

SABERE **Y** CIENCIAS

junio 2012 · número 4 año 1 · Suplemento mensual

La Jornada
de Oriente

Enteógenos y cultura



Elección 2012

Editorial

Derecho De elección

Dicho por voces juveniles del #Yo soy 132: el primer domingo de julio: debemos elegir qué futuro deseamos.

La renovación del Poder Ejecutivo Federal nos permite conocer los programas de gobierno de los organismos electorales que postulan candidatos a la presidencia de la República y las propuestas ciudadanas expresadas durante el proceso electoral. De los múltiples desafíos que es necesario enfrentar en una perspectiva de desarrollo emancipador, descolonizado, incluyente, sustentable, democrático y justo, hay al menos cuatro que requieren una urgente redefinición de objetivos, proyectos y destinatarios: educación, información, sustentabilidad y alimentación.

El derecho a la alimentación debe garantizar no sólo el acceso físico y económico a una canasta básica nutritiva y definida según usos y costumbres, sino también la producción sustentable de los alimentos. Es impostergable revalorar nuestro conocimiento cultural de manejo de los recursos naturales, y garantizar una apropiación de éstos que no nos condene a la muerte entrópica. Tenemos la experiencia, los recursos genéticos, las tierras, el agua y los campesinos que pueden hacer posible la autosuficiencia sustentable de granos básicos. Un crecimiento económico del seis por ciento anual puede generar más de un millón de nuevos empleos, y vía incremento de masa salarial, ampliar la capacidad de consumo y lograr mejores ingestas de alimentos nutritivos para todos y todas, en especial, para los permanentemente excluidos del desarrollo; el mismo propósito e impacto tendría la pensión de los adultos en edad no laborable.

Es impensable cualquier tipo de desarrollo sin una política educativa. La educación debe ser considerada como un bien público y es responsabilidad del Estado garantizar el acceso a todos los niveles educativos, y no sólo en la modalidad de enseñanza formal, sino también en otras modalidades no presenciales que permitan que los que trabajan puedan estudiar (sea trabajo remunerado o no). La educación básica debe redefinir contenidos y métodos; tenemos la cobertura del servicio, pero no la calidad para transitar hacia un desarrollo sustentable y descolonizado. La educación media superior y la superior requiere ampliar agresivamente su infraestructura para dar cabida a aquellos que teniendo las cualidades deseadas han sido excluidos por restricciones de oferta. La investigación en ciencia y desarrollo requiere proyectos de larga duración que la promuevan y garanticen una remuneración de los científicos correspondiente a su alto nivel de calificación y las condiciones materiales para el desarrollo de la investigación deseada según nuestras propias necesidades.

El derecho a la información no puede ser tutelado, condicionado o determinado por los intereses empresariales; la libertad de expresión no es sinónimo de injuria, calumnia o tergiversación. El bien común debe privar sobre la usura de los particulares. La



· Nuestra portada: coras nayaritas en festividades de Semana Santa. El autor es Sergio Javier González Carlos

transmisión de datos, audio, imágenes y voz no puede ser de control y usufructo privado. La propiedad, el control y la regulación del espacio aéreo le corresponde a la nación, y el acceso a la banda ancha que hace posible el usufructo de estos servicios debe ser gratuito.

La relación de la sociedad con la naturaleza debe estar sustentada en principios éticos que preserven su calidad, que no los extingan por un uso inadecuado ni destruyan la diversidad de especies.

Los partidos políticos y los candidatos a la presidencia de la República abordan, con distintas posiciones y propuestas, estos temas. La mayoría de ellos promueven más la exclusión social, la degradación de las condiciones de vida de la mayoría, la pérdida de soberanía y de dignidad humana, la enajenación cultural e ideológica, y los privilegios de la plutocracia. Otro candidato trata de alejarse de esos parámetros y generar cambios que permitan transitar hacia un desarrollo otro en términos de sustentabilidad, democracia, justicia, equidad y de respeto por otras culturas y posiciones políticas e ideológicas. Dicho por voces juveniles del #Yo soy 132: el primer domingo de julio: debemos elegir qué futuro deseamos.

SABERE SIENCIAS es un suplemento mensual auspiciado por La Jornada de Oriente

Director General

Carmen Lira Saade

Director

aurelio Fernández Fuentes

Consejo Editorial

Enrique barradas Guevara

alberto Carramiñana

Jaime Cid monjaraz

alberto Cordero

Sergio Cortés Sánchez

José Espinosa

Julio Glockner

belinka González Fernández

mariana morales López

raúl Mújica

Coordinación Editorial

Sergio Cortés Sánchez

Revisión

alejandra López

Edición

Yadira Laven

Diseño original y Formación

Leticia rojas ruiz

dirección postal:

manuel lobato 2109, Col. bella vista.

puebla, puebla. Cp 72530

tels: (222) 243 48 21

237 85 49 F: 2 37 83 00

www.lajornadadeoriente.com.mx

www.saberesyciencias.com.mx

año i · No. 4 · Junio 2012

Contenido

- 3 **Presentación**
Julio Glockner
- 4 **Drogas, enteógenos y cultura**
Julio Glockner
- 5 **La adicción a drogas**
Enrique Soto Eguibar
- 6 **Cuando la semilla habla**
Antonella Fagetti
Hofmann y los misterios de Eleusis
- 7 **El peyote: tradición, "peyotecentrismo" y amenazas latentes**
Liz Estela Islas Salinas
- 8 **Entre la culpa y la libre responsabilidad**
Julio Glockner
El prohibicionismo en su esplendor
- 9 y 10 **El reportaje**
Neurocientífico poblano propone creación de la Secretaría Nacional de Drogas en México
Yadira Laven
- 11 **Wirikuta**
Juan Jesús Juárez, Tania Saldaña, Constantino Villar
- 12 **Farmacodependencia. La rueda del karma ya empezó a girar**
Lucila Isabel Castro
- 13 **Animales que se drogan**
GiorGio Samorini
- 14 **Causa y efecto**
Sentidos arácnicos alterados
Belinka González Fernández
- 15 **Tips para maestros**
¿Entendiendo en grupo?
alberto Cordero
De alcoholes, plantas demoniacas y brujas
Leopoldo Damiani
- 16 y 17 **Homo sum**
Honestidad y experiencia
Sergio Cortés Sánchez
- 18 **Cómo funcionan las cosas**
Conflictos entre padres y adolescentes sobre el consumo de drogas
Santiago Palacios Navarro
- 19 **Reseña de libros**
Cazadores de microbios: un "best seller" de treinta pesos
alberto Cordero
Ciencia de lo cotidiano
El valor agregado de nuestros desechos
Miguel A. Méndez
- 20 **Desarrollando ciencia**
La ciencia en el avance de la medicina y la prevención de las adicciones
Máximo Romero Jiménez
- 21 **Mitos**
Un final ignominioso para una idea respetada
Raúl Mújica
- 22 y 23 **A ocho minutos luz**
Calendario Astronómico Julio 2012
José Ramón Valdés
Astrónomos predicen colisión titánica: Vía Láctea vs Andrómeda

Contra Agenda

Épsilon
Jaime Cid

Directorio



Tus comentarios son importantes para nosotros, escríbenos a:

info@saberesyciencias.com.mx

Julio Glockner *

A fines del siglo XIX uno de los grandes escritores rusos, León Tolstoi, quien poseía además una gran autoridad moral, explicaba la costumbre de consumir drogas de esta manera: “La causa de la universal difusión del hachís, el opio, el vino y el tabaco, no reside en el gusto, no está en el placer, no está en la diversión, ni en la alegría, está solamente en la necesidad de esconder de uno mismo las indicaciones dictadas por la conciencia”.

Esta observación, que evidentemente reduce el complejo tema del consumo de sustancias psicoactivas a aquellas personas que no han sabido resolver sus remordimientos y buscan en el alcohol u otras sustancias un “escape de la realidad”, se ha convertido en uno de los argumentos predilectos del prohibicionismo puritano y fundamentalista.

Una perspectiva moderna de esta “fuga de sí mismo” la encontramos en otro gran novelista, Mario Vargas Llosa, quien en su reciente libro *La civilización del espectáculo*, nos hace comprender el consumo compulsivo de drogas como una manifestación más de la masificación y despersonalización de la sociedad contemporánea. “En nuestros días el consumo masivo de drogas responde a un entorno cultural que empuja a hombres y mujeres a la busca de placeres fáciles y rápidos, que los inmunicen contra las preocupaciones y la responsabilidad, en lugar del encuentro consigo mismos a través de la reflexión y la introspección, actividades eminentemente intelectuales que a la cultura veleidosa y lúdica le resultan aburridas”. Esa fascinante introspección, que Albert Hofmann llamó expedición psiconáutica, fue altamente valorada por autores tan disímolos como Baudelaire, Rimbaud, Nerval, Dumas, Gautier, Huxley, Junger, Michaux, Burroughs,



Kerouak, José Agustín, García Saldaña, Wasson, José Vicente Anaya... a quienes habría que añadir una larga lista de músicos y compositores torpemente descalificados en nuestro país por ignorantes del tema, como el señor Felipe Calderón, quien con un vaso de alcohol en los labios los considera un mal ejemplo para la juventud.

En este número, dedicado al consumo de drogas y enteógenos, nos propusimos hacer una modesta aportación al tema para mostrar a nuestros lectores la complejidad de un fenómeno que el gran novelista ruso no podía siquiera vislumbrar y que gran escritor peruano soslaya en su análisis. Lo hicimos recurriendo a la historia, la etnología, la etnobotánica, la farmacología y la psicología modernas. Los autores que colaboran en este número se han dedicado largos años al estudio, la reflexión y la discusión en distintos foros académicos y diversas publicaciones, a un tema que requiere urgentemente un esclarecimiento racional sustentado en la información científica disponible, proveniente tanto de las disciplinas que estudian el mundo natural como el social. Algunos de los trabajos que han realizado los colaboradores de este número son los siguientes:

Oscar Diez Martínez, *Drogas y conducta. Propiedades, efectos, usos médicos y riesgos potenciales de las drogas psicotrópicas*, publicado por la UDLAP y la Universidad Veracruzana en 2010; Antonella Fagetti, *Iniciaciones, trances, sueños... Investigaciones sobre el chamanismo en México* (coordinadora), publicado por Plaza y Valdés ICSyH-BUAP en 2010; Liz Estela Islas Salinas, *Iniciación, enfermedad y curación: el chamanismo huichol*, tesis de maestría FFyL-UNAM (2008);

Leopoldo Damiani, de la Universidad La Sapienza de Roma, es especialista en historia de las religiones y su relación con el consumo ritual de enteógenos: Julio Glockner y Enrique Soto, *La realidad alterada. Drogas, enteógenos y cultura*, publicado por la editorial Debate en 2006.

Información

El lector interesado puede encontrar valiosa información en:

· Antonio Escohotado, *Aprendiendo de las drogas. Usos abusos, prejuicios y desafíos*, Ed. Anagrama; *La cuestión del cáñamo. Una propuesta constructiva sobre hachís y marihuana*, Ed. Anagrama; *Historia elemental de las drogas*, Ed. Anagrama.

· Albert Hofmann, *La historia del LSD*, Ed. Gedisa; *Mundo interior, mundo exterior*. Ed. La liebre de Marzo; Hofmann y Richard Evans Schultes, *Las plantas de los dioses. Orígenes del uso de los alucinógenos*, Ed. FCE.

· Gordon Wasson, *Teonanácatl, el hongo maravilloso. Micolatría en Mesoamérica*, Ed. FCE; *El camino a Eleusis*, Ed. FCE; *La búsqueda de Perséfone. Los enteógenos y los orígenes de la religión*, Ed. FCE.

· Peter Furst, *Alucinógenos y cultura*, Ed. FCE.

· Thomas Szasz, *Nuestro derecho a las drogas*, Ed. Anagrama; *Drogas y ritual. La persdecucción ritual de drogas, adictos e inductores*, FCE.

· Jonathan Ott, *Pharmacotheon. Drogas enteogénicas, sus fuentes vegetales y su historia*, Ed. La liebre de marzo.

· Álvaro Estrada, *La vida de María Sabina. La sabia de los hongos*, Ed. Siglo XXI.

· Fernando Benítez, *Los Hongos alucinantes*, Ed. Era.

julioglockner@yahoo.com.mx · ICSyH BUAP

EL INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA,
A través de la COORDINACIÓN DE ÓPTICA

convocan a la

III Escuela de Óptica Visual 2012
y al

III Curso de Óptica de la Visión 2012

PRIMERA PARTE: Conferencias del 2 al 4 de Julio.

Esta escuela no tiene costo. Cupo limitado.

Dr. Carlos Gómez Reino, Universidad Autónoma de Santiago de Compostela, España.

Dr. David Atchison, Queensland University, Australia.

Dr. John S. Werner, Universidad de California en Davis, EUA.

SEGUNDA PARTE: Curso Corto 12 de Julio.

Impartido por: Dra. Susana Marcos, Instituto de Óptica CSIC, España.

TEMAS

- Conceptos de óptica aplicados al ojo.
- Imagen cuantitativa del ojo: Últimos avances y aplicaciones en tomografía de coherencia óptica.
- Óptica y percepción: Últimos avances sobre adaptación neuronal mediante óptica adaptativa.
- Mirando al futuro: Causas y corrección de la presbicia.
- Un problema práctico en óptica visual: Tratamiento estadístico de datos en un experimento de emetropización.

Cuota de recuperación:

PARA	Antes del 22 de Junio	Del 25 de Junio y durante el evento
Investigadores y profesionistas	\$500.00	\$700.00
Estudiantes	\$300.00	\$400.00



LUGAR

Auditorio del Centro de Información
Tonantzintla, Cholula, Puebla.

INFORMES

Dr. Eduardo Tepichín Rodríguez tepichin@inaoep.mx,
Dr. Sabino Chávez Cerda sabino@inaoep.mx,
Dra. Sandra Balderas Mata smata@inaoep.mx,
o en la página: http://www-optica.inaoep.mx/tecnologia_salud/



Nos hemos acostumbrado a nombrar con la palabra droga las más diversas sustancias sin distinguir sus cualidades químicas, sin reparar en su origen natural o sintético, ni en sus efectos psicofisiológicos, ni en su contexto cultural y los usos que de él se derivan. El origen de la palabra droga es oscuro. El *Diccionario Etimológico de Corominas* menciona como probable su ingreso al castellano a través de Francia y sostiene que su origen es incierto, concluyendo que tal vez proceda de una palabra céltica que significa “malo”. El *Diccionario de la Real Academia Española*, después de ignorar el asunto durante veinte ediciones, en su última entrega amplía la variedad de opiniones diciendo que la palabra viene del árabe hispánico *hatrika*, que significa “charlatanería”. Pero lo que llama la atención en este diccionario es que después de referirse a la droga como una sustancia de efecto estimulante, deprimente, narcótico o alucinógeno, enseguida define el verbo drogar como “la administración de una droga por lo común con fines ilícitos”. Es decir, la Real Academia introduce, en la definición misma, un juicio de valor. Nos ofrece un punto de vista que expresa el sentir moral que la sociedad moderna tiene respecto a ciertas sustancias que han sido asociadas con la vida delictiva. Es claro que esta definición, al contener un juicio ético-jurídico, estigmatiza el uso de estas sustancias estableciendo su vinculación inmediata con el mundo del hampa. Y no sólo eso, coloca también en la misma dimensión a un adicto a la cocaína o la heroína en las calles de la ciudad de México o Nueva York, con un peregrino huichol que consume peyote en el desierto de San Luis Potosí, o con un chamán mazateco que utiliza los hongos en una ceremonia curativa. Para despejar un poco esta confusión que ha propiciado graves errores de apreciación, debemos comenzar por distinguir diversos aspectos del problema. El no haberlo hecho ha estimulado la proliferación de prejuicios morales y una absurda persecución policiaca a tradiciones mítico-religiosas de carácter milenar.

En su monumental obra *Historia de las drogas*, Antonio Escohotado nos recuerda que por droga, psicoactiva o no, seguimos entendiendo lo que pensaban los padres de la medicina científica, Hipócrates y Galeno, hace miles de años, es decir, una sustancia que en vez de “ser vencida” por el cuerpo y ser asimilada como si fuese un alimento, es capaz de “vencerle” temporalmente, provocando en él cambios orgánicos, anímicos o de ambos tipos. En este sentido, estrictamente bioquímico, es evidente que el peyote y los hongos psicoactivos comparten las características de otras sustancias que provienen de la industria farmacéutica. Pero no podemos reducir a este único aspecto la comprensión del fenómeno. Debemos reparar también en los diversos contextos culturales en los que se produce el consumo de estas sustancias. En esta perspectiva, es notable que todas las culturas han hecho su propia distinción entre alimentos y plantas sagradas, pues con el empleo de éstas últimas han experimentado el éxtasis religioso, es decir, el uso de estas plantas



Drogas, enteógenos y cultura

Julio Glockner *

se ha ritualizado para expresar su sacralidad, para expresar el advenimiento de lo divino que ocurre al consumirlas. La connotación social y ética que estas plantas tienen al interior de las sociedades que las consumen ni remotamente es semejante a la que tienen las “drogas” en la sociedad occidental. Por ello, en una sociedad multiétnica como la mexicana, se debe contemplar el problema en toda su complejidad y no soslayar por más tiempo una exigencia de respeto y consideración hacia estas expresiones de la religión indígena.

La desinformación es tanta, aun en sectores intelectuales que debían estar enterados, que se sigue hablando de “alucinógenos” más de tres décadas después de la propuesta de connotados etnomicólogos para utilizar el neologismo “enteógeno”, que nos aproxima a una mejor comprensión de la experiencia vivida y de la espiritualidad de los pueblos indígenas. No se trata de hacer circular un sinónimo más en el vocabulario, el neologismo viene de las raíces griegas *en theosgenos*, que significa, “generar lo sagrado” o “engendrar dentro de sí lo sagrado”, sentido que apunta en una dirección muy distinta del término alucinógeno, que viene del latín *allucinari*, que significa ofuscar, seducir o engañar, haciendo que se tome una cosa por otra. Insistir en la utilización del término alucinógeno para designar a las plantas que la tradición de otras culturas ha sacralizado, significa apuntalar la persistencia de un término etnocentrista que juzga como representaciones falsas de la realidad las cosmovisiones y prácticas rituales dentro de las cuales se consumen. Entender las religiones de otros pueblos como una simple alucinación que propicia una idea falsa de la realidad puede sonarle muy lógico a cualquier

racionalista obtuso, pero es claro que ese tosco racionalismo le impedirá comprender el tema en toda su profundidad.

Es imperiosa, pues, la necesidad de distinguir entre los conceptos de droga y enteógeno. Al menos tres aspectos son fundamentales para establecer las diferencias culturales en los usos de las llamadas sustancias psicoactivas:

En primer lugar, la procedencia del producto que va a consumirse, que puede ser natural o artificial, que puede tener su origen en la aridez del desierto, la humedad del bosque, o en la industria química. El consumo de plantas que han sido consideradas sagradas por las más diversas culturas en todo el mundo y en todos los tiempos ha hecho posible que esta flora psicoactiva sea portadora de una tradición mítico-religiosa y de un vínculo, mediante la ebriedad extática, con diversas deidades y seres sobrenaturales, cosa que no sucede con los productos que provienen de la industria química, de un mundo desacralizado e inmerso en la lógica del mercado.

En algunos casos, como entre los mazatecos, los coras y los huicholes, las plantas divinizadas son la encarnación misma de antiguas deidades que personifican la naturaleza.

