con precisión la desviación de la luz procedente de cuásares distantes que se desplazaban más allá del Sol. Pero a pesar de los múltiples intentos durante los eclipses del siglo XX, ningún astrónomo que usó un telescopio óptico en el suelo logró replicar el experimento de 1919 y obtener un resultado preciso.

El eclipse del año pasado, el primer eclipse solar total que barrió todo el territorio continental de los EE.UU., desde el año anterior a la expedición de Ed-



dington, resultó ser una oportunidad demasiado tentadora para un puñado de astrónomos, incluido Bruns. Desde noviembre de 2015 hasta el gran día, a menudo trabajó siete días a la semana durante diez horas diarias. Investigó cuidadosamente telescopios y cámaras y luego convenció a los fabricantes para que le prestaran el equipo. Terminó con un telescopio refractor de 101 mm

de abertura elegido para minimizar la distorsión óptica, y una cámara CCD monocromática que podría enfriarse para reducir el ruido térmico. El clima fue perfecto el 21 de agosto de 2017, y el equipo y el software de Bruns funcionaron de acuerdo con el plan (fuente: EITB).



Revelan secreto de árboles longevos

Una de mis escenas favoritas en la saga de *El Señor de los Anillos* es cuando Bárbol y su ejército ayudan a la destrucción de Isengard, la fortaleza de Saruman. Me gusta imaginar que un día los árboles de un bosque por fin se decidirán a moverse de sus lugares para deambular por el mundo contando todo lo que han visto. Imagínate a esos árboles centenarios sacar sus largas raíces para irse a otro lugar, estaría padre ¿no? Y es que algunos de los árboles que pueblan hoy la Tierra son más antiguos que las pirámides egipcias y han sido testigos de los últimos 5,000 años de historia humana. Al respecto, un equipo de científicos ha secuenciado el genoma del roble, que se expande por tres continentes, para comprender qué se esconde detrás de su larga vida. El estudio demuestra que el sistema inmunitario desempeña un papel clave para asegurar su supervivencia centenaria.

El siglo XVII presenció el nacimiento de Isaac Newton, uno de los científicos más relevantes de la historia, autor de la ley de la gravitación universal. A la sombra de este físico y matemático inglés vieron la luz unos robles que siguen vivos hoy, 350 años más tarde. Pero no son un caso único. En 1965, un estudio publicado en la revista *Ecology*, por el geólogo Donald Currey, permitió dar con el hasta entonces árbol más viejo del mundo: un pino de Colorado (*Pinus aristata*)

de 4,844 años en las montañas de Nevada, en EE UU. El árbol, apodado Prometeo, fue talado por error.

Desde entonces, han aumentado las medidas de protección y el ranking de árboles longevos se ha ampliado. A Prometeo le siguen ahora dos ejemplares de *Pinus longaeva* que ocupan los dos primeros puestos, uno denominado Matusalén, de 4,845 años de antigüedad y otro de nombre desconocido de unos 5,062 años, de las Montañas Blancas de California. Y surge la pregunta: ¿cómo pueden vivir tantos años estos seres vivos?

Un equipo internacional de científicos, liderado por Christophe Plomion, de la Universidad de Burdeos en Francia, con la participación de la Universidad de Girona, revela que la larga vida útil de los árboles podría explicarse por la expansión de unos genes resistentes a las enfermedades. El estudio, publicado en *Nature Plants*, explicaría cómo algunos árboles pueden sobrevivir durante siglos a pesar de las adversidades.

Los investigadores se centraron en el roble común (*Quercus robur*), un árbol que cuenta con 450 especies repartidas por Asia, Europa y América, y que se ha convertido en todo un emblema cultural por su ubicuidad y longevidad. Para ello, secuenciaron el genoma de este árbol y lo compararon con las secuencias de genoma completo de otras plantas.

Los resultados muestran que el roble experimentó una explosión masiva de duplicación de genes en tándem (en regiones que se encuentran una al lado de la otra). La acumulación de mutaciones somáticas parece haber contribuido a 73% de la expansión de la fami-

lia de genes totales del roble. Estos están asociados en gran medida con genes de resistencia a enfermedades y exhiben firmas de selección positiva (fuente: Nature Plants).



