

Información de estudiantes universitarios sobre el uso inapropiado de la ciencia

Gilberto FREGOSO PERALTA
Luz Eugenia AGUILAR GONZÁLEZ*

Datos de contacto:

Gilberto Fregoso Peralta
Dirección postal:
Popocatepetl 227,
Colonia Jardines del Rosal,
Tepatlán de Morelos
47600 Jalisco (México)
Teléfono: 3788852759
Correo electrónico:
fepg@hotmail.com

Luz Eugenia Aguilar González
Dirección postal:
Avda. de los Maestros
y Mariano Bárcenas,
Colonia Alcalde Barranquitas,
Guadalajara
44270 Jalisco (México)
Teléfono: 3310673735
Correo electrónico:
aguilar.luzeugenia@gmail.com

Recibido: 18/05/2017
Aceptado: 21/10/2017

RESUMEN

El cometido original de la ciencia era servir a la humanidad. En las comunidades dedicadas a la producción de conocimiento algunos preguntan si se cumplió ese ideal, pues hoy los patrocinadores principales de la investigación son gobiernos y empresas, lo que hace difícil desvincular el trabajo científico de la acumulación de riqueza y del poder. Es un hecho el uso social de la ciencia con propósitos nocivos que ponen en riesgo a la especie. Nos propusimos averiguar si una muestra representativa de estudiantes universitarios de cinco carreras podía identificar y mencionar alguno de tales usos perniciosos sustentados en el conocimiento científico.

PALABRAS CLAVE: Ciencia, Patrocinios, Gobiernos, Corporaciones, Riesgos.

College Student Information on the Inappropriate Use of Science

ABSTRACT

The original aim of scientific endeavor was to serve humankind. Nowadays, in knowledge communities, some wonder whether this ideal has been fulfilled or not. At a time when the main sponsors of research are governments and corporations, it seems impossible to separate scientific work from an environment prone to the accumulation of wealth and power. The social use of science for harmful uses that put the world population at risk is a daily occurrence. Our purpose was to find out if a sample of college students representing five careers could identify and mention some of said harmful applications sustained in scientific knowledge.

KEYWORDS: Science, Sponsors, Governments, Corporations, Risks.

* Agradecemos a los alumnos Iván Caldera Zamora y Jocelyne Rodríguez Cuevas su apoyo para esta investigación.

Introducción

El propósito de la investigación reportada consiste en precisar el conocimiento básico que sobre el uso no constructivo, cuestionable y hasta pernicioso de la ciencia en la época contemporánea manifiestan alumnos cursando estudios superiores en la Universidad de Guadalajara, Campus Centro Universitario de Los Altos, México. Se aplicó un instrumento específico para recolectar la información a una muestra representativa de educandos de cinco licenciaturas, que fueron Agroindustria, Cómputo, Nutrición, Psicología y Veterinaria, a efecto de valorar si están enterados sobre algunas consecuencias negativas, y cuáles, del empleo teórico o aplicado del quehacer científico actual. Se trabajó con 15 grupos, tres por carrera, con una muestra que incluyó al 15% de los estudiantes, para un total de 86. El tema es controvertido, dado el manejo apologético que de la ciencia denotan los planes de estudio y el sesgo romántico que de ella hacen los docentes e investigadores, cuya actitud descansa más en el ideal laudatorio y no tanto en su uso social concreto, donde en no pocos casos genera peligros ignorados o escasamente abordados de manera crítica por la academia. Los resultados muestran un desinterés notorio de los futuros intelectuales y profesionales con relación al tema.

Justificación

Nos recuerda Lev Jardón (2004) cinco apologías que han estado presentes en diversas etapas del desarrollo de la ciencia a partir de su fundación, varias de ellas subsistentes en algunos ambientes universitarios:

- 1) Su desarrollo daría la pauta para el progreso ilimitado de nuestra especie, para su consecuente bienestar colectivo.
- 2) Mediante su aplicación sería posible domeñar a la naturaleza y someterla al dominio humano.
- 3) Garantizaría el acceso a un conocimiento objetivo, no valorativo, predecible y verificable, a fin de transformar el mundo para disfrute de la sociedad toda.
- 4) Se sustentaría en la más absoluta libertad de indagación, dentro de una sociedad *abierta*, democrática.
- 5) Combatiría toda clase de prejuicios amparada en el conocimiento de la realidad, enseñada en las escuelas, cultivada en los centros de investigación y promovida por el Estado-Nación.

Un cometido original del quehacer científico –declarado– era satisfacer los ideales supracitados, propósito que a todas luces pareciera no haberse cumplido. Más aún, en esta época de control de riesgos y optimización de la ganancia instaurados por diversos patrocinadores de la investigación, como son gobiernos y

empresas, según reflexiona Pablo González Casanova (2014), ¿tales cualidades se podrían siquiera proponer hoy día?

Pues sí, basta hojear los libros escolares destinados a la educación básica y media básica mexicanas para constatar que la visión idealizada goza de salud cabal y se disemina como *sentido común* vía el magisterio en las áreas de ciencias naturales y sociales. Sorprende que el mismo enfoque sea registrable en los diseños curriculares universitarios y convicción plena entre los mentores de licenciatura y posgrados dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Se omite que la ciencia se haya convertido en un oneroso valor de cambio, dentro de un entorno proclive a la acumulación de riqueza y al ejercicio del poder. La decisión de investigar A y no B porque se infiere como más rentable no revisite, ciertamente, un carácter científico. Lejos de *liberar* a la humanidad de su sometimiento a la naturaleza, so pretexto de ello ocurrió una explotación desafortada de esta última con la consiguiente acumulación de riqueza concentrada en muy pocas manos y el deterioro hoy inocultable del ecosistema Tierra.