La segunda diferencia tiene que ver con la finalidad con la cual se realiza el consumo. Si se trata de un ritual mágico-religioso con fines terapéuticos o adivinatorios, evidentemente el propósito es muy distinto al de un consumo de sustancias cuyas motivaciones son más bien placenteras, lúdicas o destinadas a satisfacer una adicción. Esto se vincula estrechamente con el tercer aspecto que se refiere a los efectos individuales y colectivos que se derivan del consumo de drogas provenientes de la industria, por un lado, y de plantas enteogénicas por el otro. En un extremo, en las ciudades modernas, encontramos el consumo hedonista y festivo que puede conducir, mediante el exceso del consumo compulsivo, a la adicción, la marginación, y en el peor de los casos a su vinculación con la delincuencia y la persecución policiaca. En el otro polo, en los pueblos indígenas, encontramos una experiencia místico-terapéutica personal y colectiva, así como la adaptación del consumo de enteógenos a la vida comunal; tal es el caso, entre otros, de la ingestión ritual del peyote en los coras, tarahumaras y huicholes. **S**

La adicción a drogas

Enrique Soto Eguibar *

Mucho se ha dicho ya sobre las drogas y sus efectos; no sé cuánto es suficiente: el uso y abuso de las drogas se empequeñece ante los estragos que causa la prohibición y el consecuente tráfico ilegal. Qué importa, me pregunto, lo que suceda en el cerebro de una persona cuando consume drogas, en comparación con los 50 mil muertos que resultan de la prohibición. Y las estadísticas acerca del uso de las drogas crecen a pesar de la prohibición, la historia de la prohibición para el uso del alcohol se repite. Según el Sondeo Nacional sobre el Abuso de Drogas (*National Survey on Drug Abuse*) en Estados Unidos había 114 mil personas de 12 años o mayores que usaron heroína por primera vez en su vida en 2008, y el 0.8% de estudiantes en 8^o, 10^o y 12^o grado (equivalentes a 2^o de secundaria y 1^o y 2^o de preparatoria) eran usuarios de heroína en 2009. Adicionalmente, 10% de estudiantes de *highschool* reportan hacer uso recreativo del Vicodine (mezcla de hidrocodona y acetaminofeno que hizo famosa el Dr. House de la serie del mismo nombre), y 1 de cada 20 estudiantes usa oxicodona. Con estos datos duros acerca de un consumo creciente, insisto, a pesar de la prohibición, de todo tipo de sustancias, resulta irrelevante elucubrar sobre los mecanismos de acción de las drogas en el cerebro de los usuarios. Parece relevante, sí, averiguar por qué motivo se abusa de ciertas sustancias.

En el mundo moderno hay un fenómeno sociológico complejo que lleva a los jóvenes a experimentar y arriesgar en el uso de drogas, lo que finalmente conduce a muchos de ellos a la adicción. Hay claramente una cierta incredulidad respecto de los riesgos que conlleva el uso de drogas. Este es un factor educativo mal resuelto, más aún en nuestro país con campañas en manos de las televisoras. Como sea, finalmente se ha creado un mercado enorme con ganancias potenciales de miles de millones de dólares. Lo aprovechan las empresas transnacionales farmacéuticas de forma más o menos legal, y de forma ilegal, los señores del narco.

¿Por qué este gusto humano por las sustancias que alteran los procesos del pensamiento? Los humanos usamos drogas excitadoras, depresoras, calmantes, excitantes, alucinógenos, entactógenos, etcétera. Las consumimos en tabletas, en forma líquida, las fumamos. Algunas drogas tienen sabores francamente desagradables, otras se sabe que pueden producir malos viajes, pero aun así se consumen. No parece ser un fenómeno exclusivamente norteamericano, ni tampoco exclusivo de nuestra época. Desde tiempos inmemoriales y en diversas culturas el hombre ha usado sustancias que modifican su talante y, sobre todo, los procesos cognitivos, sin que aún

logremos comprender del todo por qué motivo se usan y por qué motivo algunos sujetos se vuelven adictos y no pueden vivir más que para consumir la droga. Aunque el uso de drogas no es un fenómeno exclusivo del mundo moderno, la adicción masiva sí lo es. Cabe destacar especialmente que

cuando los gobiernos toman en serio el aplicar la ley que exige que no se manejen vehículos cuando se ha consumido alcohol. Cuando los gobiernos no obligan al cumplimiento de la ley, como ocurre en el estado de Puebla, el alcohol produce un número importante de muertes en accidentes



Las drogas del Yo.

Desearía sólo drogarme de lo que me hace bien (como estas últimas semanas) Lo que me inspira, me limpia, me gusta. Por último si las drogas nos invaden que sean alucinaciones creativas, como una arcada sincera de amar... ...como una música con sabores. Un mareo_náusea, una elevación.

· Las Drogas del Yo · tomado de flickr.com, por Felipe Smides

entre los soldados de Vietnam del ejército norteamericano, el 48 por ciento eran usuarios de derivados del opio, y en todas las guerras se puede documentar un incremento en el uso de drogas y en el número de adictos entre los combatientes. Así que la guerra claramente se asocia al aumento en el uso de las drogas, lo que sugiere que el estrés es un factor importante para iniciarse en las adicciones.

En México el alcohol es el principal producto que se consume de forma compulsiva, con un número importante de adictos que finalmente mueren por daño hepático y cardiovascular. El número de adictos es enorme y el daño a la salud grande. Sin embargo, al no haber prohibición, el consumo de alcohol es un asunto personal, más aún

automovilísticos, caso en el cual hay culpa compartida del Estado, por la negligencia policial (propongo que se tipifique como delito la negligencia policiaca). Tenemos en el alcohol el ejemplo de consumo de una droga en forma, digamos, razonablemente civilizada. En el caso de otras drogas nuestra sociedad parece estar funcionando al revés de lo que la razón y la experiencia sugieren. Es imperativo levantar de forma total la prohibición, controlar entonces la distribución y regular el uso (como en el caso del alcohol y el tabaco) e invertir en investigación que nos permita entender mejor los mecanismos que producen la adicción y cómo controlarlos. En vez de armas y militares se requieren empresarios, impuestos y reglas para terminar con el problema del narco en México. S

Antonella Fagetti *

Cuando la semilla habla

A principios del siglo XX, la ciencia descubre y da a conocer al mundo occidental un conjunto de “plantas sagradas”, endémicas en varias regiones de México, cuya principal característica son sus componentes activos, inductores de estados no ordinarios de conciencia. En realidad ya habían sido descubiertas muchos siglos antes por los pueblos del México antiguo y su existencia registrada por los frailes evangelizadores en las primeras décadas del periodo colonial, quedando en el olvido hasta que su presencia en varios pueblos indígenas fue dada a conocer por viajeros y antropólogos desde finales del siglo XIX.

En México se ha reportado ampliamente el uso ritual de numerosas “plantas de los dioses” o “plantas sagradas”, así denominadas por su poder intrínseco de establecer —para quienes las ingieren— la comunicación con la divinidad. Peyote (*Lophophorawilliamsii*), hongos (*Psilocybecubensis* y *caerulescens* y *Panaeolusphinctrinus*), semilla de la virgen (*Turbina corymbosa* e *Ipomoea violácea*), *kieri* (*Solandrabrevicalix*), *hueytlacatl* (*Solandraquerrerensis*), hierba de la pastora (*Salvia divinorum*), tabaco (*Nicotianatabacum* y *Nicotiana rustica*) y varias especies de datura (*Datura inoxia* y *stramonium*), entre otros, han brindado a los pueblos originarios la facultad de percibir, vivir y gozar de la comunión con lo sagrado y las divinidades con la finalidad de conocer lo desconocido, responder a preguntas inquietantes y comprender la realidad de este mundo como del “otro mundo”.

El conocimiento y la utilización de estas especies nativas fueron objeto de persecuciones, reprimendas y castigos por parte de la iglesia católica, a través del Santo Tribunal de la Inquisición, en cuyas manos estaba la tarea de erradicar herejías, idolatrías y supersticiones, en suma, las diversas manifestaciones de la antigua tradición religiosa mesoamericana. Sin duda, la persecución contra sacerdotes y sabios conocedores de las plantas sagradas y contra sus usuarios produjo su ocultamiento y confinamiento a regiones alejadas, al resguardo de los pueblos indígenas que conservaron la tradición y el conocimiento de las mismas hasta nuestros días.

En la región Mixteca de Huajuapán, una de las zonas de Oaxaca donde se han conservado el conocimiento y las costumbres vinculados al uso ritual de hongos y plantas con componentes psicotrópicos, se emplea la “semillas de la virgen” (*Ipomoeaviolácea*) y el “San José” (*Datura stramonium* var. *Godronii*). Una mujer —experta en la preparación y suministro de las semillas, que se muelen en el metate y se mezclan con otros ingredientes— cuida a la persona que ingiere el brebaje, quien experimenta un estado no ordinario de conciencia durante el cual “la semilla habla” y

revela qué enfermedad la aqueja, por qué enfermó y cómo puede curarse.

Éste es el testimonio de una mujer quien, ante la grave enfermedad de su hija, decidió suministrarle la “hierba de la virgen”:

Le entró la hinchazón, se fue hinchando su pie y así blanco se fue quedando y icaliente! La llevé al doctor y le dio unas pastillas: “Con eso se le va a bajar”. ¡Qué va a ser! Cuando lo vi, se hinchó su cara, todo su cuerpo, se hinchó de los dedos de las manos. Estaba una señora, le fui a preguntar:

—¿Qué cosa le voy a hacer a mi niña que tanta hinchazón le entró?

—Eso ha de ser espanto, dice, acuérdate dónde se espantó...

—¡Qué voy a saber dónde se espantó! Como son niños, andan donde sea.

—Ahora, si quieres, la vamos a bañar con la semilla de la virgen y se lo damos un poquito...

—¿Qué lo podrá tomar? ¡Como está muy chiquita! De seis o siete años sería...

—Sí, cómo no, no le vamos a echar nada fuerte, nomás con agua bendita, pero poquita que tome y lo demás se lo vamos a bañar y que se acueste un ratito, si no ve, itiene que soñar!

A ella le pagué y lo juntó y lo molió. Que me la llevo, ya no podía andar... Llegué tempranito, como a las seis de la mañana.

Remolió bastante semilla, que la baña y sobró un poco, dos cucharadas nomás le dio: “Toma, abre tu boca porque con esto vas a sanar.” Sí lo bebió la chamaquita. “Ahora acuéstate. Estaremos cuidándola, que se duerma un poco”, dice. ¡Qué va a querer dormir! Se levantó y empezó a hablar: “Ay, nuestra mano qué tan feo se hinchó, ahora ¡qué tan blanco está nuestro pie! ¿Y por qué así estará nuestro pie? ¿Qué cosa tiene? Ah, tiene que nos espantamos junto a la lumbre, se regó el atole y esa ceniza se levantó y nos brincó ¡por eso está blanco! Pero ahora ése que se hinchó, ¿cómo? No, ése es que nos arrempujaron en la hondura y nos estábamos ahogando en el río, dice, toda esa agua tomamos, y ahora ¡toda esa agua tiene nuestro cuerpo!” Decía doña Felisa: “Junto a la lumbre se espantó y en el río...”

Empezó a hablar la niña: “En ese lugarcito también nos espantamos... ¡que quebramos nuestro cantarito! Todo allí nos espantamos, por eso está así, y que vayan a levantarnos esa tierra y sí vamos a sanar, pero hasta que nos echen el vapor de la lumbre, ¡con eso va a sanar nuestro cuerpo!”

Doña Reyna hizo lo que la niña dijo y la curó de susto: recogió la tierra y la ceniza de los tres lugares donde se había espantado, las puso en un sartén para calentarlas y le echó en todo el cuerpo el “vaporcito”, “y con eso isanto remedio!”. S



Hofmann y los misterios de Eleusis

Cuando Albert Hofmann sintetizó en los laboratorios Sandoz la dietilamida del ácido lisérgico, el famoso LSD, lo hizo con el avanzado instrumental técnico y teórico que le proporciona la moderna cultura occidental. A partir del momento en que Hofmann sintetizó el LSD produjo una droga. Pero si la misma sustancia que consumían ritualmente los antiguos griegos en el culto a la diosa Démeter, obtenida del hongo que crece en el centeno y el trigo, fuera considerada como una droga, con la connotación moral que esta palabra tiene actualmente, juzgaríamos erróneamente a los asistentes a las ceremonias de iniciación de los misterios de Eleusis como a un conjunto de drogadictos, o peor aún, como una asociación delictiva, lo cual es un disparate por cualquier lado que se lo vea.

Hofmann obtuvo, mediante el proceso químico de la síntesis, la formación artificial de una sustancia mediante la combinación de sus elementos. El mismo proceso ha seguido innumerables medicamentos que se emplean en la medicina moderna. Pero cuando esa misma sustancia permanece en la naturaleza, en el interior de un hongo, de un cactus como el peyote o de una enredadera como el ololiuhqui o el yajé, entonces su uso cultural es radicalmente distinto y sólo es posible comprenderlo plenamente en el contexto de una cosmovisión singular y una práctica médica tradicional. En este caso debemos referirnos no a una droga sino a un enteógeno. S



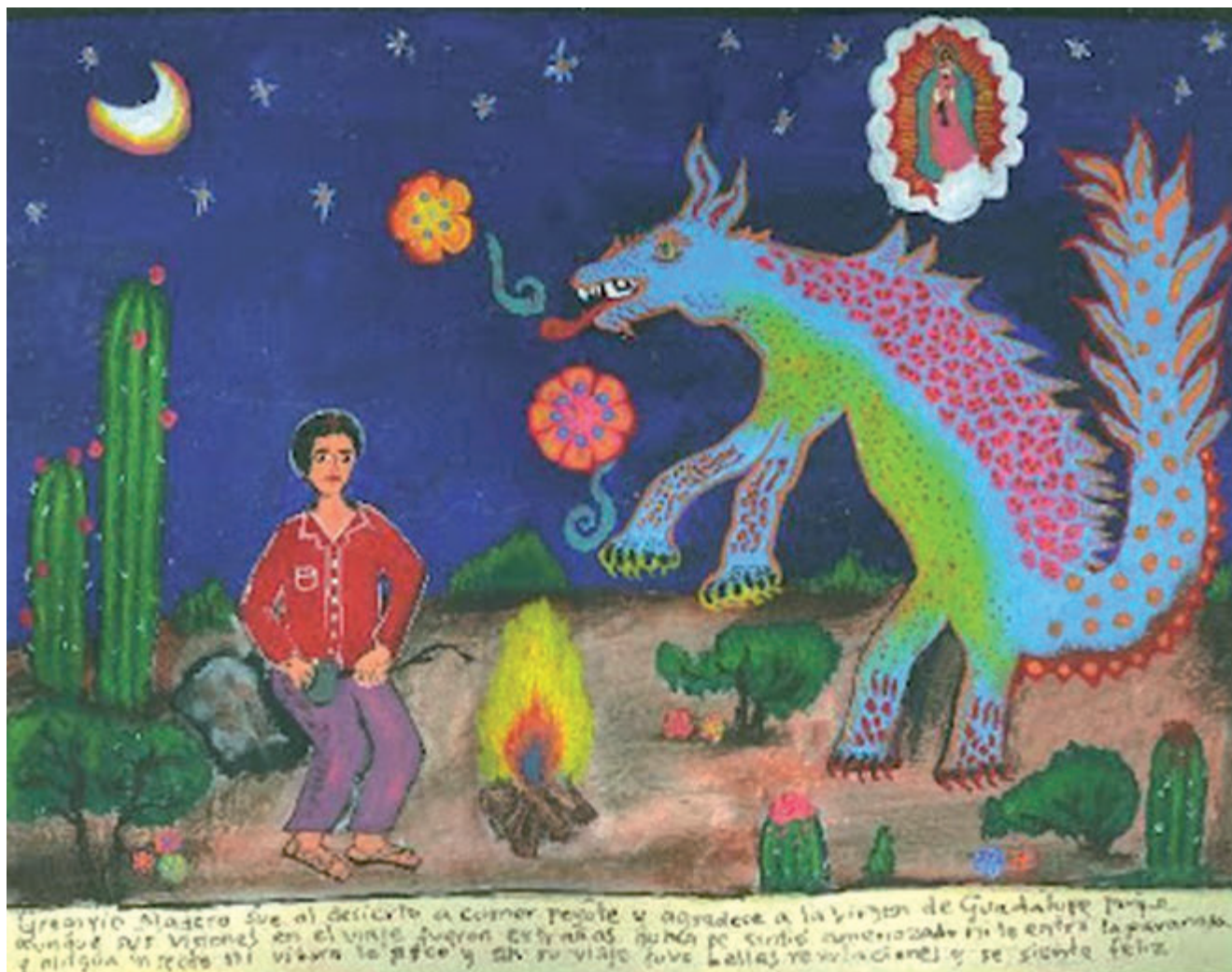
El peyote: tradición, “peyotecentrismo” y amenazas latentes

Liz Estela Islas Salinas *

“Gregorio Madero fue al desierto a comer peyote y agradece a la Virgen de Guadalupe porque aunque sus visiones en el viaje fueron extrañas nunca se sintió amenazado ni le entró la pavorosa y ningún insecto ni víbora le picó y en su viaje tuvo bellas revelaciones y se siente feliz.”

· tomado de

<http://retablos.blogspot.mx/2008/05/peyote.html>



El referirse a un entéogeno nos remite a la reflexión en torno a la realidad, porque muchas veces nuestra realidad cotidiana aparece como un débil reflejo de lo que podemos percibir bajo estados modificados de consciencia, que pueden llevarnos a descubrir y cuestionar qué tan real es lo que consideramos real.

Uno de los enteógenos privilegiados que ha cautivado la atención de mucha gente en el mundo es el peyote, que deriva su nombre de la lengua náhuatl: *peyotl*; llamado por los *wixaritari* (huicholes) *hikurio* en su forma reverencial: *hikuli*—que en palabras de la poetisa huichola Angélica Ortiz, es como “acariciar con las palabras”— a este peculiar e importante cactus.

El tema de la realidad no sólo toca el consumo en sí del peyote y sus efectos en la percepción y la consciencia, sino también en la visión que se tiene acerca de él: como planta sagrada inserta en toda una religión y cultura, como en el caso del pueblo huichol; o como droga u objeto de culto e idolatría, por parte de ciertos sectores de occidentales.


El consumo tradicional del peyote en el pueblo huichol es, ante todo, un ritual colectivo, es la búsqueda por obtener el *nierika* o “don de ver”, esto es, conocer la realidad del mundo tal cual es. Los más destacados son los chamanes o *mara’akate* (plural de *mara’akame*) y también artistas, tejedoras y músicos. Sin embargo, no debe suponerse que el

sólo consumo del *hikuri* otorga este “don de ver”, sino que es gracias a todo el complejo ritual y a toda una serie de austeridades y sacrificios, lo que en sí transforma al ser humano ordinario en iniciado, que puede develar los aspectos de la realidad que permanecen ocultos para los no iniciados. Es en sí toda la riqueza de la cultura y los rituales colectivos *wixaritari* los que propician las visiones; más que un acercamiento individualista, es una búsqueda compartida.