Genes de esclerosis múltiple que actúan de forma independiente

Si eres fan de la lucha libre, seguramente has escuchado hablar de Mister Personalidad, así apodaban al Mil Máscaras, un luchador que, como su nombre lo dice, aparecía en el encordado con “tapas” de diseños diferentes. Pues bien, no te voy a hablar de este deporte, sino de la esclerosis múltiple. ¿Qué tiene que ver una cosa con la otra?, dirás. Lo que pasa es que la esclerosis múltiple (EM), o trastorno autoinmune incapacitante, es conocida como la “enfermedad de las mil caras”, porque su evolución varía mucho de unos pacientes a otros, ya que se trata de una enfermedad inflamatoria crónica del sistema nervioso central (cerebro y médula espinal).

Según la Federación de Esclerosis Múltiple España (EME), este trastorno afecta a 2.5 millones de personas a nivel mundial. El 70% son mujeres y la mayoría jóvenes de entre 20 y 30 años. Una colaboración internacional liderada por científicos de Yale ha fracturado una tuerca difícil en la esclerosis múltiple: han descubierto cuatro nuevos genes que actúan de forma independiente como factores de riesgo para esta enfermedad.

El trabajo anterior del Consorcio Internacional de Genética de Esclerosis Múltiple (IMSGC) ha identificado 233 variantes de riesgo genético. Sin embargo, éstos sólo representan alrededor de 20% del riesgo general de la enfermedad, y el resto de los culpables genéticos resultan ser elusivos. Para encontrarlos, el IMSGC reunió a más de 68,000 pacientes con EM y sujetos de control de Australia, diez países europeos y los Estados Unidos.

Problemas en el embarazo incrementan probabilidad de esquizofrenia en los hijos

Sabías que la esquizofrenia es una enfermedad cerebral compleja en la que existe un funcionamiento defectuoso de los circuitos cerebrales con un desequilibrio entre los neurotransmisores. Como resultado de ello, se ven afectadas algunas de las funciones que rigen el pensamiento, las emociones y la conducta, y que generalmente aparece en adultos jóvenes. Te cuento que,



Esta vez, los investigadores buscaron variantes raras que dañan directamente la secuencia de genes. Encontraron cuatro nuevos genes que actúan de forma independiente como factores de riesgo para el trastorno autoinmune incapacitante, según se informó en la revista Cell.

“Simplemente no los habríamos encontrado si seguimos observando las variantes genéticas comunes; tuvimos que buscar eventos más raros, lo que significa observar a muchas, muchas más personas”, dijo Chris Cotsapas de Yale, profesor asociado de neurología y genética y autor correspondiente del estudio. “Estas variantes explican un 5% extra de riesgo”.

Las teorías anteriores han sostenido que las combinaciones de variantes comunes actúan en concierto para explicar más riesgos que cada una sola, o que algunas familias tienen mutaciones privadas que causan enfermedades solo en esos individuos. “Hemos buscado en miles de personas para probar esas teorías, y simplemente no son ciertas”, dijo Cotsapas. “Los datos no los confirman” (fuente: Biología Celular, doi: 10.1016/j.cell.2018.09.049).



durante décadas, los investigadores han observado que las personas cuyas madres pasan por embarazos complicados, tienen tasas más altas de esquizofrenia, pero nadie sabía a qué se debía. De alguna manera ¿podrían los embarazos traumáticos comprometer el desarrollo del cerebro del feto, causando la esquizofrenia? ¿O es al revés: los genes que causan la esquizofrenia también dan lugar a reacciones adversas en el útero?

Ahora, por primera vez, los científicos tienen pruebas de que las complicaciones graves del embarazo

pueden activar ciertos genes de la esquizofrenia. Los resultados tienen implicaciones importantes para futuras investigaciones sobre cómo ciertos acontecimientos en el embarazo de una mujer pueden cambiar la forma en que los genes de su hijo se comportan.

El estudio, publicado en *Nature*, describe cómo un equipo de investigadores del Instituto Lieber para el Desarrollo Cerebral, en Baltimore, estudió a una población de 2,038 personas con esquizofrenia y 747 sin la enfermedad. Se analizó la composición genética de los participantes, en busca de la presencia de ciertos genes

que están asociados con el trastorno. Luego, se realizó un análisis cruzado con los hallazgos genéticos de historias clínicas detalladas de los embarazos de los participantes de las madres, en busca de complicaciones graves como la preclamsia, restricción del crecimiento, rompimiento de la fuente antes de tiempo y una cesárea de emergencia. El equipo encontró que entre las personas que llevan los genes de la esquizofrenia, las tasas de la enfermedad real eran cinco veces más comunes en aquellos cuyas madres habían experimentado problemas con el embarazo.



Los investigadores rastrearon la conexión a la placenta, el órgano formado durante el embarazo para transportar oxígeno y nutrientes al feto en desarrollo. Alrededor de un tercio de los genes asociados con la esquizofrenia se encuentran en la placenta, y las personas que portan esos genes eran especialmente propensos a desarrollar esquizofrenia cuando había una complicación del embarazo. “Nosotros creemos que esto es fundamentalmente un factor ambiental”, dice el psiquiatra Daniel Weinberger, autor principal del estudio y director general del Instituto Lieber. “Cuanto más se inflama la placenta, más los genes de la esquizofrenia se excitan”.

Es importante tener en cuenta que incluso en el grupo que tenía genes de ambos factores de riesgo —la esquizofrenia y madres con embarazos problemas—, la tasa global de la esquizofrenia era todavía de 15 por ciento, en comparación con menos de uno por ciento en la población general.

La implicación más amplia de la nueva investigación, es que resalta la importancia de la placenta, “el órgano más descuidado en el cuerpo humano” (fuente: El Espectador).

Con esa premisa, un grupo de docentes de la UN-LaM elaboró una investigación académica que se propuso identificar los factores sociales que determinan que un adolescente pueda involucrarse en las competencias de mayor relevancia y convertirse en un deportista de elite.

Los docentes se preguntaron qué condiciones influyen en el desarrollo de potenciales atletas y decidieron centrar su estudio en aquellos que se entrenan para los Juegos Olímpicos de la Juventud, que se disputarán en 2018.

¿Será que la destreza física es suficiente para alcanzar el triunfo? ¿O existen otros factores externos, como

Analizan factores socioeconómicos en el éxito de un atleta

Una de mis metas en la vida era, como Bart Simpson, ser medallista olímpico, pero como mucha gente hoy en día, me lastimé la rodilla. Bueno, no es cierto, la verdad es que para ser atleta de alto rendimiento es necesaria demasiada perseverancia, fuerza de voluntad y muchas otras cosas. Por eso cuando la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM) y el Ente Nacional de Alto Rendimiento Deportivo (ENARD), ambos en Argentina, firmaron un convenio de cooperación, una de las metas pautadas fue trabajar en conjunto para generar nuevos saberes y proporcionar conocimiento científico para el desarrollo del deporte.

el apoyo familiar, que resultan determinantes para llegar al resultado deseado?

Ianina Tunón, integrante del equipo de investigación del Departamento de Humanidades y Ciencias Sociales, confirmó que hay una mayor probabilidad de éxito por parte de los “adolescentes aventajados”. El estudio explica que tienen mayores probabilidades de éxito deportivo aquellos atletas cuyo hogar está constituido por un núcleo conyugal completo, y cuyos padres cuentan con un nivel educativo y socioeconómico medio-alto.

Las estadísticas demuestran que 84.3% de los adolescentes en proceso de selección para los Juegos Olímpicos pertenece a hogares biparentales, donde tan sólo

4.2% no tiene acceso a Internet y 3.6% no cuenta con red de agua potable, sólo para indicar algunos de los datos más significativos.

Tunón aclaró que los resultados que arroja la investigación no descartan que en las poblaciones vulnerables haya un potencial deportivo, sino que visibilizan “la imposibilidad de generar estructuras de oportunidades en las infancias y adolescencias pobres”.