En contraste, en Occidente hay una amplia historia que estigmatiza como “drogas” a estas plantas que tienen la capacidad de cambiar la percepción; a veces haciendo caso omiso de estos usos tradicionales y colectivos, se pone al peyote en el mismo orden de sustancias como la cocaína o la heroína, volviéndole parte de lo ilegal, de lo prohibido. De manera paralela a esta concepción, el peyote también ha despertado el interés y fascinación de una gran cantidad de personas que, con diversas motivaciones, llegan tanto al santuario desértico en San Luis Potosí como a algunas de las comunidades huicholas, en búsqueda de visiones propiciadas por el consumo de esta cactácea. Una búsqueda individual que trata de ampliar las fronteras conceptuales y deshacer por un instante los hábitos mentales de la realidad cotidiana, y gracias a esta pausa, algunos afortunados buscadores pueden tener una experiencia que revele parte de una realidad desconocida, de un talento olvidado, o una sanación psicológica profunda. Sin embargo, esta planta amplifica la realidad interna y en otras oca-

siones el espejo que se manifiesta muestra un lado oscuro que desata locura, descontrol y agresividad. Este acercamiento se caracteriza por ser individualista y centrar su atención en el peyote, y con esta actitud “peyotecentrista” se ha propiciado el saqueo de esta planta en el desierto de Wirikuta y ahora es una especie en peligro de extinción, además de reducir la riqueza cultural huichola a la presencia del peyote, que como ya se mencionó su presencia aunque importante, no es unitaria.

Desgraciadamente, en la actualidad el saqueo al desierto de Wirikuta no es el único peligro que amenaza a esta planta; el proyecto de explotación minera por parte de empresas transnacionales—prioritariamente canadienses— en el desierto de San Luis Potosí en el área de Wirikuta, pone en jaque su existencia, y no sólo del peyote, sino de todo un maravilloso ecosistema concebido como lugar sagrado en donde existe una gran cantidad de cactáceas y otras especies de flora y fauna locales y endémicas de la región, o que se encuentran en peligro de extinción, como el águila real.

Y es ante este gran peligro que los huicholes de toda comunidad se unen junto con los buscadores de sí mismos occidentales, ecologistas y simpatizantes de la cultura *wixarika*, para alzar la voz en defensa de este espacio sagrado, donde, según cuentan los mitos huicholes, en un tiempo anterior al tiempo, *TamatsiKauyumari*, Nuestro Hermano Mayor, se autosacrificó para dar origen al peyote y de esta manera otorgarle a los seres humanos la posibilidad del *nierika*. 

Julio Glockner *

Entre la culpa y la libre responsabilidad

El término que usaron los antiguos griegos para designar a las sustancias que son un remedio y un veneno a la vez fue la palabra *phármakon*, que nosotros utilizamos castellanizada cuando hablamos de fármacos. Los griegos tenían muy claro que un fármaco era benéfico y dañino a la vez, no una cosa o la otra, sino las dos inseparablemente, dependiendo de la dosis que empleara el usuario. La frontera entre el daño y el beneficio no existe en la droga misma, sino en el uso excesivo de quien la emplea. Esta elemental sabiduría de los antiguos griegos se ha perdido en el mundo moderno. En la actualidad se actúa como si la sustancia fuera sólo benéfica, por parte del consumidor, o únicamente peligrosa, por parte de las autoridades que intentan evitar el consumo. El Estado y las instituciones de salud pública no parecen, en consecuencia, asumir la responsabilidad de informar al consumidor sobre las cualidades benéficas y perjudiciales de una sustancia, sino que se limitan a prohibirla y perseguir a los infractores. Los resultados de esta política están a la vista en nuestro país y han sido desastrosos.

Hace ya muchos años que Fernando Savater distinguió dos grandes campos que encierran actitudes distintas respecto al empleo de las drogas, sea cual fuere la definición que de ellas tengamos: una es la culpabilidad, que conduce ineludiblemente a su prohibición, y la otra es la responsabilidad, que va de la mano con la información bien

sustentada y el ejercicio de la libertad individual. Es evidente que en nuestro país las políticas públicas han optado por la primera opción a pesar de que en esta especie de esquizofrenia institucional que vivimos existan algunos espacios, leyes y reglamentos que se proponen informar objetiva y verazmente sobre el tema.

La mancuerna culpabilidad-prohibición no sólo ha dado lugar a la tragedia nacional que conocemos como “Guerra contra las drogas”, que ha cobrado ya la vida de más de 50 mil personas, lo peor es que ha sido ineficaz porque carece de credibilidad. Los jóvenes, simplemente, desconfían de este discurso ambiguo y moralista y la prueba de ello es que no ha cesado el incremento en el consumo de drogas, al contrario, ha aumentado de modo alarmante.

Personalmente soy partidario de reconocer el derecho que los individuos tienen de modificar su estado de ánimo y su percepción mediante el consumo de alguna sustancia. El problema es que este derecho puede ser ejercido de un modo abusivo, desordenado e irresponsable si la persona carece de información confiable y bien sustentada. La única manera de evitar este desbarajuste consiste no en prohibir y castigar severamente el consumo, lo que a todas luces ha sido un fracaso como política pública, sino más bien en informar debida y oportunamente al probable consumidor, a fin de anticiparle con toda claridad las consecuencias que puede tener el acto que está por realizar.

Y no me refiero a la torpe propaganda que

vemos en los medios masivos actualmente, donde se pretende asustar a los jóvenes con la idea de que fumar marihuana los llevará inevitablemente a la perdición. Quienes han diseñado esta publicidad evidentemente no tienen idea de lo que son los jóvenes ni de lo que es la marihuana. Necesitamos entonces exigir, como premisa, que quien hable del tema tenga una opinión bien sustentada en la información científica y deje de lado discursos morales o políticos propios de una parroquia o una campaña electoral. El problema es muy serio y muy complejo como para seguir dejándolo en manos de curas y políticos apoyados en campañas publicitarias.

Necesitamos funcionarios públicos y representantes populares bien informados que puedan abordar el problema con inteligencia y una sólida información y no con prejuicios y decisiones improvisadas. Los secretarios de salud y educación tienen en este sentido un papel fundamental que desempeñar. El tema del narcomenudeo no se resuelve poniendo policías a la entrada de las escuelas, se comenzará a resolver cuando se ponga al alcance de los adolescentes y los jóvenes información veraz y confiable y puedan comentar el tema en voz alta con sus maestros, sus compañeros y sus parientes. Sólo el conocimiento auténtico crea ese ambiente de confianza mutua en el que pueden comentarse las experiencias, esclarecerse las dudas y buscar conjuntamente las soluciones. Como bien decía Kierkegaard: “La verdad sólo existe en el individuo cuando él mismo la produce actuando”. **S**

 julioglockner@yahoo.com.mx · ICSyH BUAP

El prohibicionismo en su esplendor

(Extractos de la *Historia de las drogas* de Antonio Escohotado)

El movimiento prohibicionista, dividido durante el siglo XIX en multitud de sectas no siempre coordinadas a la hora de la acción, entra en el siglo XX en plena autoconciencia. La meta es volver ilegal todo lo que se considere “apetito antinatural” y por ello se entiende la ebriedad en cualquiera de sus formas.

Los cambios legislativos que atienden a las demandas prohibicionistas ocurren a principios del siglo XX, cuando los líderes de médicos y boticarios establecen un pacto con los líderes prohibicionistas. Las condiciones del pacto fueron simples: los médicos podían seguir recetando bebidas alcohólicas como parte de sus tratamientos y obtendrían un sistema de rigurosa exclusividad para la cocaína, opiáceos y cualquier otra droga merecedora —a su juicio— de control.

A cambio, apoyarían los postulados básicos del prohibicionismo planteando el consumo de psicofármacos como una epidemia súbita y virulenta, extraña a la esencia americana y sanable rápidamente con la aplicación de adecuadas medidas de fuerza. El pleno de la corporación farmacéutica declara que “Las drogas pueden destruir el alma” (1903) y el pleno de la corporación médica alude al

“Diabólico comercio de drogas” (1919). A su vez la conciencia prohibicionista acepta que “El poder de los fármacos resulta divino, cuando sin intromisiones, son dispensados por terapeutas responsables”.

El uso de ciertas sustancias permite incluir a ciertos grupos sociales en determinadas categorías, justificando rasgos de perversidad o inconveniencia. De este modo cada droga va siendo considerada como peligrosa:

- Tratándose de alcohol el razonamiento identifica inicialmente a los irlandeses y más tarde a los italianos: son despreciables porque beben vino o licor, pero beben vino o licor porque son despreciables.

- Con el opio sucede lo mismo, aunque ahora se trate de los chinos (que para los sindicatos tienen el vicio adicional de que trabajan más con salarios más bajos).

- En el caso de la cocaína son los negros, que pretenden la igualdad de derechos con los blancos.

- Con la marihuana serán los mexicanos, que plantean problemas similares a los de los otros grupos.

Drogas realmente demoledoras, como los barbitúricos, que consumen millones de personas, permanecen más de medio siglo como simples medi-

camentos porque no llegan a simbolizar grupos específicos que deban ser estigmatizados.

El International Reform Bureau, dirigido por el reverendo W. S. Crafts, publicó en 1900 un texto titulado: “*Bebidas y drogas intoxicantes, en todos los lugares y tiempos. Estudio actualizado sobre la incontinencia en todas las tierras y tiempos, basado en una recopilación de testimonios provenientes de cien misioneros y exploradores*”, donde declara lo siguiente:

“No se han hecho preparativos para una celebración cristiana de los XIX siglos transcurridos. Ningún acto podría ser más adecuado al momento que la adopción —mediante una acción conjunta de las grandes naciones— de la nueva política civilizadora donde es pionera Gran Bretaña, una política de prohibición para las razas aborígenes, en interés del comercio tanto como de la conciencia... Nuestro objetivo, concebido más profundamente, es crear un medio más favorable para las razas pueriles que las naciones civilizadas están tratando de civilizar y cristianizar”. **S**

(Antonio Escohotado, *Historia de las drogas*, Espasa, pp. 606, 610)

más de 4 millones de mexicanos han consumido una droga ilícita

Neurocientífico poblano propone creación de la Secretaría Nacional de drogas en México

El objetivo de la dependencia: analizar y solucionar los problemas que resultan de la interacción de las sustancias químicas y los seres vivos

El uso y abuso de sustancias adictivas constituye un complejo fenómeno que tiene consecuencias adversas en la salud individual, en la integración familiar y en el desarrollo y la estabilidad social de un país. Tan sólo en México, según el Instituto para la Atención y Prevención de Adicciones, 4 millones de mexicanos consumen algún tipo de droga ilegal, llámese cocaína, marihuana, opiáceos, LSD, éxtasis, inhalables y esteroides anabólicos; el 50 por ciento de la población son bebedores de alcohol; y cada año mueren alrededor de 53 mil personas a consecuencia del tabaco.

Por tal razón, el neurocientífico poblano Óscar Diez Martínez propuso la creación de una Secretaría Nacional de Drogas o Secretaría Nacional de Química Biológica en este país, que tenga por objetivo analizar y solucionar los problemas que resultan de la interacción de las sustancias químicas y los seres vivos.

Diez Martínez es médico cirujano por la UNAM, doctorado en filosofía de la anatomía en la UCLA, profesor de tiempo completo en el departamento de psicología de la UDLAP, donde imparte cursos de neurociencias y psicopatología; y autor del libro *Drogas y conducta. Propiedades, efectos, usos médicos y riesgos potenciales de las drogas psicotrópicas*.

Sobre la propuesta de la nueva dependencia dijo que deberá integrar, en su estructura, las atribuciones de la actual Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias tóxicas (Ciclopa-fest), que se encarga de la regulación y el control de riesgos químicos.

De acuerdo con el Consejo Nacional contra las Adicciones, la principal actividad de la Ciclopa-fest es la atención al usuario en lo relativo a la emisión de registros y autorizaciones de importación de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.

“Por lo tanto, su papel es limitado y su campo de acción está restringido a la regulación de sustancias químicas específicas de indudable importancia, pero que constituyen sólo un espectro restringido del total que afecta la salud humana y ambiental”, explicó el investigador.

En contraste, comparó que el ámbito de competencia de la Secretaría propuesta incluiría además a todas aquellas cuestiones asociadas al uso de alimentos, solventes industriales, medicamentos, psicotrópicos legales, etcétera.

La misión de esta nueva dependencia —dijo— sería aplicar las leyes sanitarias relacionadas con la regulación de la producción, manufactura, distribución, comercio y utilización de todas las sustancias químicas.

La propuesta fue presentada en el Congreso República Amorosa, espacio para el debate público, análisis y reflexión sobre los principios éticos para una república justa, democrática y solidaria, que impulsa el candidato presidencial por las izquierdas, Andrés Manuel López Obrador.

Diez Martínez expuso que a nivel nacional son múltiples las cuestiones relevantes relacionadas con el empleo inapropiado de sustancias químicas, por lo que su importancia no debe soslayarse, pues sus consecuencias afectan la salud de un número de personas mucho mayor que el de aquellos que tienen complicaciones debido al uso de drogas ilegales.

Por ello, señaló que el esfuerzo y los recursos destinados a la prevención y solución de tales situaciones deben utilizarse en forma más equilibrada y eficaz.

Esta nueva secretaría haría recomendaciones y coordinaría las acciones de otras dependencias que desarrollan actividades relacionadas; por ejemplo, citó, la Secretaría de Salud, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y la

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

Asimismo, adelantó que la política primordial de la secretaría propuesta, en cuanto al uso de drogas ilegales, se basaría en la filosofía de “reducción del daño”. El principio esencial de ésta es tratar de disminuir los perjuicios asociados tanto al abuso de drogas como a las políticas oficiales ineficaces que se han utilizado para lograr su control.

La “reducción del daño” implica reconocer que nunca habrá una sociedad totalmente libre del uso de drogas, y promueve la educación de la sociedad acerca de los riesgos asociados al uso y abuso de las drogas psicotrópicas (que actúan en el sistema nervioso central). Para ello, se basa en principios científicos objetivos, y no en cuestiones morales o políticas.

“En mi opinión, debe considerarse cualquier propuesta que tenga el potencial de promover la salud pública y mitigar el daño individual, familiar y social. Esto incluye contemplar cambios radicales en las leyes relacionadas, e inclusive la despenalización o legalización del uso de algunas drogas actualmente consideradas ilícitas”, declaró el especialista en el tema.

LAS drogAS: USO y ABUSO

Actualmente, la farmacodependencia es una enfermedad crónica prevenible, un problema de salud pública y seguridad en México.

En las últimas décadas, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la magnitud del abuso de drogas se ha incrementado considerablemente en todo el mundo. Alrededor del 5 por ciento de la población mundial, entre 15 y 64 años de edad, ha consumido drogas ilícitas.

En México, según datos del Instituto para la Atención y Prevención de Adicciones, por lo menos 4 millones de mexicanos han probado una vez en su vida, algún tipo de droga ilegal.

El 46 por ciento de la población entre 12 y 65 años, es decir unos 50 millones de mexicanos, son bebedores de alcohol; y aproximadamente 53 mil personas mueren cada año por enfermedades relacionadas con el consumo de tabaco.

Por su parte, el Instituto Carlos Slim reportó que la marihuana y la cocaína son las sustancias más consumidas por la población mexicana, seguidas de los inhalables, el crack y las anfetaminas. El consumo de la marihuana aumentó en los últimos años del 3.5 al 4.2 por ciento.



Neurocientífico poblano...

9 

El estudio, realizado en 2011, arrojó que el uso de la cocaína se elevó de 1.2 al 2.4 por ciento, es decir, se duplicó.

Desde el punto de vista del género, por cada mujer hay 4.6 hombres que consumen drogas.

Los estados con mayor índice de consumo son: Aguascalientes, Zacatecas, Nayarit, Michoacán, Jalisco, Distrito Federal, Tlaxcala, Morelos, Puebla, Querétaro, Campeche, Quintana Roo, Sonora, Baja California Sur, Nuevo León y Tamaulipas.

La Secretaría de Salud federal reportó que las drogas son consumidas para aliviar el dolor, para el tratamiento de una enfermedad, para cambiar el estado de ánimo, para una búsqueda o abandono de la identidad, como un escape, para olvidar o para explorar estados de conciencia y sensaciones.

LA LegALIZACIón de LAS drogAS

Según los investigadores Ingrid Serrano Flyckt y Óscar Diez Martínez, en su libro *Drogas y Conducta. Propiedades, efectos, usos médicos y riesgos potenciales de las drogas psicotrópicas*, desde la era primitiva, las sociedades usaban sustancias psicoactivas como parte de su cultura mágica y religiosa.

El uso de estas sustancias psicoactivas —como dice en el libro— era regulado por medio de normas morales que determinaban en qué situaciones, y con qué propósito, se debían usar. El control ejercido por dichas normas morales, además del conocimiento público del efecto de las sustancias, parece haber sido suficiente para regular su utilización.

A partir de esta investigación, se concluyó que las drogas son consideradas un problema por tres razones fundamentales: 1) Por las consecuencias adversas que su abuso puede causar en la salud de quienes las consumen. 2) Por los agravios que los usuarios pueden causar al estar bajo su influencia o al tratar de obtenerlas. 3) Por los daños, tales como la corrupción y la incitación al consumo, que causan las organizaciones que se dedican a producirlas y venderlas.

Además, los males que genera el abuso de las drogas son muy diversos, y van desde problemas de salud hasta amenazas a la seguridad pública e inestabilidad política. Son precisamente estos males los que intentan combatir los gobiernos y las organizaciones internacionales.

Para Flyckt y Diez Martínez, el combate de las drogas es realizado mediante legislaciones que se apoyan en la premisa de que el uso indebido de las sustancias psicoactivas constituye un “mal grave para el individuo y entraña un peligro social y económico para la humanidad”.

Asimismo, refirieron que el peligro de las drogas radica en su prohibición, pues se argumenta que la estrategia ha generado otros problemas además de los señalados. Éstos incluyen, entre otros, la adulteración, la falta de información, las organizaciones de traficantes, y los mercados negros.

Por lo tanto, señalaron que solucionar el “problema de las drogas” tiene dos caras, para las cuales pueden usarse diversas estrategias. Por un lado, está la producción y el comercio y, por el otro, la del consumo.

Coincidieron en que la solución en ambos aspectos es la prohibición de la producción y comercio, y en el consumo, educación y tratamiento médico y psicológico.

No obstante, el estudio contempla como una última estrategia la legalización de las drogas, la cual implicaría la regulación de la producción y el comercio, así como la educación y el tratamiento, en caso de consumo excesivo. Dicha estrategia ya ha sido puesta en práctica con el alcohol.

EL ComBAtE AL nArCo tr áFICo

El libro *Drogas y Conducta*, de Serrano Flyckt y Diez Martínez, arguye que el consumo de drogas puede considerarse un delito o “enfermedad”. Sin embargo, a pesar de ser importantes las estrategias para combatir el narcotráfico mediante el sistema policiaco y de seguridad pública, la mejor forma de afrontar la farmacodependencia es la prevención.

Los autores consideraron que las diversas estrategias también deberían incluir el tratamiento de los farmacodependientes, la consejería social para los usuarios ocasionales y las campañas preventivas que intentan disuadir a los jóvenes de probar las drogas.

En México, señaló Diez, las autoridades mexicanas han sido incapaces de contrarrestar la producción, distribución y abuso de las drogas. Esta situación pone en riesgo la estabilidad del Estado; los resultados de este combate no son más alentadores que los problemas mismos que intenta combatir, es decir, aquellos que genera el consumo de drogas.