Este trabajo “nos ayuda a comprender que la mayoría de las infancias en el país no participan de procesos formativos en el campo del deporte”, y que los esfuerzos que realizan los estados “no parecen ser suficientes para la detección y el desarrollo de los talentos deportivos” en los sectores bajos, indicó la profesora (fuente: Argentina Investiga).



La lucha contra la discriminación y la desigualdad

Según algunos diccionarios discriminar es dar un trato diferente a personas que merecerían recibir el mismo trato que otras de su género y que supone beneficiar a unos y perjudicar a otros sin más motivos que la diferencia de raza, sexo, ideas políticas, religión, etc. Hoy en día vemos como, a pesar del tiempo en que vivimos, esta práctica se sigue dando en gran manera. De ahí que la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) (España) haya puesto en marcha el Laboratorio de Discriminación y Desigualdad (D-Lab). Su función será proporcionar la infraestructura necesaria para llevar a cabo investigación experimental de campo en el ámbito de las ciencias sociales sobre discriminación en el mercado laboral. Sus responsables esperan que se convierta en un centro de referencia en el estudio de estos problemas en Europa.

En la actualidad, D-Lab está desarrollando varios proyectos. Uno de ellos se centra en la discriminación en el empleo de la segunda generación de inmigrantes y está siendo realizado simultáneamente en cinco países de Europa, incluyendo España. Se trata del proyecto Growth Equal Opportunities Migration and Markets (GEMM), que lleva a cabo un estudio comparativo sobre la discriminación étnica en el empleo en Alemania, España, Noruega, Países Bajos y Reino Unido.

“Este es un proyecto único, muy innovador y con un enorme potencial de impacto científico”, asegura el director del D-Lab, Javier Polavieja, profesor del departamento de Ciencias. Por otra parte, el consejo asesor del D-Lab incluye expertos de referencia a nivel internacional en los campos de la migración, desigualdad social e investigación experimental, esperamos que esto se replique en los demás continentes (fuente: UC3M).

Cierta estructura cerebral es más grande en posibles enfermos de depresión

Según la Organización Mundial de la Salud, 322 millones de personas en todo el mundo se vieron afectadas por la depresión en 2015. Esa cantidad constituye 4.4% de la población mundial. Y la cifra va en aumento año con año, tan sólo en EE.UU. hay más de 19 millones de personas con este padecimiento. La depresión va mucho más allá de sentirse triste, como muchos piensan. Por eso, en busca de causas neurológicas para este trastorno tan extendido, unos investigadores han llegado ahora a interesantes conclusiones sobre la predisposición a la depresión y los factores del entorno del individuo que influyen en las probabilidades de padecer ese trastorno.

Por lo que se sabe, las personas más predispuestas a la depresión muestran una mala regulación de un sistema de respuesta al estrés conocido como eje hipotalámico-hipofisario-adrenal (eje HPA, por sus siglas en inglés), que se activa normalmente cuando nos enfrentamos a una situación estresante. Esta respuesta aumenta la cantidad de cortisol, proporcionando al cuerpo más energía cuando este afronta una amenaza o desafío potenciales. Una vez que ha pasado esta situación crí-



tica, varios mecanismos de control en el eje HPA aseguran normalmente que el sistema regrese a su estado de equilibrio.

Esto no ocurre en personas que sufren de trastorno depresivo o en aquellas que están más predispuestas a desarrollarlo. En ellas, un fallo del mecanismo de reacción ocasiona una respuesta de estrés operando a toda marcha, incluso cuando no existe una situación real

de amenaza que justifique esa reacción. Hasta la fecha, no ha estado clara la razón subyacente en este hiperactivo sistema de respuesta al estrés ni tampoco el papel del hipotálamo como su unidad de control general.

En un estudio reciente con 84 participantes, el equipo de Stephanie Schindler y Stefan Geyer, del Instituto Max Planck de Ciencias Cognitivas Humanas y del Cerebro en la ciudad alemana de Leipzig, ha descubierto que, en personas con trastorno afectivo, el hipotálamo izquierdo era en promedio un 5% más grande que el de sus homólogos sanos. Por ejemplo, los investigadores comprobaron que esta región cerebral se halla agrandada en personas con depresión, así como en gente que padece trastorno bipolar.

Además, en uno de los grupos de participantes con depresión se desveló que cuanto más grave era la depresión, mayor era el hipotálamo. La mala noticia es que la medicación no tenía efecto alguno sobre el tamaño de este último (fuente EITB).



Venciendo el miedo a conducir

Todavía recuerdo cuando mi papá me enseñó a conducir, fueron momentos muy difíciles y desesperantes, pues el embrague, o *clutch*, como le decimos en México, se negaba a obedecerme... la verdad es que me ponían muy nervioso los regaños de mi maestro, sobre todo considerando que era mi padre. Pues bien, seguramente eso pasa más seguido de lo que pensamos, de hecho, muchas personas sufren amaxofobia, es decir, miedo a conducir un vehículo, lo que además de ser un

problema para la vida diaria, puede poner en riesgo la seguridad vial. Frente a esta situación, investigadores, psicólogos y expertos de la Universidad de Salamanca (España) han trabajado en el proyecto 'Desarrollo de una aplicación informática para la conducta de riesgo y amaxofóbica en la conducción' (DAICRAC), que pretende aportar una solución efectiva.

“Es una plataforma informática cuyo objetivo principal es mejorar la conducción de aquellas personas que presentan conductas amaxofóbicas, pero también va dirigido a quienes tienen interés en ponerse al volante de

manera más eficiente y relajada”, explica José Carlos Sánchez, investigador del Departamento de Psicología Social y Antropología y responsable de la Cátedra Entendedores de la Universidad de Salamanca.

La inseguridad de los conductores puede derivar de factores emocionales, psicológicos y sociales y, frente a ellos, esta intervención consiste en desarrollar una estrategia preventiva para contribuir a una movilidad más segura y eficiente.

En concreto, DAICRAC es la combinación de tres técnicas psicológicas que están teniendo un gran éxito en diversos ámbitos. Por un lado, el *coaching*, un método de entrenamiento para cumplir objetivos personales y desarrollar habilidades. Por otro, la consciencia plena o *mindfulness* que permite centrarse en el momento presente. Y finalmente, la programación neurolingüística, estrategia que pretende lograr cambios para conseguir determinados logros.

“El cerebro ejecuta las técnicas que trabajamos y genera nuevos aprendizajes en muy poco tiempo, con lo cual conseguimos conducir de forma tranquila, eficiente y segura”, comenta el *coach* Cándido Pascual Maté, experto en desarrollo personal que colabora en el proyecto.

Los ejercicios que tiene que realizar cada persona para lograr estos resultados se encuentran en Internet, divididos en seis módulos. “El acceso a la formación del contenido de esta aplicación se realiza a través de dos niveles: una plataforma de formación online que contiene los vídeos de formación, los ejercicios y los test de evaluación; y una app que puede consultarse o seguirse a través del teléfono móvil para mayor facilidad del usuario”, explica Herminio Martín Romero, especialista en tecnología educativa. Sin duda, una aplicación que esperamos con ansias en mi ciudad (fuente: FGUSAL/DICYT).



Todo este tiempo nos hemos puesto mal el protector solar

¿Alguna vez tu mamá te embadurnó de protector solar con la consigna de que si no lo usabas no ibas a la alberca? Seguramente sí, y seguramente te sentías extraño y hasta ridículo con toda esa crema en el cuerpo, no te apures, a muchos nos pasó. Pero déjame decirte que sí, como siempre, las mamás tenían razón. Investigadores del King's College de Londres han evaluado cuánta protección se obtiene realmente al usar crema solar. Desde hace años se sabía que las personas no reciben el beneficio completo al aplicar una capa más fina de lo que recomiendan los fabricantes.

Su trabajo, publicado en la revista *Acta Dermato-Venereology*, evalúa el daño en el ADN de la piel después de reducir el espesor de la aplicación de protección solar por debajo de 2 mg/cm², la cantidad usada para lograr la clasificación FPS (factor de protección solar).

Los resultados mostraron que un FPS de 50, aplicado de manera típica, proporcionaría, en el mejor de los casos, 40% de la defensa esperada. Estos datos han

llevado a los autores a sugerir el uso de un factor más alto de lo que las personas consideran necesario para garantizar su seguridad.