“El narcotráfico ha infiltrado a las instituciones perturbando, en todos sus niveles, la seguridad pública del país. El *narco* corrompe y, al corromper, debilita el propósito fundamental del Estado, que es dar seguridad. La gobernabilidad de muchos estados del país se encuentra amenazada por los narcotraficantes, quienes, a partir de la ilegalidad de la producción y tráfico de drogas, han estructurado negocios sumamente rentables”, expuso el neurocientífico.

Señaló que el combate al narcotráfico ha generado violencia entre el gobierno y los

traficantes, y la sociedad es la que sufre los estragos, pues de acuerdo con versiones periodísticas, en México han muerto violentamente más de 50 mil personas, en la “guerra contra el narcotráfico”, que emprendió el gobierno federal desde hace seis años.


“La lucha ha generado corrupción y elevados gastos económicos. Mientras el Estado se desgasta en una guerra que no puede ni ganar ni perder, la ilegalidad del negocio del narcotráfico permite a quienes lo manejan elevar el margen de sus ganancias. Y en la medida en que hay prohibiciones en el uso y la comercialización de las drogas aparece la delincuencia organizada que se aprovecha de esta situación de ilegalidad”, opinó Diez.

Criticó que esta dimensión social se liga con los fenómenos de la organización de las mafias, la corrupción de los sistemas políticos, del gobierno, las empresas, etcétera.

EL trABAJO de LA AUt or IdAd SANIt Ar IA

Diversas críticas de expertos en la materia señalan que los programas de la SSA no son capaces de solucionar los padecimientos que afrontan personas con una adicción a las drogas, la utilización inapropiada de medicamentos, el abuso de solventes e insecticidas, la adulteración deliberada de productos de consumo humano o animal, el abuso en la utilización de tabaco y alcohol, etcétera.

Al respecto, el Programa de Prevención y Control de Adicciones tiene un reto complejo, por el número y variedad de sustancias, sus efectos en los individuos y el contexto social y legal en que se encuentran.

Hasta el momento, no hay un resultado claro de dicho programa de la SSA, que también atiende, sin solucionar, el abuso en el consumo de bebidas alcohólicas, el tabaquismo, el uso no terapéutico de medicamentos psicoactivos como los analgésicos, tranquilizantes y sedantes, ni la inhalación con fines de intoxicación de ciertos productos de uso industrial, por citar casos. 



Wirikuta

Juan Jesús Juárez ortiz, Tania Saldaña rivermar, Constantino villar Salazar *

¿Cuántas veces has escuchado o leído sobre drogas, traficantes o inseguridad? Seguramente un número incontable; lo cierto es que en ocasiones se habla de ellas y de todo lo que su uso excesivo puede ocasionar, pocas veces nos hablan de sus usos dentro de las actividades culturales, médicas y religiosas en algunas sociedades, incluyendo la mexicana.

Recientemente hemos visto publicado sobre todo en redes sociales y en algunos noticieros el caso de Wirikuta, santuario natural y sagrado para la cultura de los wixárikas (huicholes) ubicado en San Luis Potosí. Este lugar representa para ellos el centro del universo. ¿Qué hay ahí, que tanto defienden estos señores? Acompañados por los peyoteros, el pueblo huichol emprende un largo viaje en busca de “tatei hikuri” y del dios venado-peyote, en donde encontrarán el tan apreciado *peyótl* (por su nombre en náhuatl).

Oculto bajo su nodriza y entre el suelo, parece como si se negara al mundo este cactus, perteneciente a la familia de las Mamillarias de la especie *Lophophorawilliamsii*, carente de espinas con flores de color rosa, tarda aproximadamente 10 años en alcanzar su tamaño máximo. Durante ese tiempo su corona toma diferentes formas dependiendo de la edad, y forman colonias de varias decenas de ellos. Contiene alrededor de 60 alcaloides, la mayoría están clasificados como β -fenetilaminas como la mescalina y tetrahidroisoquinolinas; estos alcaloides producen embriaguez, alucinaciones coloridas, un conjunto de sensaciones que para los huicholes son dones de seres sobrenaturales que les permite entre otras cosas llevar a cabo su ritual de sanación y conseguir el tan esperado sueño mezcaliano.

Para los wixárikas no existe la soberbia, la avaricia, la gula, la ira, la envidia o la pereza como lo menciona Fernando Benítez en su libro *Los indios de México*. En este ritual de sanación los peregrinos confiesan sus pecados, principalmente carnales, confiándolos ciegamente a Tatevari, el abuelo fuego. Al peyote, los huicholes también le dan otros atributos, entre los que destacan su uso

en tratamientos para la infertilidad o ayuda durante el parto. Los estudios médicos han revelado su efecto antibiótico en bacterias resistentes a la penicilina, actualmente en algunos casos se ha usado para tratar artritis, parálisis y ceguera. Este cactus sagrado puede ser ingerido crudo, seco o en té.

Actualmente el cambio de uso de suelo, la deforestación, el cambio climático y la contaminación en las zonas de distribución de este cactus, sin olvidar la extracción de manera incontrolada e ilegal, han causado su disminución considerablemente. Un claro ejemplo es la especie *Lophophoradiffusa* (peyote queretano), la cual es endémica para el país, especie que se encuentra

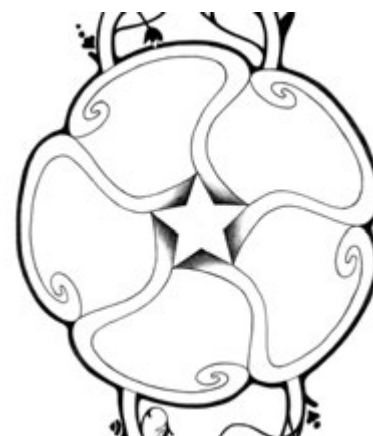
permitirá que una especie ícono para nuestro país no desaparezca. La gran biodiversidad de México se ha visto amenazada continuamente, es por ello que recientemente los pueblos huicholes han decidido defender su santuario natural-cultural ante las amenazas de empresas mineras canadienses como FirstMajesticSilver.

Esto nos hace reflexionar que no nos podemos quedar con los brazos cruzados, viendo cómo se pierde una parte importante de la cultura mexicana y su biodiversidad. Es por eso que apoyamos este movimiento en pro de la conservación de este sitio. Con la mano levantada y el puño cerrado, gritamos al igual que nuestros hermanos huicholes: “Wirikuta no se vende, Wirikuta se defiende”.



dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 como especie amenazada (A), por lo que los trabajos para su conservación se hacen cada vez más necesarios.

Como podemos observar, la conservación de la cultura wixárika dará como consecuencia la continuidad de sus actividades sin duda ancestrales, debido al gran conocimiento que tienen sobre este cactus sagrado, el peyote, y no sólo de éste, sino de todas las especies que interactúan en este ecosistema. La preservación y defensa de esta cultura



Bibliografía

Batis, A., y M. Rojas. 2002. *El peyote y otros cactus alucinógenos de México*. CONABIO. Biodiversitas 40:12-17

Fernando B. 1989. *Los indios de México*. Antología. 423 Pp.

Farmacodependencia

Lucila Isabel Castro *

La farmacodependencia es un problema de salud pública global que debe resolverse por varias razones. Las personas que generan dependencia a sustancias químicas que son ampliamente reconocidas por su toxicidad al cuerpo humano, generalmente buscan cubrir carencias físicas, emocionales o hasta espirituales a través del consumo de estos tóxicos. Es por ello que convencerlas de dejar estas sustancias resulta una tarea prácticamente imposible si no se acompaña de un tratamiento integral biopsicosocial así como de una concientización de la sociedad sobre las implicaciones individuales y globales del problema.

La farmacodependencia es un problema de salud pública precisamente porque no sólo afecta al individuo sino también a todos y a todo lo que le rodea. El reporte de 2010 de la Organización Mundial de la Salud señala a la marihuana seguida por los estimulantes de tipo anfetamínico (metanfetamina, anfetamina, éxtasis), la cocaína y los opiáceos (heroína, morfina, opio), como las sustancias psicoactivas de abuso más consumidas en el mundo. Los efectos adversos de las principales drogas de abuso en el organismo humano las conocemos bien. La marihuana o *cannabis* tiene como principales efectos adversos aquellos que afectan al sistema nervioso central: mareo, somnolencia, fatiga, euforia; así como efectos gastrointestinales como dolor abdominal, náusea y vómito. Cuando las dosis son altas o consumidas por largos periodos pueden ocurrir intoxicaciones moderadas o severas independientemente de la vía de exposición. Las alteraciones del estado de ánimo, de la coordinación motora y de las funciones neurológicas en general son las más comunes.

Las anfetaminas por su parte causan taquicardia, hipertensión, alteraciones del movimiento, convulsiones, cardiomiopatía, fallo cardiaco, malnutrición, vasculitis cerebral, y en ocasiones enfermedades psiquiátricas permanentes como depresión o psicosis paranoides.

El consumo crónico de cocaína puede causar ansiedad, alucinaciones, hipertensión, palpitaciones, isquemia cerebral o cardiaca, convulsiones o agitación severa, toxicidad muscular severa, fallo renal agudo, daño hepático o disfunción cardiaca, entre otros.

La diacetilmorfina o heroína se convierte en gran medida a morfina en el organismo, por lo que sus principales efectos adversos son euforia, estreñimiento, náusea, vómito, bradicardia, hipotensión, depresión respiratoria, hipoxia y daño pulmonar agudo.

Adicionalmente, todas estas sustancias tienen un alto potencial de causar daños agudos o irreversibles a los bebés cuando se consumen durante el embarazo o en el periodo de lactancia.



Aún esta lista interminable de efectos adversos de las drogas de abuso ha resultado incapaz de hacer conciencia no solamente en los consumidores de ellas, sino en la sociedad y en las autoridades para el reforzamiento de los programas de prevención y tratamiento de adicciones. El problema sin embargo, va más allá de afectar individuos y sus familias. El consumo de drogas de abuso también tiene el potencial de afectar el medio ambiente, y ya se han detectado las primeras señales. Sabemos que las sustancias activas de las drogas de abuso o sus metabolitos pueden analizarse en la orina en ensayos toxicológicos para conocer si la persona las ingirió y si lo hizo en cantidades altas. Esto es posible debido a la farmacocinética de estas sustancias, es decir, al conjunto de mecanismos fisiológicos y bioquímicos que las procesan una vez que se ingieren con el objetivo de eliminarlas del organismo.

La marihuana por ejemplo, se excreta por las heces y por la orina, ya sea en forma de metabolitos o en forma inalterada. Los estimulantes de tipo anfetamínico también se metabolizan y sus metabolitos tienen actividad biológica. Alrededor del 30-40% se excretan inalterados en orina y el grado de excreción depende del pH o

grado de acidez de la orina del individuo que los ingirió.

Entre el 85 y el 90% de una dosis de cocaína ingerida se recupera en la orina del individuo, hasta el 5% llega a ser cocaína inalterada y hasta el 90% se llega a excretar en forma de los metabolitos metiléster de ecgonina y benzoilecgonina. Al igual que los estimulantes de tipo anfetamínico, dependiendo del pH de la orina, es el porcentaje mayor de cocaína administrada que se excreta inalterada en la orina. Tanto la administración intranasal como incluso la aplicación ocular de preparados de cocaína, permiten su aparición en la orina dada su farmacocinética.

La heroína o diacetilmorfina se metaboliza extensamente a morfina en el organismo y su excreción ocurre por la orina entre el 42 y el 77%.

Con base en esto, podemos empezar a preguntarnos qué pasa con toda esa orina y heces que llevan estas sustan-

cias químicas o sus metabolitos y que se concentran en las aguas residuales de proveniencia doméstica. Estas aguas residuales traen además trazas de otras sustancias, entre ellas todos los medicamentos que consumimos legalmente, pero que de igual forma están apareciendo en los mantos freáticos; algunos como los antibióticos, los antidepresivos y los anticonceptivos orales, se han detectado hasta en el agua potable. Aún cuando las concentraciones en el medio ambiente sean bajas, no podemos subestimar los efectos que puedan estar causando en los organismos vivos que nos exponemos a ellas sobre todo porque están presentes como mezclas complejas quizá con toxicidad más alta que las propias sustancias individuales. Muchas sustancias químicas y fármacos sobreviven a los procesos de tratamiento de aguas residuales y cuando estas aguas se usan para el riego de cultivos, su presencia en los vegetales que comemos, así sea en concentraciones ínfimas, puede estar afectándonos aún sin saberlo.

Un estudio reciente de la Universidad de Toronto, insinuó la posibilidad de que las cantidades de estrógenos que están llegando a los mantos freáticos como resultado del alto consumo

Información

Lecturas de interés:

- Zuccato E, Castiglioni S. *Illicit drugs in the environment*. Phil. Trans. R. Soc. A 13 October 2009 vol. 367 no. 1904 3965-3978. DOI: 10.1098/rsta.2009.0107
- Organización Mundial de la Salud. *Substance abuse home*. Disponible en: http://www.who.int/substance_abuse/en/
- Nagpal NK, Meays CL. *Water Quality Guidelines for Pharmaceutically-active-Compounds (PhACs): 17 α -ethinylestradiol (EE2)*. Ministry of Environment Province of British Columbia. September 2009. Disponible en: <http://www.env.gov.bc.ca/wat/wq/BCguidelines/PhACs-EE2/PhACs-EE2-tech.pdf>

de anticonceptivos orales en algunos países, puede ser la causa del aumento en la incidencia de cáncer de próstata en los hombres. Aún cuando este estudio es preliminar y se requiere más investigación, nos hace pensar sobre la paradoja de las consecuencias de querer evitar intencionalmente la reproducción de nuestra especie.

La determinación de los niveles de varias sustancias psicoactivas en las aguas residuales ha comenzado a usarse para estimar el grado de consumo real de drogas ilícitas por una población determinada. En las aguas de EUA, las anfetaminas; la cocaína en el río Po, el más extenso río en Italia; la heroína y la morfina en las aguas residuales domésticas de toda Europa; y la benzoi-lecgonina, principal metabolito de la cocaína presente en el agua potable aún después de la clorinación, floculación, filtración con arena y aplicación de carbón activado; son algunos ejemplos del riesgo ambiental que representa la farmacodependencia a nivel global. Aún cuando las concentraciones de estas sustancias sean del orden de los

nanogramos por litro, la exposición continua, su persistencia y su capacidad de bioconcentración en organismos acuáticos y terrestres no deben subestimarse.

Investigadores canadienses han seguido desde hace algunos años los efectos de los estrógenos sintéticos y sus metabolitos presentes en las aguas de los ríos sobre algunas especies de peces. Estos derivados estrogénicos provienen principalmente de la orina de mujeres que toman anticonceptivos orales y han ocasionado la sobre-expresión de genes que codifican para proteínas femeninas, causando la feminización de algunas especies acuáticas y por tanto su desaparición gradual, esta última demostrada en estudios realizados *in vitro*. Éste y otros casos han originado el desarrollo de la eco-farmacovigilancia, disciplina que se enfoca en el estudio de los efectos adversos de los medicamentos y productos farmacéuticos, incluidas las drogas de abuso por su actividad farmacológica, sobre el medio ambiente.

Sin duda, aunque la concentración de estas

sustancias activas en el medio ambiente sea muy baja, tienen el potencial de alterar el equilibrio ecológico de diversas formas, y si además tomamos en cuenta la magnitud de su consumo en las diferentes regiones del mundo, el problema deja de ser local y se convierte en una preocupación global para abordar desde la educación, la investigación y la regulación. Los efectos de la farmacodependencia sobre el medio ambiente son una razón más para seguir realizando esfuerzos por prevenir, investigar y tratar este problema de salud pública desde una nueva perspectiva. Necesitamos métodos novedosos y efectivos de descontaminación y tratamiento de aguas residuales domésticas así como estrategias efectivas para la prevención de la drogadicción y del uso indiscriminado de medicamentos en todo el mundo. Una sociedad 100% química como la nuestra debe procurar en todo momento la preservación del medio ambiente antes de que sea demasiado tarde, el futuro ya nos alcanzó y la rueda del destino ya comenzó a girar. **S**

Animales que se drogan¹

Giorgio Samorini *

Cuando se habla de droga, la mayor parte de las personas asocia inmediatamente esta palabra con el “problema droga”, Esto lleva a la visión común de ver “droga” y “problema droga” como sinónimos. La connotación negativa del concepto droga se vuelve aun más exacerbada en un ambiente cultural que niega cualquier utilidad al acto de drogarse.

La droga hace daño, la droga es un vicio, la droga es síntoma de desasosiego y sufrimiento individual y social. Tales juicios a menudo implican que el uso de la droga es un comportamiento humano aberrante, peculiar de la especie humana.

En contradicción con este paradigma del pensamiento occidental moderno, encontramos un conjunto de datos, cada vez más considerable e indiscutible pero que continúa siendo poco valorado, que demuestra que el comportamiento de drogarse está extendido en el mundo animal. Algunos casos de “adicción animal” ya eran conocidos desde hace tiempo, pero no se les hacía caso alguno siguiendo la regla de la que el hombre occidental hace un abuso continuo: no interesarse por los datos inexplicables o en fuerte contradicción con los modelos de interpretación escogidos de antemano. A lo sumo, algún etólogo más escrupuloso interpretaba estos extraños comportamientos animales en términos psicológicos, como síntoma del malestar del animal, proyectando, por lo tanto, la interpretación patológica atribuida a la especie humana al mundo animal.

En las últimas décadas, los datos recogidos por etólogos en todas las regiones del globo son tan abundantes que ya no pueden ser subestimadas. Lo que parecía una excepción aparece ahora como una regla de conducta en todos los niveles del mundo animal, desde los mamíferos y los pájaros

hasta los insectos, y la interpretación de este comportamiento como un “malestar” ya no es aceptable. Se tendrá entonces que sospechar que en el comportamiento animal, y por lo tanto humano, de usar drogas hay un componente natural, en otras palabras, la droga desarrolla en los animales alguna función natural todavía por comprender.

Uno de los ejemplos más sobresalientes de adicción animal es el de cierto tipo de leguminosas (por lo menos cuarenta) que son psicoactivas para diferentes animales como mulos, caballos, vacas, ovejas, antílopes, cerdos, conejos y gallinas. En México, la hierba conocida como “garbancillo” (*Astragalus amphyxis*) hace que los animales que la han comido se aislen de los demás y eviten su compañía. No comen casi nada, adelgazan rápidamente y se vuelven irascibles. Si se intenta reducirlos a la manada se entumescen y se mueven de mala gana, se bloquean y se alejan de nuevo.

En África los paquidermos han mostrado verdadera pasión por ciertas palmas cuyos frutos fermentados caen al suelo, con ellos los elefantes se embriagan y golpean las palmeras una y otra vez para que caigan al piso más frutos. La concentración de alcohol etílico de estos frutos es del 7%. Los elefantes borrachos se excitan muchísimo, se asustan ante sonidos insólitos y esto los vuelve agresivos como reacción defensiva. Una manada de elefantes borrachos se considera un serio peligro para el hombre.

Varias especies de felinos, desde tigres a gatos, se embriagan después de masticar determinadas hierbas. El caso más conocido es la nébada (*Nepta cataria*). Se ha observado que el contacto con esta planta se da en cuatro fases: El gato olisquea la planta, en seguida lame las hojas o las mastica y agita la cabeza de un lado a otro, luego frota el hoci-



co y las mejillas contra la planta y gira la cabeza restregando su cuerpo contra la planta y algunos don ligeros golpes a la planta con sus lomos. Al ofrecerles extracto de esta planta hay una verdadera excitación del sistema nervioso central con síntomas de excitación sexual: el macho tiene una erección espontánea y la hembra adopta la pose del apareamiento dando golpecitos con el cuerpo a cualquier objeto que encuentra.