Durante el experimento, los participantes recibieron varias dosis de radiación con el fin de replicar las condiciones en destinos estivales como Tenerife, Florida o Brasil. Mientras que un grupo recibió una única exposición a rayos ultravioletas en áreas tratadas con protector solar alto en una capa variable (de 0.75 hasta 2 mg/cm²), el otro recibió exposiciones en cinco días consecutivos con una capa de 2 mg/cm², para imitar la exposición prolongada de vacaciones.

Los datos revelan cómo cinco días de exposición a altas dosis de radiación con protector solar a 2 mg/cm² causan un daño significativamente menor que la exposición baja durante un día con capas variables de protector solar.

Para los investigadores, el problema surge porque la mayoría de la gente no usa los protectores solares como son testados por los fabricantes, por lo que es mejor que se use un FSP más alto de lo que se cree necesario para bloquear los rayos cancerígenos.

Nina Goad, de la Asociación Británica de Dermatólogos, subraya cómo esta investigación demuestra por qué es tan importante elegir un FPS de 30 o más. “En teoría, un factor de 15 debería ser suficiente, pero en el mundo real necesitamos la protección adicional que ofrece un FPS más alto”.

La experta insiste en la importancia de no confiar exclusivamente en el uso de protector solar para protegernos del sol. “También debemos usar ropa y mantenernos a la sombra. Y prestar atención a la forma de aplicarnos el protector solar”, concluye. Así que ya sabes, hazle caso a tu mamá (Fuente: SINC).



Privación de sueño potencia favorece adicción a las drogas

Sabías que no eres el único al que tal vez le cuesta dormir por las noches, y no sólo por estar atento a las redes sociales, déjame decirte que la privación de sueño se ha convertido en un fenómeno epidémico a escala planetaria. Y en el marco de una investigación realizada en Estados Unidos, se demostró que la población adulta que duerme seis horas o menos creció un 31% durante el periodo comprendido entre 1985 y 2012. En una entrevista concedida al periódico británico *The Guardian*, Matthew Walker, director del Centro para la Ciencia del Sueño Humano de la Universidad de California en Berkeley, destacó que la privación del sueño está propagada en la sociedad moderna e incide en todos los aspectos de nuestra biología. Entre las consecuencias de esto, el investigador hizo referencia a afecciones como la obesidad, la diabetes, las enfermedades cardíacas, los accidentes cerebrovasculares, el mal de Alzheimer y el cáncer.

Y otra importante consecuencia ahora ha quedado demostrada en el marco de un estudio con modelos animales a cargo de la investigadora Laís Fernanda Berro y otros colegas. Se trata de la potenciación que ejerce la privación de sueño en lo que hace a los efectos de la anfetamina, al favorecer el desarrollo de patrones conductuales relacionados con la adicción. Un artículo al respecto salió publicado en la revista *Neuroscience Letters*.

“El sueño se ha convertido en moneda de cambio en la sociedad contemporánea. Dejamos de dormir para hacer muchas otras cosas: trabajo, diversión, participa-

ción en las redes sociales, etc. Y la asociación de la privación de sueño con el uso de drogas psicoestimulantes como la anfetamina, la cocaína y otras se ha vuelto muy frecuente, no sólo en fiestas, sino también entre personas que deben trabajar por turnos, en guardias de hospitales, entre los camioneros y otras. Nuestro estudio demostró que la privación del sueño exacerba el efecto de la droga y contribuye para la consolidación del cuadro adictivo”, declaró Berro.

“En los estudios reportados en la bibliografía se afirma que son necesarias cuatro sesiones para condicionar a los animales al uso de anfetaminas. Nuestra investigación demostró que cuando existe una privación de sueño, basta con dos sesiones”, dijo. En el estudio se empleó un método que permite investigar la llamada “preferencia condicionada por lugar”.

En total se utilizaron 25 ratas: 13 con privación de sueño y 12 en el grupo de control. Luego de dos sesiones de anfetamina, ningún animal del grupo de control desarrolló condicionamiento. Pero todos los animales privados del sueño lo desarrollaron. “Esto confirmó nuestra hipótesis de que la privación de sueño de hecho potencia los efectos de la anfetamina y contribuye al afianzamiento de la drogadicción”, dijo Berro (fuente: AGÊNCIA FAPESP/DICYT).