Otro caso sorprendente es el de los renos de Siberia, que durante siglos han comido el hongo “matamoscas” (*Amanita muscaria*) que también ingieren ritualmente los chamanes siberianos para propiciar el vuelo mágico que les permita encontrar la causa de la enfermedad de algún paciente y aplicar la terapéutica adecuada. Las moscas “víctimas” del contacto con el hongo (hongo rojo con motas blancas que aparece en los cuentos de duendes) dan la impresión de estar muertas, con las patas hacia arriba, pero en realidad no lo están. Si las observa detenidamente, después de un lapso de tiempo se recuperan del letargo en el que entraron y vuelven a volar. **S**

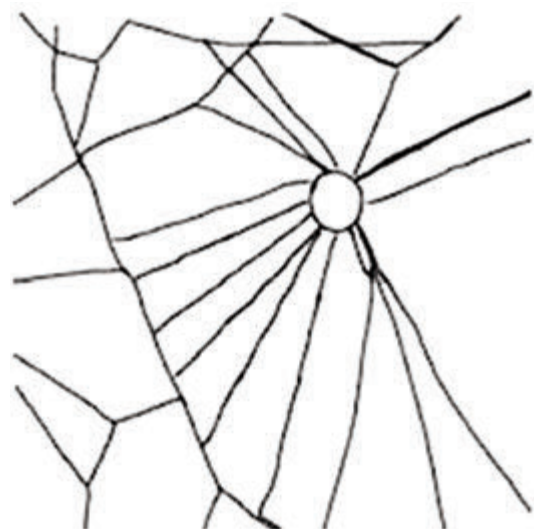
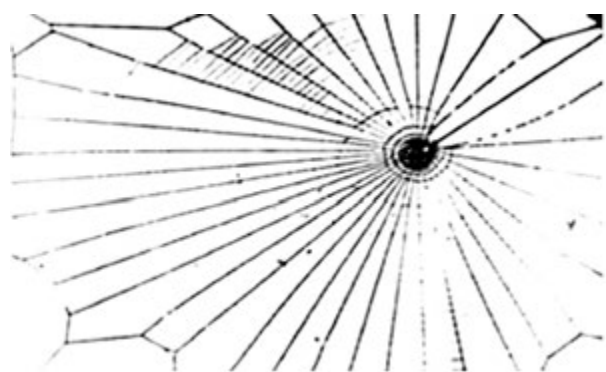
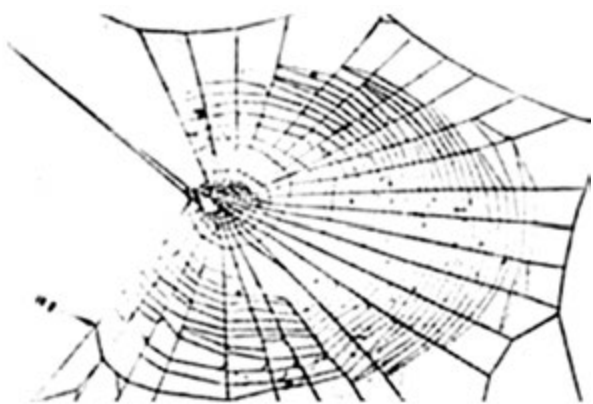
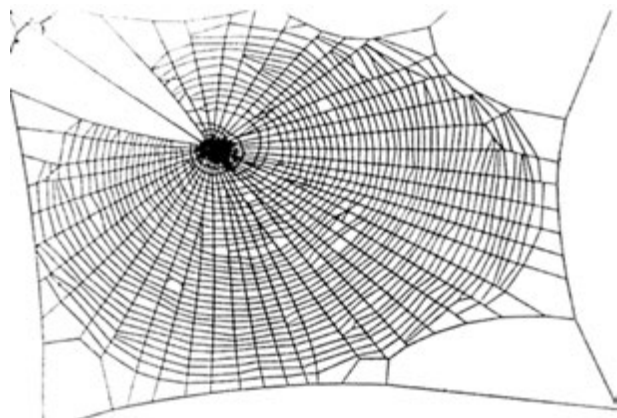
nota

¹ Texto tomado del libro con el mismo título, publicado en Madrid por Ediciones Cañamo el año 2000.

Sentidos arácnicos alterados

Experimentos con drogas

Belinka González Fernández *



· Empezando desde arriba, telaraña hecha sin influencia de droga; con cafeína; peyote; LSD; pastillas para dormir. a la derecha, con marihuana y benzedrina

Se ha llevado a cabo estudios para determinar el efecto que tienen las drogas en distintos seres vivos. Algunos de los más ilustrativos son los que se ha realizado administrando varios tipos de drogas a arañas, para ver cómo resisten la toxicidad de estos químicos.

Para administrar la droga hay distintas técnicas. En algunos casos, lo que hacen es disolverla en agua azucarada y dale a beber una gotita de este líquido a la araña con una jeringa. En otros, rocían la solución narcótica sobre la red y ponen una mosca en ella; cuando la araña empieza a envolver a la mosca, sin querer, va consumiendo la droga. A veces, alimentan a las arañas directamente con insectos impregnados de la sustancia.

En cualquier caso, el estupefaciente se administra varias horas antes de que la araña tenga su siguiente periodo de construcción. Cuando, parece que la droga ha tenido efecto, destruyen su telaraña y después analizan cómo construye la nueva red.

Como resultado de estos experimentos, han encontrado que dependiendo de la droga que se les dé, los patrones de las telarañas cambian notablemente.

Las arañas a las que les administran mescalina o peyote, tejen sus telas dejando espacios cada vez mayores conforme se alejan del centro.

El hashish o hachís no sólo ocasiona que las arañas dejen espacios más grandes entre los hilos, sino que incluso impide que terminen la red.

Las que ingieren LSD aún tejen en patrones simétricos, pero distintos: tienen forma de espirales y parece que la telaraña sigue y sigue...

Las arañas que consumen marihuana empiezan a tejer una red con forma distorsionada, pero no la acaban.

A las que les dan benzedrina (que es un tipo de amfetamina), construyen sus redes más rápido, pero dejan muchos huecos.

Cuando consumen cafeína, los patrones que fabrican son completamente asimétricos, carentes de la planeación que parecen tener siempre las telarañas.

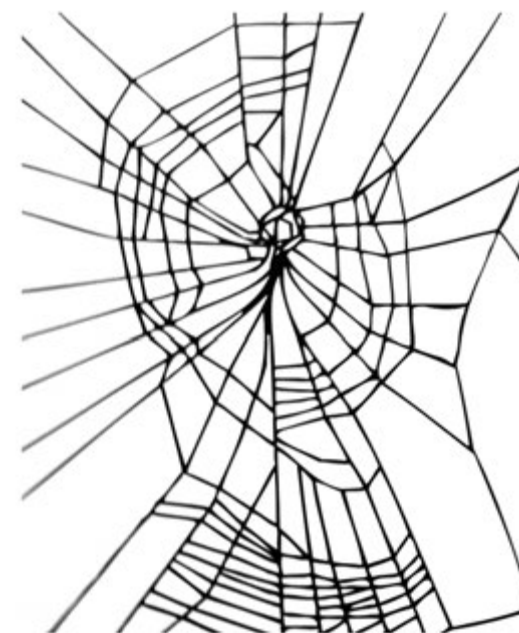
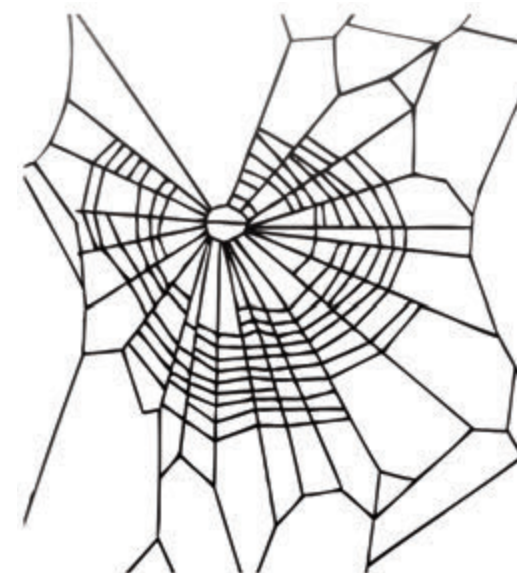
Si ingieren alcohol, las telarañas son asimétricas, tienen menos rayos de soporte y menos cuadrillos o celdas, además de que las celdas son mayores de lo normal y están distribuidas irregularmente.

Además de los efectos en las telas, existen cambios en el comportamiento de las arañas que se pueden detectar. Por ejemplo, en el caso particular de las que fueron alcoholizadas, se notó que rompían sus redes, haciéndoles grandes hoyos, y se sujetaban entre ellas (en alguna especie de acto romántico). Sabemos que el alcohol suele tener,



en los humanos, efectos como la reducción de la coordinación, aumento de agresividad y disminución en las inhibiciones.

Las similitudes en los comportamientos entre ambas especies nos sugiere que los efectos de las sustancias son parecidos en las arañas y en los humanos. Esto nos invita a reflexionar, si las drogas les hacen eso a las arañas, ¿qué te harán a ti? **S**



Referencia

"The Effects of Alcohol on spiders". Victor E. Cross. The American Biology Teacher Aug 2006: Vol. 68, Issue 6, pg(s) 347-352 doi: 10.1662/0002-7685(2006)68[347:TEO-AOS]2.0.CO;2

Entendiendo en grupo?

Alberto Cordero *

En el número anterior de este suplemento nos referimos a una técnica usada para formular preguntas en el salón de clase. En este artículo nos referiremos a otra que puede ser usada para disipar dudas y mejorar el entendimiento de todos los estudiantes sobre cada concepto que se explica en el salón de clases. Al aplicar esta técnica todos los estudiantes colaboran, integrándolos en pequeños grupos donde debaten los argumentos que usaron para llegar a las respuestas de las preguntas formuladas por el profesor.

Son muchos los aspectos e interrelaciones que deben entenderse para asimilar un concepto. Ante esta diversidad, cada estudiante suele tener diferentes dudas, todas las cuales deben ser disipadas para avanzar. Pero en el salón de clase eso es prácticamente imposible en grupos numerosos.

Ante la incapacidad de responder todas las dudas a todos, es común que los estudiantes se reú-

nan a estudiar en grupo. Ahí cada estudiante pregunta a sus compañeros lo que no entiende y el que tiene la respuesta simplemente la aporta al individuo y al colectivo.

Esta práctica es muy rica porque cada uno ve el mismo concepto desde un punto de vista completamente diferente. Sin embargo este proceso de enseñanza-aprendizaje termina por ser individualizado. Por cierto que esa es una práctica común entre los investigadores: discutimos una gran cantidad tiempo (horas, días, meses y hasta años), cuando estamos construyendo un nuevo concepto o simplemente cuando intentamos resolver un problema nuevo.

Eric Mazur propone incorporar esta técnica en el salón de clase: primero el profesor expone un concepto durante unos 10 minutos; en seguida, plantea una pregunta a todos los estudiantes sobre el mismo; en tercer lugar les pide su respuesta individual; en cuarto lugar los invita a defender (por unos 5 minutos), en grupos de tres o cuatro

estudiantes, sus respuestas; y finalmente el profesor expone su punto de vista.

Es importante destacar que, en general, cada estudiante está convencido de que su respuesta es la correcta. Por eso en la discusión participa la mayoría con una gran intensidad y con argumentos en general muy diferentes.

Los resultados son sorprendentes si la pregunta fue formulada adecuadamente porque no sólo aumenta el número de estudiantes que responden correctamente, sino que mejora la confianza en sus respuestas. **S**

+ información

Peer Instruction: a User's manual de Eric Mazur, Editorial Prentice Hall, 1997.

* acordero@fcfm.buap.mx

De alcoholes, plantas demoniacas y brujas



Leopoldo damiani

precisamente lo que ocurrió con los frailes franciscanos, dominicos, agustinos y demás que evangelizaron el territorio mexicano. El horror que les causaba ver a los indios o escuchar relatos en los que se daba cuenta del consumo de ololiuhqui, peyote, hongos y otras plantas sacralizadas los llevó a asociarlas con engaños del Demonio y a considerar los ritos asociados a ellas como satánicos. Desde luego que la cultura occidental, la de los frailes y colonizadores, tenía su propia y privilegiada sustancia embriagadora, que era y sigue siendo, el alcohol.

El vino, proveniente de los cultos greco-latinos a Dionisos y Baco, fue adoptado por el cristianismo y sublimado por su propia mitología al grado de convertirlo en la sangre misma de Jesucristo. De esa lejana tradición derivan los miles de vinos, licores y aguardientes que proliferan y dan vida y alegría a las reuniones en el mundo occidental, pero también muerte, dolor y violencia. Sin embargo a nadie se le ocurre pensar en el alcohol como una droga. Esta sustancia queda fuera del estigma que la palabra droga impone porque nos es familiar culturalmente.

Tanto las tradiciones orientales que empleaban el opio y el hashish, como las mesoamericanas que utilizaban la mezcalina en el peyote, la psilocibina en los hongos, o la dietilamida de ácido lisérgico en el ololiuhqui, o las grecolatinas que usaban plantas solanáceas o el cornezuelo de trigo, fueron satanizadas, literalmente, por la

tradición judeocristiana, que sólo rescató de la antigua Grecia el vino. Ya en los ritos de Baco, Attis y Mitra, el vino se consideraba como sangre divina, y la gran cantidad de vasos hallados en las catacumbas revela la embriaguez ritual de los primeros cristianos que adoptaron algunas costumbres del mundo grecolatino. Esta es la razón, histórica y religiosa, que explica por qué el alcohol es una droga socialmente aceptada en Occidente, mientras se ve con desconfianza, se persigue y se castiga el empleo de otras sustancias.

En la tradición occidental, además de vinos y cervezas, los griegos usaron con fines ceremoniales y lúdicos el cáñamo y otras solanáceas como el beleño, la mandrágora y la belladona, en ocasiones colocándolas en las brazas ardientes de los sahumeros. Estas tres últimas plantas fueron muy utilizadas en el mundo europeo durante la edad media y hasta el siglo XVII asociadas por el cristianismo con la brujería. La imagen de la bruja volando en una escoba tiene precisamente que ver con los ungüentos y pomadas elaborados con estas potentes plantas psicoactivas que se aplicaban por vía vaginal mediante el palo de una escoba. La persecución de estas y otras prácticas que provenían del mundo greco-latino fue terrible: en una Europa que rondaba los 3 millones de habitantes, los inquisidores católicos y protestantes lograron quemar vivas a unas 500 mil personas entre los siglos XV y XVII, e incautar los bienes de varios millones más. **S**

A lo largo de la historia de la humanidad se han consumido sustancias psicoactivas y en la antropología moderna tiene cada vez más aceptación la tesis de que el surgimiento del pensamiento religioso está vinculado al consumo de alguna sustancia visionaria. Prácticamente en todas las culturas de todos los tiempos y latitudes las sociedades han dispuesto de alguna sustancia para modificar el estado de ánimo y la percepción del individuo que la emplea. De modo que no estamos ante un fenómeno extraño, sino que llega hasta nosotros avalado, digámoslo así, por una tradición milenaria. Pero la familiaridad que cada cultura tiene con una sustancia se convierte en aversión y hasta horror por sustancias que le son culturalmente ajenas y desconocidas. Esto es

Una de las cualidades más deseadas en un gobernante es la honestidad; lo más común es el enriquecimiento ilícito o al menos inexplicable de la mayoría de ellos. No existe la cultura de transparentar el gasto público ni tampoco de ejercerlo con probidad y eficiencia; mucho menos hay juicios políticos por manejos fraudulentos del erario o por tráfico de influencias. Los atípicos que violentan estas sagradas normas de la clase política son satanizados, calumniados e injuriados, tanto por la plutocracia financiera como por sus voceros mediáticos y la intelectualidad corporativizada a las élites del poder fáctico. Andrés Manuel López Obrador (AMLO) es de esas raras aves de Díaz Mirón que tiene incólume el plumaje, y ese es su principal activo político y base para la confianza que la mayoría de ciudadanos le tiene. Pero también posee experiencia en la administración pública y su gestión fue altamente valorada por sus gobernados: es un político carismático; sencillo; de trato afable y

Honestidad y experiencia

Sergio Cortés Sánchez *

cumplidor de sus promesas. Es la posibilidad de un cambio verdadero.

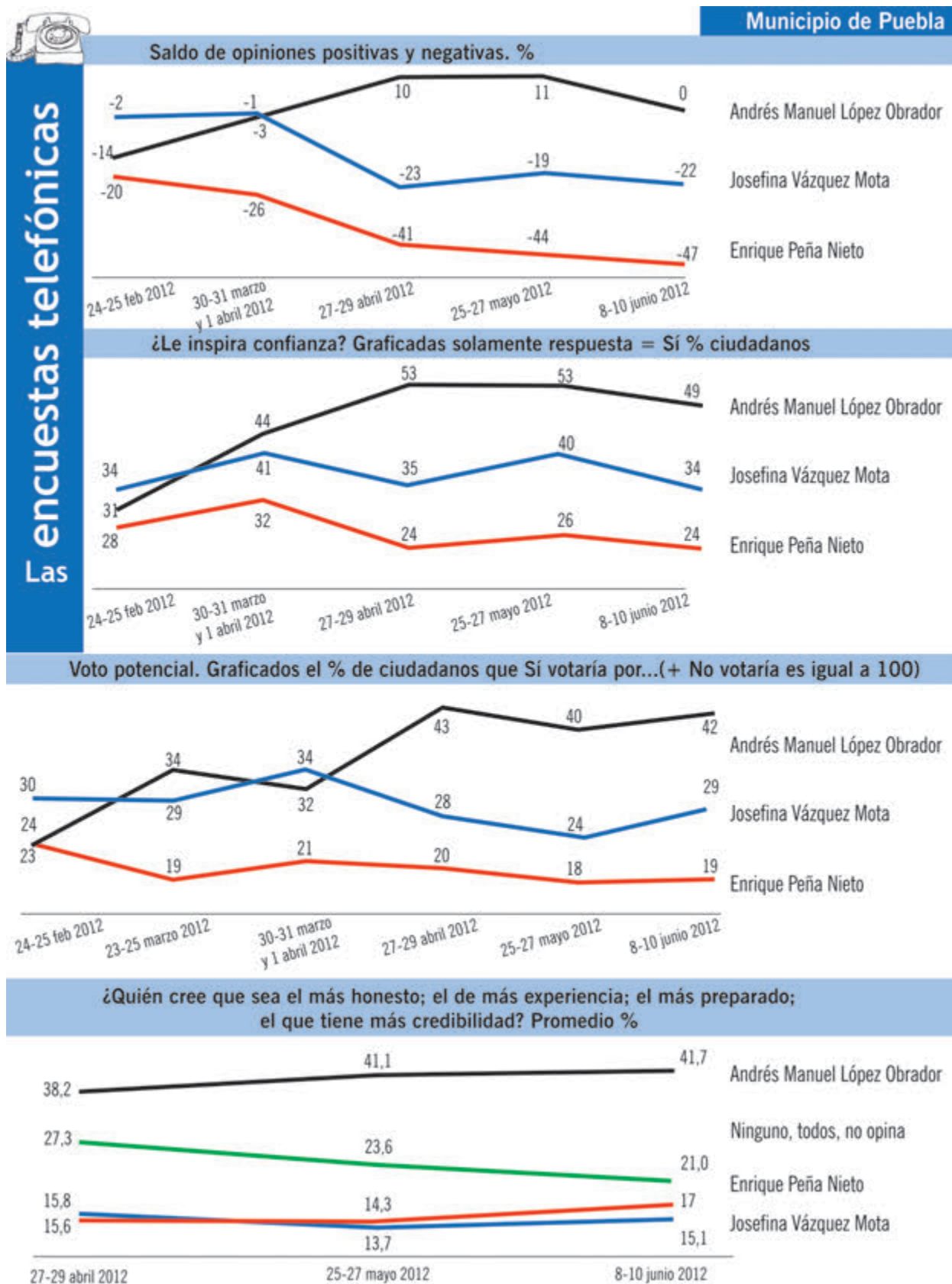
Durante el actual proceso electoral para elegir al próximo presidente de la República hemos aplicado una decena de encuestas por teléfono a ciudadanos que radican en el municipio de Puebla y disponen de credencial de elector. Los encuestadores, el cuestionario, los días de aplicación; el tamaño de la muestra, el grado de confianza y el margen de error han sido similares. Desde finales de marzo, cuando iniciaron formalmente las campañas, la intención de voto hacia AMLO se ha incrementado y la de Josefina Vázquez Mota (JVM) y Enrique Peña Nieto (EPN) ha disminuido. Otras

preguntas directas e indirectas de carácter electoral han mostrado un comportamiento similar. Con base en esos registros es posible ubicar la tendencia: en el municipio de Puebla, el probable ganador de la contienda presidencial será AMLO.

Una manera convencional de estimar el crecimiento potencial de voto de los candidatos es preguntar si votaría o no por ellos; no se elige entre ellos, sólo se indaga si el ciudadano considera o no esa opción como probable. Usualmente a esa pregunta le anteceden otras: lo conoce; qué opina de ellos, y si le tiene o no confianza. La valoración de los candidatos puede ser en términos dicotómicos (bien o mal) o en una escala de intensidad (muy bien, bien, ni lo uno ni lo otro, mal, muy mal) o en una escala numérica, como en la escuela. En nuestro caso usamos una escala de intensidad, y a las valoraciones positivas le restamos las negativas; si el saldo es positivo significa que los ciudadanos que opinan bien de ese candidato son más que los que opinan mal; un saldo negativo es lo inverso. Tanto JVM como EPN tienen saldos negativos permanentes y en aumento, en tanto que AMLO registró saldos positivos en abril y mayo; en la primera decena de junio, cuando el PRIAN inició su campaña de odio y descalificación, el saldo de AMLO quedó en cero. A partir de abril, la confianza que los ciudadanos tienen en JVM y en EPN es decreciente en tanto que la que tienen en AMLO va en aumento; esta mayor confianza en el tabasqueño se ha traducido en una mayor aceptación de su candidatura presidencial. Entre los días 8 y 10 de junio, el voto potencial de AMLO fue de 42 por ciento, 8 puntos porcentuales más que el registrado al finalizar marzo; en ese mismo periodo, JVM y EPN permanecieron estables: ella en 29 por ciento; él, en 19 por ciento.

Otra pregunta electoral de valoración de candidaturas es sobre atributos deseados de un presidente de la República (experiencia, preparación, credibilidad y honestidad). El promedio registrado los días 8 y 10 de junio fue el siguiente: 42 por ciento de los ciudadanos dijo que esos atributos los tiene AMLO; 15 por ciento mencionó a JVM y 17 por ciento a EPN. Otra batería de preguntas fue sobre gobernabilidad (generación de empleos, identificación con los programas de gobierno; bienestar social; cumplimiento de promesas, apoyo popular y seguridad pública) y nuevamente el 38 por ciento de los ciudadanos dice que AMLO tiene esas características; 18 por ciento mencionó a JVM y 17 por ciento dijo que EPN.

Hay preguntas apareadas que registran menciones espontáneas de candidaturas a la presidencia de la República. A la pregunta de cualidad deseada del próximo presidente le prosigue: quién tiene esa cualidad, y se espera respuesta. En la encuesta aplicada los pasados días 8 al 10, el 22 por ciento de los ciudadanos mencionó a AMLO; 10 por ciento a JVM; nueve por ciento a EPN, uno



por ciento a Gabriel Quadri, y 59 por ciento de los ciudadanos no respondió o dijo que ninguno. Nuevamente el registro de aceptación de AMLO es igual o superior al registro sumado de las otras tres candidaturas.

Hace cien días, al finalizar febrero, solamente el cuatro por ciento de los ciudadanos del municipio de Puebla que disponen de teléfono en sus viviendas se identificaban con los partidos que postulan a AMLO; hoy son ya el 24 por ciento; en esa misma centena de días, los ciudadanos que se identifican con los partidos que postulan a EPN crecieron cuatro puntos para ubicarse en 13 por ciento y los ciudadanos que se identifican con el PAN siguen siendo los mismos, 22 por ciento. Cada cinco días, los partidos que postulan a AMLO ganan 1 por ciento de las simpatías de los ciudadanos del municipio mencionado. Respecto a la intención del voto por partido, esto es, el partido por el que votaría si las elecciones fueran el día de la entrevista, los partidos que postulan a AMLO tuvieron 16 por ciento de intención del voto a fines de febrero y 39 por ciento entre el 8 y 10 de junio; nuevamente cada cinco días, esos partidos ganan un punto porcentual en intención de voto. En cambio, los partidos que postulan a EPN perdieron un punto porcentual cada 31 días y el PAN perdió un punto porcentual cada 16 días. Quizá eso explique la desesperación de los poderes fácticos y del PRIAN por descalificar al tabasqueño. El registro de intención de voto por candidato es igualmente favorable a AMLO. En cien días, el candidato de las izquierdas creció un punto porcentual cada cinco días; JVM perdió un punto porcentual cada 18 días y EPN perdió un punto porcentual cada 30 días. Los registros directos e indirectos de valoración e intención del voto favorecen a AMLO como la primera opción de los ciudadanos del municipio de Puebla que disponen de teléfono en casa.

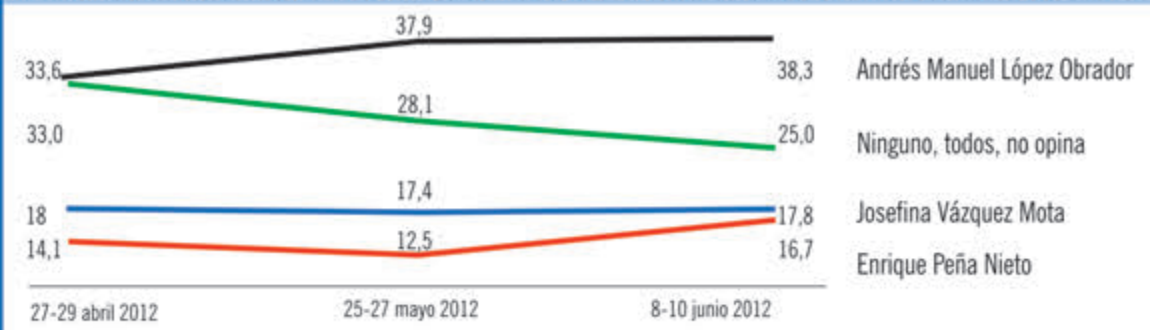
Nuestras encuestas telefónicas tienen una sobrestimación de los ciudadanos de los niveles socioeconómicos más altos y una subestimación de los ciudadanos de los niveles socioeconómicos más bajos. El grupo socioeconómico más alto (A/B) se reparte entre JVM y AMLO; el de nivel intermedio (C+, C y C-) a AMLO, y el del nivel más bajo (D+, D y E) prefieren tanto a AMLO como a EPN. Corregidos los sesgos de muestreo, la intención del voto por AMLO disminuiría, aumentará la de EPN y la de JVM no tendrá variaciones significativas. Hechos los ajustes, el orden de preferencias no cambia, aunque sí la distancia entre ellos: AMLO tendría, en el momento de la aplicación de la encuesta, 10 puntos porcentuales más que JVM, la segunda mejor posicionada en el municipio de Puebla. A 20 días de la elección, que eran los que separaron la aplicación de la encuesta de la futura emisión del sufragio, AMLO es virtual ganador en el municipio de Puebla. **S**

Metodología: Cuestionarios aplicados por teléfono a ciudadanos radicados en el municipio de Puebla durante los días indicados. Grado de confianza de 95 % y margen de error de +/- 4.4 al 4.9 %. Al azar se seleccionaron 64 páginas o más del Directorio Telefónico del municipio de Puebla y del mismo modo una columna; de manera sistémica se seleccionaron los números de teléfono. Los porcentajes corresponden al dato ponderado por el inverso de la probabilidad de selección. Las encues-

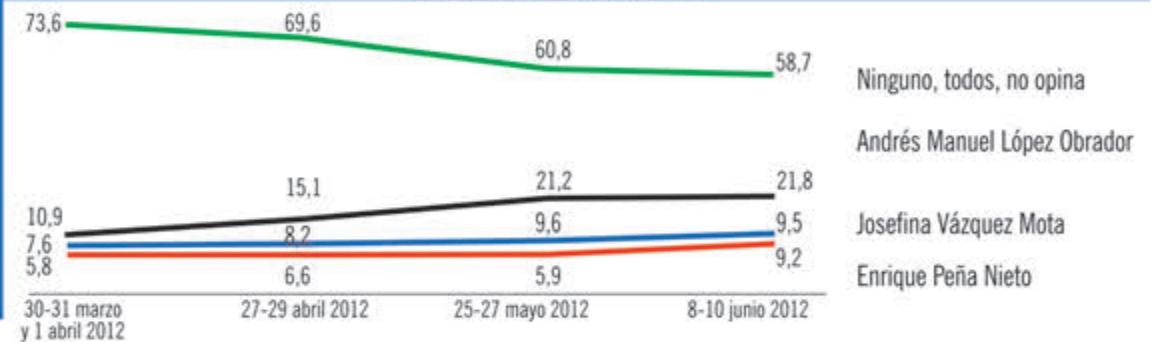


Las encuestas telefónicas

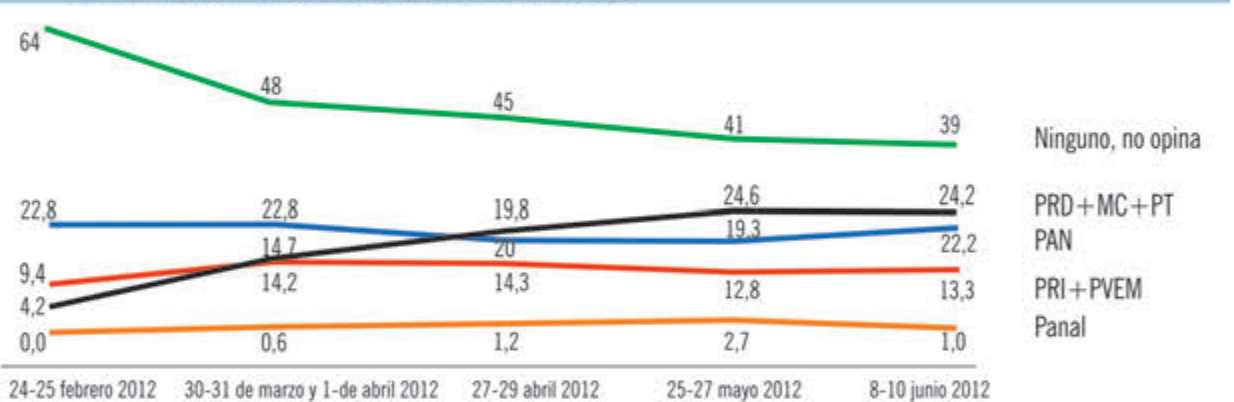
Municipio de Puebla
¿Con quién habrá más empleo; más identificación con los programas de gobierno; más bienestar social; mejor cumplimiento de promesas; más apoyo popular; más seguridad pública? Promedio %



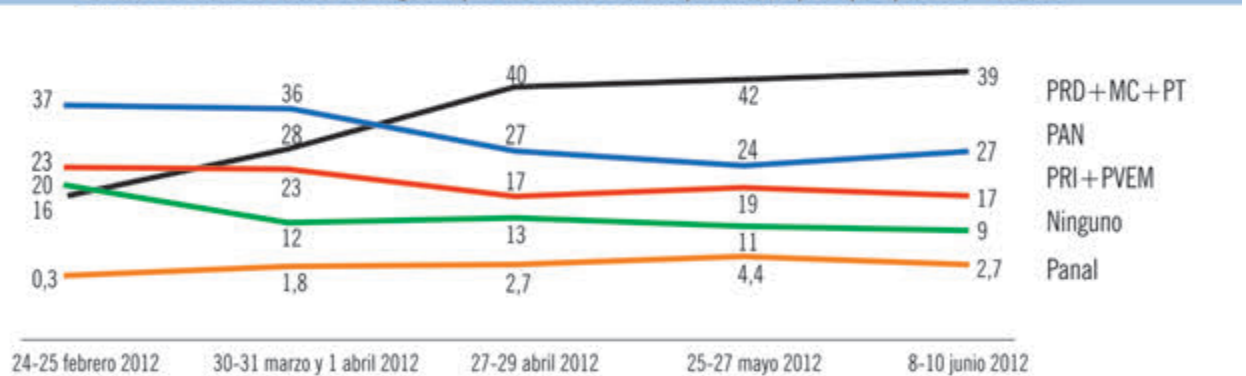
Candidato que tiene la cualidad deseada del próximo presidente de la República. Respuesta espontánea. %



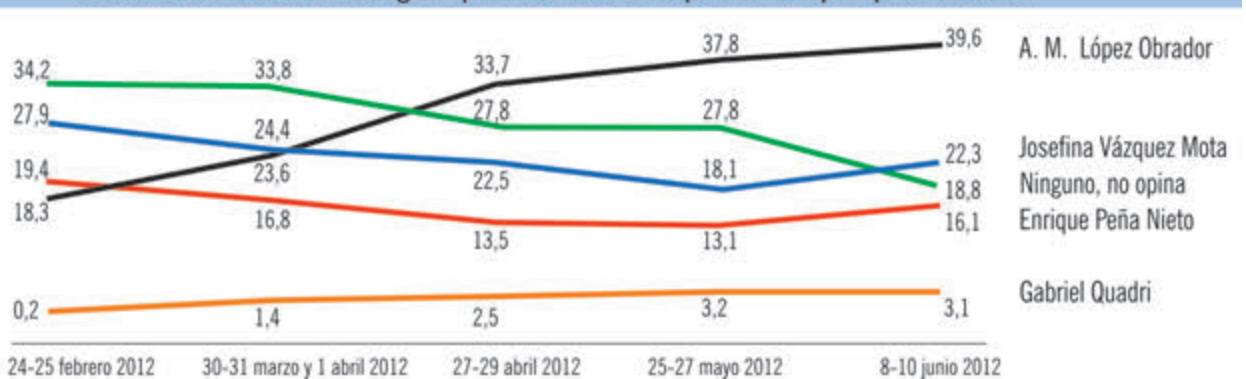
¿Qué partido siente que lo representa o defiende?



Si en estos momentos se eligiera presidente de la República, ¿por qué partido votaría?



Si en estos momentos se eligiera presidente de la República ... ¿por quién votaría?



tas fueron diseñadas, ejecutadas y financiadas por el Diario *La Jornada de Oriente*. **Encuestadores:** Silvia Sosa, Rosa María Trinidad, Ana Lluvia García, Jaime Lozano, Elizabeth Quezada, Claudia Guadalupe Fernández, Alma Verónica Corona, Cynthia Flores, Elizabeth García Vilchis, Diana Tello, Suri Sarai Meléndez, Alejandro Sabinas, Lilita Muñoz, Scarlett García y Angela Nanny; **validación,** Rubí Villanueva; **captura,** Alejandra Villanueva; **responsable,** Sergio Cortés Sánchez.

Tamaño	488	400	421	432	430
Error +/- %	4,4	4,9	4,8	4,7	4,7
Fecha	24-25 febrero 2012	30-31 marzo y 1 de abril 2012	27-29 abril 2012	25-27 mayo 2012	8-10 junio 2012

Conflictos entre padres y adolescentes sobre el consumo de drogas

Santiago palacios Navarro

El papel de la psicología en torno a las drogas es preferentemente preventivo. Una de sus funciones ha sido y sigue siendo aportar el conocimiento del desarrollo evolutivo con el fin de adecuar programas de mediación a los interesados, considerando que la adolescencia es la edad crítica, que no única, para el inicio en el consumo de drogas, y que el papel de la familia y el de iguales, junto con las relaciones que establezca el adolescente con las drogas son las premisas relevantes a tratar.

En efecto, no faltan trabajos de investigación que han abordado de distintas formas la relación entre diversos aspectos de las relaciones familiares y el uso de drogas. Una de estas líneas de investigación es la desarrollada por la psicología (cognitiva) que se ocupa del desarrollo social y moral. Sin embargo, desde esta perspectiva cognitiva y evolutiva no existe una aproximación única a esta cuestión.

Los teóricos de la socialización consideran el desarrollo como la internalización moral fruto de la influencia paterna en los niños a través de las prácticas padre e hijo, las estrategias de disciplina o estilos parentales; los teóricos evolutivos estructurales han propuesto generalmente que la naturaleza jerárquica de las relaciones entre padres e hijos construye el desarrollo moral de los niños.

La teoría de los dominios sociales, aunque comparte los principios básicos de las teorías evolutivo-estructurales, permite no sólo recuperar el papel de los padres sino darle un significado distinto y más adecuado dentro de las interacciones paterno-filiales. De acuerdo con la teoría de los dominios sociales, el mundo social no es único. Las personas tenemos interacciones sociales cualitativamente diferentes lo que conduce a la construcción de diferentes tipos de sistemas de conocimiento social (moral, convencional y personal). Por tanto, las acciones y el pensamiento sobre el mundo social se caracterizarían por la heterogeneidad y por la coexistencia de las diferentes metas, motivaciones y orientaciones socio morales ligadas a esos dominios de conocimiento.

A partir de estas ideas se ha dedicado un número considerable de investigación a la interpretación de las discrepancias entre padres e hijos. Así, se mantiene que el incremento de los conflictos paterno-filiales durante la adolescencia se deriva, en buena medida, de que los adolescentes y padres entienden de distinta manera las reglas y las expectativas familiares e incluso el sistema social familiar. En concreto, se señala que la demanda adolescente de más autonomía se topa frecuentemente con la convicción de los padres de que tienen el deber de exigir respeto a ciertas normas básicas para el correcto funcionamiento de la familia.

Varios estudios sobre las respuestas de adultos y de niños frente a las transgresiones avalan la idea de que los padres responden de manera diferente en diferentes dominios y que las medidas de disciplina que los padres eligen dependen de la naturaleza de la transgresión. Por tanto, mientras que algu-

nas investigaciones relacionan los conflictos familiares con el grado de autonomía emocional de los adolescentes, otras los relacionan con la percepción de la autoridad paterna de los asuntos morales, convencionales y personales. Por otra parte, también se busca conocer cuáles son las materias objeto de las discusiones familiares. Los resultados señalan en primer lugar que las discusiones familiares se centran mayoritariamente en torno a asuntos menores de la vida cotidiana (los horarios, las tareas domésticas, los deberes escolares) y, que la frecuencia de estos conflictos familiares es baja. En segundo lugar, los padres y los hijos coinciden en la identificación de los asuntos que generan conflicto.