Carlos Blanco

Estudiante de Letras Hispánicas en la UANL. Ha publicado textos en suplementos en línea como *Levadura y Deslinde*, así como en otras antologías de literatura.

Fernando Robledo Isaac

Doctor en Filosofía, con acentuación en Ciencia Política, por la UANL.

Gonzalo Musitu Ochoa

Catedrático en la Universidad Pablo de Olavide, España. Miembro de número de la Academia de Psicología. Tiene concedidos cinco sexenios por la CNEAI. Doctor Honoris Causa por la Universidad Autónoma del estado de Morelos. Sus líneas de investigación están relacionadas con la familia, la adolescencia, la escuela y la comunidad.

José Segoviano Hernández

Doctor en Filosofía, con especialidad en Administración, por la UANL. Profesor de tiempo completo en la FCPYRI-UANL. Cuenta con perfil Promep.

Juan Carlos Sánchez Sosa

Licenciado en Psicología, maestro en Ciencias de Psicología de la Salud y doctora en Filosofía, con acentuación en Psicología, por la UANL. Subdirector de Investigación y profesor de tiempo completo en la FaPsi-UANL. Sus líneas de investigación han sido el consumo de drogas, acoso escolar, victimización escolar, ciberacoso, cibervictimización, ideación suicida, violencia en el noviazgo y violencia filiofamiliar en población adolescente. Cuenta con perfil Prodep. Miembro del SNI, nivel I.

Lorenzo Encinas Garza

Antropólogo social por la UANL. Etnólogo por la Escuela Nacional de Antropología e Historia. Autor del libro *Bandas juveniles. Perspectiva teórica*.

Luis Antonio Lucio López

Licenciado en Ciencias de la Comunicación y maestro en Formación y Capacitación de Recursos Humanos por la UANL. Maestro en Terapia Breve Sistémica por el Instituto Milton Erickson de Monterrey. Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad Complutense de Madrid. Profesor de tiempo completo en la FaPsi-UANL. Sus líneas de investigación son acoso escolar, bullying, cibervictimización, violencia en el ciberespacio adolescentes y jóvenes con una relación sentimental. Cuenta con perfil Prodep. Miembro del SNI, nivel I.

Luis Enrique Gómez Vanegas

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

Marco Antonio Aranda Andrade

Licenciado en Comunicación por la UNAM. Maestro en Estudios Sociales por la UAM. Doctor en Ciencia Social por El Colegio de México. Profesor titular A tiempo completo del Inso-UANL. Sus líneas de investigación son acción colectiva contenciosa, resistencias cotidianas, ideología y utopía en actores colectivos. Cuenta con perfil de-seable Prodep. Miembro del Cuerpo Académico Derechos Humanos, sustentabilidad y políticas públicas, y del SNI, nivel I.

María Elena Villarreal González

Licenciada en Psicología, maestra en Ciencias de Psicología de la Salud y doctora en Filosofía, con acentuación en Psicología, por la UANL. Jefa del Departamento de Investigación y Desarrollo en Psicología. Profesora de tiempo completo en la FaPsi-UANL. Sus líneas de investigación han sido el consumo de drogas, acoso escolar, victimización escolar, ciberacoso, cibervictimización, ideación suicida, violencia en el noviazgo y violencia filiofamiliar en población adolescente. Cuenta con perfil Prodep. Miembro del SNI, nivel I.

Melissa del Carmen Martínez Torres

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

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.

Yadira Nieves Lahaba

Licenciada en Información Científica y Bibliotecología por la Universidad de la Habana, Cuba. Master en Gestión de Información por la Universidad de Murcia, España. Doctora en Filosofía, con acentuación en Estudios de Cultura por la UANL. Coordinadora y profesora del Colegio Bibliotecología y Ciencia de la Información en la FFyL-UANL. Coordinadora lista *Bibliomex-UANL*.



INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES

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 al siguiente dirección:

Revista *CIENCIAUANL*
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/>