Sin embargo, llama la atención la ausencia de un asunto socialmente tan controvertido como el consumo de drogas entre las materias objeto de discusión familiar. Esta ausencia puede deberse a la afinidad en la forma de abordar este asunto pero, como otros autores reconocen, quizás se habla menos de este tema porque la convivencia en el hogar genera por sí misma una importante temática de discusión relativa a su propio funcionamiento, es decir, cuestiones de índole socio-organizativas. La problemática de naturaleza social o moral no surge por sí misma con tanta espontaneidad.

Otras posibilidades son que las discrepancias en este asunto se consideren irreconciliables de tal manera que se evite su discusión; o que la complejidad que encierra su razonamiento, esto es, la necesidad de manejar informaciones procedentes de diferentes dominios, haga difícil afrontarlo; o quizás el miedo, la preocupación y la falta de información o la desinformación pueden hacer desestimar su discusión. Sin embargo, el consumo de drogas es hoy más que nunca fuente de controversia social en la que se enfrentan posturas muy diferentes, que van desde quienes defienden la legalización absoluta hasta quienes defienden a ultranza la actual situación legal caracterizada por la prohibición y penalización. Por esta razón, el hecho de no discutir sobre este asunto quizás sea reflejo no tan sólo de la coincidencia en el juicio, sino más bien de la coincidencia en la delimitación de la jurisdicción de cada uno sobre sí mismo. Así, los adolescentes otorgarían autoridad a los padres para regular este asunto en el hogar, mientras que los padres delegarían esa misma autoridad en los hijos cuando éstos están fuera del hogar. Y sólo cuando el ejercicio de esa autoridad rompe este pacto implícito emergerían con fuerza las discrepancias entre los padres e hijos sobre este asunto. En cualquier caso, a partir de la descripción general sobre las discusiones familiares que ofrecen estas investigaciones, puede ser relevante recabar más información acerca de los factores racionales que pueden contribuir a explicar cómo los adolescentes y sus padres discrepan a la hora de razonar sobre un asunto complejo y, por otro lado, tan cotidiano como el consumo de drogas.

No son muchas las investigaciones que se han ocupado del juicio y razonamiento sobre el consumo

de drogas desde esta perspectiva del desarrollo social o moral y además las que lo hacen se centran principalmente en describir las diferencias entre consumidores y no consumidores. En cualquier caso, las conclusiones de estos estudios subrayan que el uso de drogas afecta a un número importante de aspectos sociales, morales y personales tales como las decisiones acerca del daño a uno mismo y a los demás, las leyes societales, las regulaciones y la toma personal de decisiones. Muchos de estos aspectos se prestan para el estudio desde esta perspectiva cognitivo-social desarrollada principalmente durante la década de los 90. Así, la teoría de los dominios sociales reclama la consideración de los aspectos no morales implicados en el razonamiento sobre el consumo de drogas si se quiere dar cuenta de la conceptualización socio moral de los adolescentes. En este sentido, el consumo de drogas es considerado por los adolescentes como un asunto prudencial que atañe tanto a la esfera de libre decisión como a la del juicio sobre el riesgo y los daños que entraña.

El uso de drogas aparece como un asunto complejo en el que se mezclan razones morales, convencionales y personales. Por otro lado, consistentemente se consideran de manera diferente las drogas “duras” de las “blandas” y para estas últimas se adoptan formas de razonamiento similares al alcohol o el tabaco. Así mismo, la mayoría de los adolescentes considera que las drogas producen algún tipo de daño aunque esta valoración dista considerablemente de la de los padres en el caso de la marihuana y, en menor medida, de la cocaína.

Este resultado coincide con la afirmación de que los adolescentes contemplan el uso de drogas como un asunto que afecta exclusivamente a uno mismo (positiva o negativamente) y, por tanto, es una cuestión de elección personal. Como predecía el modelo, el uso de las drogas más “duras”, “peligrosas”, más reprimidas y prevenidas, como la anfetamina y la cocaína, se consideran como una transgresión moral, mientras que el uso de drogas “blandas”, legales o no, como el alcohol, el tabaco y la marihuana, recae en una decisión personal. Así, estas tres drogas concitan el menor número de razonamientos similares, lo que coincide con la observación hecha por otros investigadores de la existencia de un gran desacuerdo social respecto al estatus legal y médico que estas sustancias deberían tener.

En definitiva, estos resultados son consistentes con los que describen los conflictos entre padres e hijos como un exponente de un razonamiento socio-moral dispar que exige el reconocimiento de la ampliación del campo de lo personal en la adolescencia así como la necesidad de que tanto los padres como los hijos adolescentes se esfuercen en coordinar lo personal, privado y prudencial con otras consideraciones socio-morales, sin perder de vista los hallazgos científicos actuales y del status legal, la jurisdicción para prohibir o permitir el uso de las drogas. **S**

Cazadores de microbios: un “best seller” de a treinta pesos.

Alberto Cordero *

Paul de Kruif inicia la narración de esta fascinante novela describiendo las primeras investigaciones hechas por el intendente y tendero Leeuwenhoek, quien construyó sus propias lentes (unas pequeñas canicas de entre 2 y 7 milímetros de diámetro), que usó para descubrir, literalmente, un nuevo mundo: “En el agua de lluvia hay unos bichitos! ¡Nadan! ¡Dan vueltas! ¡Son mil veces más pequeños que cualquiera de los bichos que podemos ver a simple vista...! Estos animalillos son mil veces más pequeños que el ojo de un piojo grande”.

Aunque usted, querido lector, no lo crea, a mitad del siglo XVIII se pensaba que los “ratones y las abejas no necesitaban progenitores”, que eso de los progenitores era válido para los humanos, vacas y perros pero no se requería para los seres pequeños, como las cucarachas, y mucho menos para los microbios descubiertos por Leeuwenhoek. El italiano Spallanzani, que para poderse dedicar a sus investigaciones microbiológicas se ganaba la vida diciendo misas, debió superar su impericia para manejar el microscopio, y finalmente analizó y resolvió el enigma de la generación espontánea. Demostró con un conjunto de experimentos que “hasta” los microbios requerían de progenitores.

En el capítulo 3 se describe uno de los primeros trabajos de Pasteur, cuando los habitantes de la ciudad de Lille le pidieron, desesperadamente “elevar el rendimiento de nuestras remolachas, aumentar nuestra producción de alcohol y, a cambio, nosotros nos encargaremos de mantenerle un buen laboratorio.” Porque “Tenemos dificultades con la fermentación [del alcohol]. Estamos perdiendo miles de francos diariamente. ¿Podría venir a sacarnos de este aprieto?” Y Pasteur trabajó incansablemente hasta descubrir la existencia de unos bastoncitos que eran los causantes de la falta de fermentación. “Evite usted que los bastoncitos penetren en las cubas y siempre obtendrá usted alcohol”, concluyó.

Kruif nos narra de manera sencilla los aciertos y los fracasos que tuvieron Louis Pasteur y Robert Koch durante sus investigaciones. Nos revela también un poco de su vida personal y nos recuerda que, aunque seres inmortalizados por sus hazañas, nunca dejaron de ser hombres que encerraban tanto defectos como virtudes.

“Cazadores de microbios” es un libro escrito por el microbiólogo norteamericano Paul Henry de Kruif (1890-1971) en 1926 y constituye una obra clásica para todos aquellos que quieran ser investigadores de cualquier rama de las ciencias y también para los que simplemente deseen enterarse de la manera en que se desarrollaron los orígenes de los descubrimientos de los microbios. Desde su publicación el libro fue un “best seller” y hasta la fecha se mantiene como un libro muy vendido y recomendado: se estima en más de tres millones los ejemplares vendidos. **S**

¿Nacen espontáneamente los seres vivos, o deben tener padres forzosamente, como todas las cosas vivientes?

En los tiempos de Spallanzani el vulgo se inclinaba por la aparición espontánea de la vida. Los mismos hombres de ciencias eran partidarios de este modo de ver: el naturalista inglés Rosso decía enfáticamente: “Poner en duda que los escarabajos y las avispas son engendrados por el estiércol de vaca, es poner en duda la razón, el juicio y la experiencia”. Incluso los animales tan complicados como los ratones no necesitaban tener progenitores, y si alguien dudase de esto, no tenía más que ir a Egipto, en donde encontraría los campos plagados de ratones para gran desesperación de los habitantes del país.

N. del E. Disponible en <ftp://fmuz.uat.edu.mx/> o tecleando el título del libro en el buscador de Google.

 acordero@fcfm.buap.mx

Ciencia de lo cotidiano

El valor agregado de nuestros desechos

Miguel A. Méndez *

Hace unos 10 años realicé un viaje a Cuba para impartir un curso en una escuela internacional de ciencia de materiales que año con año organizan tanto la Universidad de la Habana (UH) como el Instituto de Materiales y Reactivos (IMRE). Me impresionó gratamente descubrir cómo se hace ciencia con mínimos recursos (en la Universidad) y cómo también se hacía la ciencia con muchos recursos (en los enormes e impresionantes Institutos de Biotecnología, Cancerología y otros más). El contraste no debe alarmar a nadie, ya que en nuestro propio país tenemos centros e institutos de investigación que en equipamiento, infraestructura y personal son de primer mundo, mientras que en las aulas de muchas escuelas públicas carecen de pizarrones y bancos en donde sentarse.

Pero lo que más me impresionó fue que, movidos por el bloqueo económico, la investigación alrededor de un recurso natural muy abundante (el azúcar) los había llevado a encontrar nuevos usos y aplicaciones a esa sustancia que en México nos sirve básicamente para endulzar nuestras bebidas. Cerca de 120 distintos compuestos químicos pueden ser obtenidos directa o indirectamente de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), no sólo mieles o alcoholes, sino también

medicamentos, alimentos para animales, resinas, plásticos, productos para la industria papelera o maderera (por ejemplo, una resina que ellos emplean en la preservación y rescate de vigas en edificios antiguos y en los antiguos suelos de madera de las calles de La Habana), entre muchos otros.

Entre los medicamentos obtenidos de la caña de azúcar se encuentra el PPG (**policosanol**), un efectivo regulador del metabolismo de las grasas (incluyendo el colesterol) que por cierto debido al bloqueo económico no puede ser comercializado globalmente imposibilitando su uso entre numerosos individuos con niveles altos de colesterol y serios riesgos de infarto; antimicrobianos como el **g-1**, antidiarreicos como el **Ligmed-A**, etcétera. Si sumáramos el valor agregado de cada uno de los productos obtenidos por kilogramo de caña de azúcar y lo comparáramos con las ganancias que podríamos obtener por un kilogramo de azúcar o un litro de alcohol de caña, veríamos las enormes ganancias que puede generar un poco de ciencia aplicada sobre una planta tan sencilla. Y es que en México la mayoría del bagazo de la caña tiene como final la alimentación del ganado, su uso como combustible o, simplemente, se le abandona en el campo para que al descomponerse fertilice los campos de cultivo. Triste fin para un “desecho” que podría ser convertido en mucho

(mucho) dinero.

Lo anterior nos puede hacer pensar en otras cosas que tiramos y que podrían reaprovecharse: hierbas y pasto seco, los desechos de la planta del maíz, las cáscaras y el bagazo de las frutas... casi todo lo que representa porciones de tallo, hojas, ramas y raíces de cualquier planta cultivada. Y no es sólo ahí donde desperdiciamos material que merecería ser investigado. También de los periódicos viejos pueden obtenerse ganancias. En una prueba, un solitario investigador aisló, tras varias etapas de extracción con solventes en varios kilogramos del diario norteamericano *The New York Times*, algunos miligramos de un compuesto químico con un valor cercano a los 150 dólares por miligramo. Si hubiera vendido en un puesto de reciclaje de papel esa cantidad de periódico, le hubieran pagado tal vez 1 o 2 dólares en total. En algunos países ya existen empresas dedicadas al reciclaje de los metales contenidos en las computadoras y otros aparatos electrónicos que por toneladas van a parar a los basureros. Y qué decir de los plásticos, y las latas, y las botellas de vidrio...

Tal vez ser pepenador (eso sí, elegantemente tecnificado y con un título universitario y aun mejor, con un posgrado) no sea a fin de cuentas, una mala carrera profesional. Al contrario, podría ser muy redituable. **S**

 miguela.mendez@udlap.mx · UdLAP

Máximo Romero Jiménez *

La ciencia en el avance de la medicina

En la última década, científicos e investigadores se han abocado al análisis del consumo de las drogas, alcohol y tabaco en México. Por medio de distintas metodologías y técnicas se conoce hoy día el diagnóstico desagregado del consumo de drogas en hogares, escuelas y centros de tratamiento, en diferentes estados de la República. Sin estas metodologías, técnicas y análisis de científicos e investigadores, los escenarios para determinar el impacto de las drogas sobre nuestra sociedad serían imposibles de conocer. Igualmente, gracias a dichas técnicas y análisis es que se pueden conocer los patrones de consumo, los grupos más vulnerables, así como las tendencias a largo plazo.

En su informe 2008, el Consejo Nacional Contra las Adicciones, Conadic, señaló que éste es un problema de la mayor prioridad, no sólo a nivel nacional sino estatal, más allá de la connotación internacional que implica; su magnitud y consecuencias impactan severamente a toda la sociedad, por lo que requerimos estar bien informados.

Conforme a la encuesta nacional, se derivan tres problemas importantes que aquejan a la sociedad mexicana; alcoholismo, tabaquismo y uso de drogas legales e ilegales. De acuerdo con la Conadic, en México se ha generado en los últimos años un mercado de consumidores igual al de países europeos.

Las consecuencias de no evitarlo son claras: daño a la salud, a la armonía social y a la gobernabilidad.

En México, el 20 por ciento de la población urbana es adicta al tabaquismo con edades entre los 12 y 65 años de edad, mientras que en las comunidades rurales baja a un 11.3 por ciento.

Por su parte, la zona centro-oriente del país, en donde se encuentra Puebla, ha sido catalogada como la que más alto índice de alcoholismo presenta, y son a su vez Quintana Roo y Tamaulipas los que ocupan los primeros lugares en el consumo de drogas.

Pasemos a los datos de Puebla en donde la Conadic encontró que los fumadores activos corresponden al 20.6 por ciento de la población. La edad promedio en la que los fumadores activos iniciaron su hábito fue a los 17 años, consumiendo un promedio de cinco cigarrillos diarios.


y la prevención de las adicciones



Respecto al consumo de drogas, a pesar de que Puebla se encuentra por debajo de la media nacional, los resultados muestran que uno de cada dos poblanos ha estado en contacto con algún tipo de drogas, ya sea porque se las han regalado o porque les han intentado vender una. Los resultados de la encuesta señalan que en Puebla el consumo de drogas médicas e ilegales es menor que el promedio nacional, especialmente en marihuana y cocaína.

No obstante lo anterior, en alcoholismo es donde las cifras de Puebla aumentan considerablemente, por lo que las recomendaciones de la Conadic se centran en canalizar mayores esfuerzos a la prevención primaria, apoyando la disminución del consumo en la población infantil.

De esta manera, el uso de la ciencia y la investigación ayuda en este caso a determinar la seriedad de una problemática social y brinda a los tomadores de decisiones públicas elementos para poder implementar programas públicos que efectivamente incidan en la atención y prevención del abuso de las drogas. En otros casos, la ciencia contribuye a nuevos descubrimientos, como la eventual vacuna para dejar la dependencia a la cocaína. En California, científicos del Instituto de Investigaciones Scripps, en La Jolla, luego de haber descubierto una vacuna para neutralizar la adicción a la cocaína en ratones, ahora se preparan para una versión en humanos. Las propiedades, adelantan, podrán ayudar incluso también a las adicciones a la nicotina y a las metanfetaminas. La vacuna trabaja bloqueando los efectos de la cocaína antes de que lleguen al cerebro. Estudios semejantes han sido publicados recientemente, como el de la revista *Molecular Therapy*, que se refiere a las investigaciones que se realizan en el *Weill Cornell Medical College* en Nueva York.

Dado lo anterior, se hace necesario fortalecer una política que apoye la investigación en nuestro país, ya que ésta es la única que permitirá que sigamos avanzando en nuestro desarrollo. La medicina del futuro está siendo ya investigada en laboratorios internacionales hoy día por miles de científicos en otros lados del mundo. Veamos la importancia que representa para México y Puebla, la inversión en ésta y otras importantes asignaturas a través de la ciencia y la tecnología. 

Un final ignominioso para una idea respetada

Raúl Mújica *

Se dice que el libro *La Evolución de la Física* (también titulado en algunas ediciones *La Física Aventura del Pensamiento*) fue escrito por Leopold Infeld, y que Albert Einstein incluyó su nombre para ayudar a su amigo que estaba pasando por épocas difíciles. Sin embargo, este no es el mito de esta ocasión, en el libro mencionado utilizan como recurso didáctico, un diálogo entre un seguidor de Newton (N) y uno de Huygens (H), para establecer las diferencias de los diferentes modelos para explicar la naturaleza de la luz, la corpuscular, sugerida por Newton quien había propuesto que la luz consiste en pequeñas partículas emitidas a muy alta velocidad por un objeto caliente, que rebotaban en otros objetos y luego eran detectadas por nuestros ojos, y la ondulatoria, defendida por Huygens, quien proponía que la luz debería ser un fenómeno como el sonido, una transferencia de energía en forma de onda.

En una parte del diálogo se menciona:

N.— En la teoría corpuscular, la velocidad de la luz tiene un significado concreto. Es la velocidad con que se propagan los corpúsculos en el vacío. ¿Cuál es la interpretación de dicha velocidad en la teoría ondulatoria?

H.— Significa, naturalmente, la velocidad de la onda luminosa. Toda onda conocida se propaga con una determinada velocidad y lo mismo ocurre con una onda luminosa.

N.— Esto no es tan simple como parece. Las ondas sonoras se propagan en el aire, las olas oceánicas en el agua. Toda onda requiere un medio material a través del cual se propague. Pero la luz atraviesa el vacío, en el cual el sonido no se propaga. Admitir una onda en el vacío es realmente no admitir onda alguna.

H.— Si, esto es una dificultad, aunque no nueva para mí. Mi maestro pensó detenidamente este asunto y decidió que la única salida es admitir la existencia de una sustancia —el éter—, que es un medio transparente y ubicuo. El Universo está, por decirlo así, sumergido en el éter. Si nos decidimos por la introducción de este concepto, todo resultará claro y convincente.

En esta época, siglo XVII, parecía razonable considerar a la luz como ondulaciones en un medio elástico, llamado éter, extendido por todo el universo. De esta manera se explicaba que nos llegara la luz de Sol y de las estrellas.

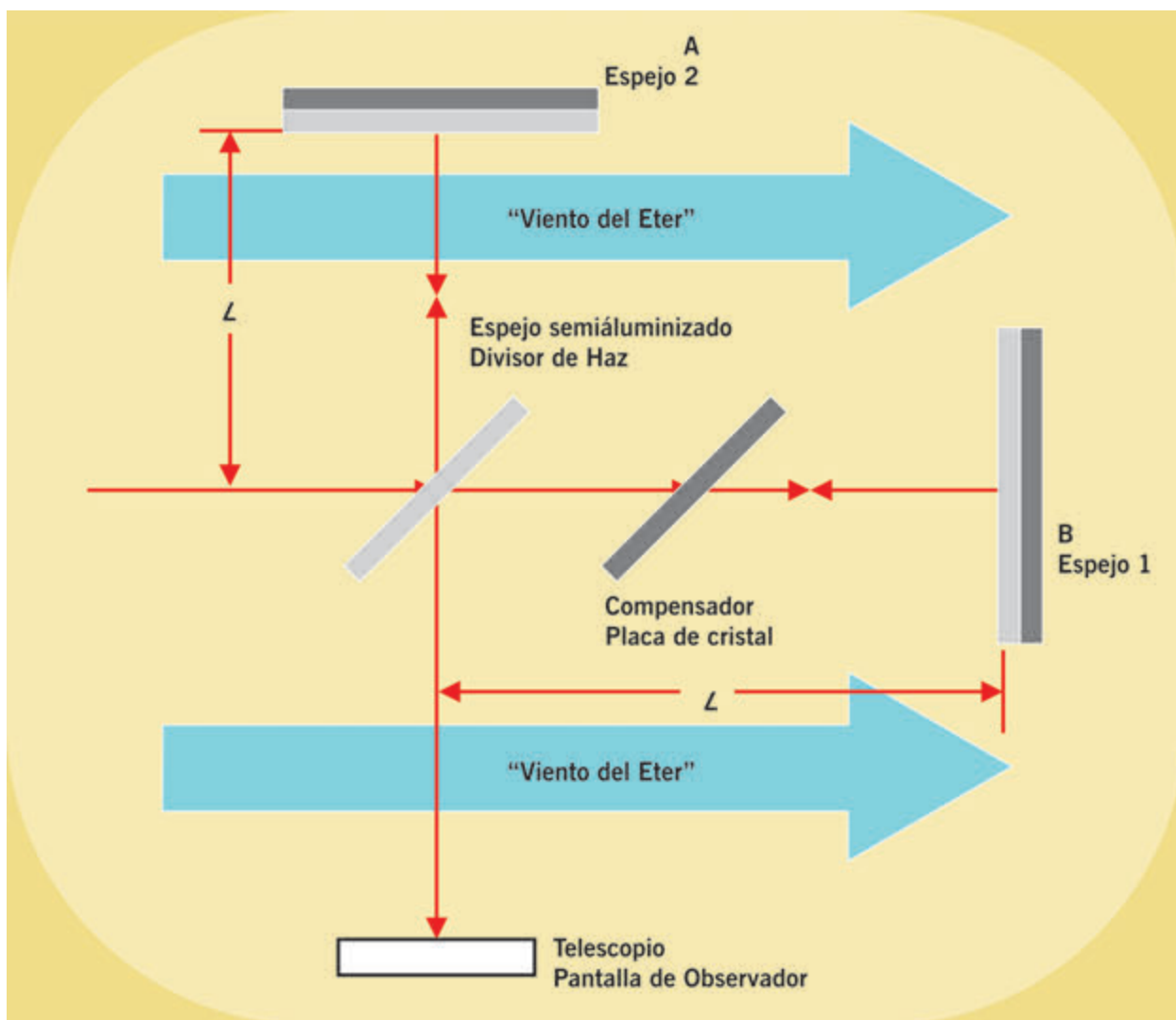
Si el espacio estaba lleno de éter, entonces la Tierra, el Sol y las otras estrellas, se moverían a través de él. Desde nuestro punto de vista, en la Tierra, parecería que el éter se mueve con respecto a nosotros. Para detectar este movimiento se diseñó uno de los experimentos más famosos de la historia de la ciencia, el interferómetro de Albert

Michelson y Edward Morley que se utilizó en 1887 con resultados asombrosos: no detectaron nada.

Michelson era uno de los mejores físicos experimentales y ya era famoso por haber medido la velocidad de la luz. Para observar el movimiento de la Tierra Michelson y Morley utilizaron un par de haces de luz formados por un espejo semi-aluminizado (ver figura). Un haz paralelo a la corriente de éter (marcado con la flecha) es dirigido hacia el espejo semi-aluminizado, que deja pasar parte del haz y otra parte la refleja, generando dos haces, uno que continua en la misma trayectoria del haz inicial, mientras que el otro es desviado en dirección perpendicular a la corriente. Ambos son reflejados en otros dos espejos (A y B) colocados

El movimiento del éter era un vestigio de los días previos a que las ondas de luz fuesen reconocidas como electromagnéticas, pero nadie, en ese tiempo, parecía desear descartar la idea que la luz se propaga relativa a algún tipo de sistema de referencia universal. Esto se debía a, como menciona Arthur Beiser en su libro *Conceptos de Física Moderna*, que se trataba de una idea respetada.

Este resultado, aparentemente negativo, mostró no sólo que el éter no existía, sino que la velocidad de la luz es la misma para todos los observadores, lo que no se cumple para ondas que necesitan un medio de propagación. Einstein llegaría para poner todo en orden. S



perpendicularmente, y terminan su trayectoria en la misma pantalla de observación. Se incluye una placa de cristal transparente para asegurar que ambos haces atraviesan el mismo grosor de aire y cristal. Si los tiempos de tránsito de los dos haces son idénticos, llegarán a la pantalla en fase e interferirán constructivamente. Mientras que una corriente de éter provocaría una diferencia en el tiempo que les toma a los dos haces recorrer sus trayectorias, provocando que lleguen desfasados y por lo tanto generando una interferencia negativa.

Este experimento era suficientemente sensible para medir el desplazamiento provocado por la corriente de éter, sin embargo, para sorpresa de muchos y como ya mencionamos antes, no se encontró nada.

información

La Evolución de la Física
Leopold Infeld y Albert Einstein
Biblioteca Científica Salvat

El Tao de la Física
Fritjof Capra
Editorial Sirio

Conceptos de Física Moderna
Arthur Beiser
McGraw-Hill

Una buena simulación del experimento de Michelson y Morley se encuentra en:
http://galileoandeinstein.physics.virginia.edu/more_stuff/flashlets/mmexpt6.htm



Julio 1, 04:47. Saturno 4.0 grados al Norte de la estrella Spica en la constelación de Virgo. En la misma constelación se puede observar el planeta Marte.

Julio 1, 18:03. Luna en el perigeo. Distancia geocéntrica: 362,366 km. Iluminación de la Luna: 94.2%.

Julio 3, 18:51. Luna llena. Distancia geocéntrica: 365,481 km.

Julio 11, 01:47. Luna en Cuarto Menguante. Distancia geocéntrica: 400,623 km.

Julio 11, 12:55. Venus en el afelio. Distancia heliocéntrica: 0.7282 U.A. El planeta no será visible por su cercanía con el Sol.

Julio 12, 04:15. Mercurio en el afelio. Distancia heliocéntrica: 0.4667 U.A. El planeta se encuentra en la constelación de Cáncer y será muy difícil de observar, sólo si el horizonte poniente está despejado, por su cercanía con el Sol.

Julio 12, 15:21. Máximo brillo de Venus, $V=-4.5$. Elongación de Venus: 39.53 grados.

Julio 13, 16:46. Luna en el apogeo. Distancia geocéntrica: 404,779 km. Iluminación de la Luna: 26.1%.

Julio 15, 01:22. Júpiter a 0.32 grados al Sur de la Luna. Elongación de Júpiter: 45.8 grados. Configuración no observable, evento diurno.

Julio 15, 02:09. Mercurio estacionario. Elongación de Mercurio: 19.8 grados.

Julio 15, 17:08. Venus a 3.68 grados al Sur de la Luna. Elongación de Venus: 40.9 grados. Configuración no observable, evento diurno.

Julio 19, 04:24. Luna nueva. Distancia geocéntrica: 392,322 km.

Julio 20, 06:07. Mercurio a 0.32 grados al Norte de la Luna. Elongación de Mercurio: 14.2 grados. Configuración no observable, evento diurno.



3 de julio
Luna llena



11 de julio
Cuarto menguante

Calendario astronómico Julio 2012

José Ramón valdés *

Las horas están expresadas en Tiempo Universal (UT).

Julio 24, 23:53. Marte a 4.50 grados al Norte de la Luna, en la constelación de la Virgen. Elongación de Marte: 69.4. Este evento será visible después de la puesta del Sol hasta un poco antes de la media noche.

Julio 25, 20:27. Saturno a 6.35 grados al Norte de la Luna en la constelación de Virgo. Elongación de Saturno: 80.2 grados. En la misma constelación se puede observar el planeta Marte. Este evento será visible después de la puesta del Sol hasta un poco antes de la media noche.

Julio 26, 08:56. Luna en Cuarto Creciente. Distancia geocéntrica: 370,699 km.

Julio 27. Lluvia de meteoros Piscis Austrínidas. Actividad desde el 15 de julio al 10 de agosto, con el máximo el día 27 de julio. La taza horaria es de 5 meteoros. El radiante se encuentra en la constelación de Piscis Australis con coordenadas de $AR=341$ grados y $DEC=-30$ grados, muy cerca de la estrella Fomalhaut. La posición del radiante se podrá observar después de la media noche.

Julio 28, 19:50. Mercurio en conjunción inferior. Distancia geocéntrica: 0.59146 U.A.

Julio 29, 08:28. Luna en perigeo. Distancia geocéntrica: 367,315 km. Iluminación de la Luna: 81.9%.

Julio 29. Lluvia de meteoros Alfa-Capricornidas. Actividad desde el 3 de julio al 15 de agosto, con el máximo el día 29 de julio. La taza horaria es de 5 meteoros. El radiante se encuentra en la constelación de Capricornio con coordenadas de $AR=307$ grados y $DEC=-10$ grados. La posición del radiante se podrá observar después de la media noche.

Julio 29. Lluvia de meteoros Delta-Acuáridas Sur. Actividad desde el 12 de julio al 23 de agosto, con el máximo el día 30 de julio. La taza horaria es de 16 meteoros. El radiante se encuentra en la constelación de Acuario con coordenadas de $AR=340$ grados y $DEC=-16$ grados. La posición del radiante se podrá observar después de la media noche.



19 de julio
Luna nueva



26 de julio
Cuarto creciente

Astrónomos predicen colisión titánica: Vía Láctea vs Andrómeda *

Astrónomos de la NASA dicen que ahora pueden predecir con certeza el siguiente gran acontecimiento cósmico que afectará a nuestra galaxia, al Sol y al sistema solar: la colisión titánica de nuestra galaxia, la Vía Láctea, con la vecina galaxia de Andrómeda.

La Vía Láctea está destinada a un gran cambio durante el encuentro, que se prevé ocurrirá dentro de cuatro mil millones de años. Es probable que el Sol sea lanzado hacia una nueva región de nuestra galaxia, pero la Tierra y el Sistema Solar no corren peligro de ser destruidos.

“Después de casi un siglo de especulaciones sobre el destino futuro de Andrómeda y nuestra Vía Láctea, tenemos, por fin, una imagen clara de cómo se desplegarán los eventos en los próximos miles de millones de años,” dice Sangmo Tony Sohn, del Space Telescope Science Institute (STScI) en Baltimore.

“Nuestras conclusiones son estadísticamente consistentes con una colisión frontal entre la galaxia de Andrómeda y nuestra galaxia la Vía Láctea”, agrega Roeland van der Marel del STScI.

La solución llegó a través de minuciosas mediciones del movimiento de Andrómeda, también conocida como M31, obtenidas con el telescopio espacial Hubble de la NASA. La galaxia está ahora a 2.5 millones de años luz de distancia, pero está cayendo inexorablemente hacia la Vía Láctea bajo la atracción gravitacional mutua entre las dos galaxias y la materia oscura invisible que rodea a ambas.

El escenario es como un bateador de beisbol viendo un bola rápida aproximándose. Aunque Andrómeda se nos acerca más de 2 mil veces más rápido que una bola rápida, tardará 4 mil millones de años antes del choque. Simulaciones de computadora derivadas de los datos del Hubble muestran que tomará otros 2 mil millones de años, tras el encuentro de las galaxias interactuando, para mezclarse completamente bajo el tirón de la gravedad y re-moldearse en una sola galaxia elíptica similar a las comúnmente vistas en el universo local.



Aunque las galaxias van a chocar entre sí, las estrellas de cada galaxia están tan separadas que no colisionarán con otras estrellas durante el encuentro. Sin embargo, las estrellas serán lanzadas hacia diferentes órbitas alrededor del nuevo centro galáctico. Las simulaciones muestran que nuestro sistema solar será probablemente lanzado mucho más lejos del núcleo galáctico de lo que está hoy.

Para complicar el asunto, el pequeño compañero de M31, la galaxia del Triángulo, M33, se unirá en la colisión y quizá se fusione más tarde con el par M31/Vía Láctea. Hay una pequeña posibilidad de que M33 golpee primero a la Vía Láctea.

Hace un siglo los astrónomos no se daban cuenta que M31 era una galaxia separada localizada mucho más allá de las estrellas de la Vía Láctea. Edwin Hubble midió su inmensa distancia descubriendo una estrella variable que sirvió como un “marcador de distancias”.

Hubble descubrió después el universo en expansión, donde las galaxias se alejan de nosotros, pero durante mucho tiempo se ha sabido que M31 está avanzando hacia la Vía Láctea a unas 250 mil millas por hora. Suficientemente rápido como para viajar de aquí a la Luna en una hora. La medición fue realizada utilizando el efecto Doppler, que es un cambio en la frecuencia y la longitud de onda de las ondas producidas por una fuente en movimiento con respecto a un observador, para medir como la luz estelar en la galaxia ha sido comprimida por el movimiento de Andrómeda hacia nosotros.

Previamente, se desconocía si el encuentro en el futuro lejano iba a ser un choque de refilón o frontal. Esto depende del movimiento tangencial de M31. Hasta ahora, los astrónomos no habían sido capaces de medir el movimiento oblicuo de M31 en el cielo, a pesar de los diferentes intentos, que se remontan a más de un siglo. El equipo del Telescopio Espacial Hubble, liderado por van der Marel, llevó a cabo observaciones extraordinariamente precisas del movimiento oblicuo de M31 que elimina cualquier duda de que está destinada a chocar y fusionarse con la Vía Láctea.



“Esto se logró observando repetidamente regiones seleccionadas de la galaxia durante un periodo de cinco a siete años”, dice Jay Anderson, del STScI.

“En la simulación del peor escenario, M31 choca en la Vía Láctea frontalmente y las estrellas son dispersadas hacia diferentes órbitas,” añade Gurtina Besla, de la Universidad de Columbia en Nueva York; “las poblaciones estelares de ambas galaxias son empujadas, y la Vía Láctea pierde su forma de panqué aplanado con la mayoría de las estrellas en órbitas casi circulares. Los núcleos de las galaxias se fusionan y las estrellas se establecen en órbitas aleatorias para crear una galaxia con forma elíptica.

Las misiones de servicio del transbordador espacial actualizaron al Hubble con cámaras cada vez más potentes, que han dado a los astró-



· Esta serie de ilustraciones muestra la fusión prevista entre la vía láctea y andrómeda, vista desde la tierra. El primer fotograma es el presente; el último fotograma, dentro de 7 mil millones de años. tomada de http://www.nasa.gov/images/content/654291main_p12_20bk.jpg

nomos una base de tiempo suficientemente larga para obtener mediciones críticas necesarias para fijar el movimiento de M31. Las observaciones del Hubble y las consecuencias de la fusión fueron reportadas en tres artículos que se publicarán en un número próximo de la Revista *Astrophysical Journal*. **S**

+ información

Mayor información, imágenes y simulaciones:

http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2012/31may_andromeda/

Los artículos científicos se encuentran disponibles en:

<http://arxiv.org/abs/1205.6863>

<http://arxiv.org/abs/1205.6864>

<http://arxiv.org/abs/1205.6865>



4th Mexican Conference on Pattern Recognition.
27 al 30 de junio (co organizada con otras instituciones).
<http://ccc.inaoep.mx/~mcpr2012/>

Taller de Ciencia para Jóvenes.
29 de julio al 5 de agosto.
www.inaoep.mx/~rmujica/taller2012.html

Taller de Ciencia para Profes.
5 al 12 de agosto.
www.inaoep.mx/~rmujica/taller_profes_2012.html

Baños de Ciencia. Talleres de ciencia para niños.

• Los planetas.

Imparte: Krish Franco.

7 de julio

Centro Cultural Cuicalli, San Buenaventura, Nealtican, Puebla.

• Las constelaciones.

Imparte: Agustín Márquez.

14 de julio

Círculo de lectura Juan Rulfo, Casa Blanca, Amozoc, Puebla.

• Planetario móvil y telescopios.

Imparten: Ma. Teresa Orta y Krish Franco.

21 de julio

Biblioteca Pública, Colonia Constitución Mexicana, Puebla.

• Dominó científico.

Imparte: Manuel Basurto.

28 de julio

Calle Vicente Suárez #21, San Miguel la Rosa, Puebla.

Actividades gratuitas. Mayor información:
404.93.13 y 404.93.14. Horario: 11-13 horas.

INAOE en el Curso de Verano en Flor del Bosque

31 de julio, 1 y 2 de agosto

Informes: www.flordelbosque.pue.gob.mx



3er. Seminario Internacional Centro de Estudios del Desarrollo Económico y Social de la Facultad de Economía: "Crisis mundial y desarrollo".

22 al 24 de agosto.

Facultad de Economía, Ciudad Universitaria.

Informes: 229.55.00 extensión 7800.

Octava Gran Semana Nacional de la Matemática (8GSNM).

Objetivo: Propiciar la reflexión, el intercambio de ideas, experiencias y resultados en torno a las matemáticas, su investigación, divulgación y su enseñanza.

Del 3 al 7 de septiembre.

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Ciudad Universitaria.

Informes: 229.55.00 ext. 7565, 7552.

III Simposio Nacional de Detección de Microorganismos

Temáticas de participación: Detección de microorganismos; bacterias, hongos, parásitos y virus, en las áreas médica, alimentos y ambiental.

18 y 19 de octubre.

Auditorio "Ing. Antonio Osorio García", Facultad de Ingeniería, Ciudad Universitaria.

Informes: 229.55.00 ext. 2544 o 2521.



La marihuana sale de la tierra,
así que NO puede ser mala.

Nunca tuve problemas con las drogas,
sólo con la policía.

Épsilon
Jaime Cid

Bob Marley, músico (1945-1981)
Keith Richards (Rolling Stones) (1943-)

La Sociedad Mexicana de Física convoca al

LIV Congreso Nacional de Física

XXVII Encuentro Nacional de Divulgación Científica

Temática:

- Investigación en física básica y aplicada • Instrumentación
- Historia y filosofía de la física • Enseñanza, política científica y temas directamente relacionados con el desarrollo de la física.

Fecha límite para la recepción de resúmenes:
viernes 29 de junio de 2012
• <http://www.smf.mx/cnf>

Sede: Hotel Fiesta Inn y Centro de Convenciones, Morelia, Michoacán del 8 al 12 de octubre de 2012

Comité organizador del LIV Congreso Nacional de Física
Sociedad Mexicana de Física, Apartado Postal 70-348, Coyoacán, 04511, México, D.F.
Teléfonos/fax: 5622-4848, 5622-4840 y 5622-4946 • smf@ciencias.unam.mx • smf@hp.ciencias.unam.mx

Logos de patrocinadores: CRYA, COECYT, Gobierno del Estado de Michoacán, Casa abierta al tiempo, SEP, INAOE, CONACYT, and others.