Empleado directo o indirecto al servicio del gobierno, de oligopolios, de universidades supeditadas a los designios gubernamentales o empresariales, el científico coetáneo no se consagra a desarrollar libremente la generación de conocimiento. Su fuerza de trabajo la vende a terceros, quienes determinan líneas y objetos de la pesquisa. Queda desvirtuado así el lugar común, por ejemplo de Bunge (2010), según el cual la ciencia es neutra, ajena a valores e independiente de intereses, cuyo compromiso único es con el conocimiento.

Suele decirse en ámbitos académicos que el conocimiento científico sin más circula libremente y de manera gratuita por Internet gracias a las bondades de la llamada *sociedad de la información*, cual si el conocimiento de punta, tasado en millones de dólares, fuese puesto para consulta y apropiación de él.

En México, el *know how* y la tecnología son adquiridos por la mayoría de las empresas nacionales y transnacionales, de medianas a macro, allende nuestras fronteras. Los científicos del país, en general, no aportan conocimiento genuino, solo reproducen el proveniente del extranjero, aunque no siempre sea pertinente para nuestro entorno; los postgraduados en el primer mundo manejan lo allí aprendido, sin reparar en las peculiaridades y necesidades específicas de la sociedad.

El presente de la ciencia entraña una hiperespecialización acorde con las necesidades del mercado neoliberal mundializado, bajo la égida de las asimetrías insalvables entre naciones postindustriales y las dedicadas a la maquila. En paralelo, el cambio climático, como corolario de la devastación ecológica a la que ya no escapan las llamadas grandes potencias, es, no obstante, trivializado y justificado por científicos y políticos diversos, al aducir su origen natural y no antropogénico.

La preocupación por un uso social de la ciencia fincado en la ética no es reciente. Newton fue el epítome de una ciencia, la moderna, capaz de sintetizar creativamente teoría y dato, lo mismo para explicar la realidad que para transformarla en beneficio de nuestra especie, se dijo, bajo la divisa de constreñirse al conocimiento de las leyes que rigen a la naturaleza.

Contemporáneo del insigne físico inglés, el filósofo Emmanuel Kant acepta que el conocimiento de los fenómenos se limita a la experiencia, pero no se agota en ella, pues la razón juega también un papel. Él abreva en otra fuente no menos importante y complementaria, la Ilustración: en Rousseau se inspira para explorar el mundo de la subjetividad, de la consciencia, de la responsabilidad moral del sujeto. De frente a la legalidad del cosmos está la rectitud humana. ¿Cuáles son los límites éticos del conocimiento científico sobre la naturaleza?, se pregunta en el siglo XVIII.

Vislumbra, con admiración, que el aporte de Newton es el marco teórico que nutrirá el afán práctico (productivo) de los tecnólogos de la época, cuyas máquinas intentarán transformar a la naturaleza para servirse de ella. El pensador alemán se propuso elucidar axiológicamente las condiciones de posibilidad de la física newtoniana, sus implicaciones morales.

En este tenor, según Giorgio Agamben (2010), desde la perspectiva ética es obvia la insuficiencia para prevenir los efectos de las aplicaciones tecnológicas, lo que se calla en nombre de la libertad de *emprender*. Para él, el usuario común de la tecnología no comprende ni cuestiona el *know how*, sus objetivos teleológicos y mucho menos las consecuencias de su uso. Se le utiliza ciegamente en nombre del progreso. Hoy, la diferencia entre *ciencia pura* y *aplicada* se ha difuminado para dar paso a dos fases precisas de una voluntad cuyo punto de llegada es un producto destinado al mercado como valor de cambio.

Científicos connotados en el orbe llaman la atención sobre el carácter legitimador de opiniones externadas en nombre de la ciencia. No avalan que la producción de conocimiento sea solo un negocio. Debaten sobre el significado y razón de ser de los proyectos y a quién sirven. Intentan recuperar los márgenes de libertad de su quehacer. Lo hacen desde movimientos diversos: ambientalista, conservacionista, anti-transgénicos, pacifista, por la democratización del conocimiento, por la redefinición política del quehacer científico.

Usos cuestionables de la ciencia (entre muchos más)

Peor el remedio que la enfermedad

Una de las industrias más poderosas en el mundo actual es la productora de fármacos, a la que le es imprescindible contratar personal científico altamente calificado para operar; no se desconoce la influencia significativa de esa actividad en el gremio médico.

Es evidente el contubernio entre los laboratorios y los galenos por cuanto se refiere a la receta de medicinas, donde lo prescrito no proviene de auscultar al paciente, sino de las comisiones entregadas por dichas empresas a los facultativos promotores de sus productos. Para cada síntoma externado, se impone al enfermo adquirir una pócima de patente, la de una marca en particular.

El prescriptor no advierte acerca de los efectos secundarios y contraindicaciones que portan en el envase los medicamentos, por cierto, con letras apenas perceptibles. Algunas veces la sustancia es más dañina que el padecimiento inicial; al no singularizar al aquejado, se pasa por alto su sensibilidad al producto consumido. A esto se denomina iatreogenia (Mendoza y otros, 2004).

Tampoco se precisan las porciones necesarias ni los efectos de las mezclas medicamentosas, pues se trata de, en lo posible, no resolver el padecimiento a la brevedad, sino de alargar el proceso para forzar la adquisición de más mercancía en beneficio del productor. Alguna secuela tóxica conducirá a prescribir un *remedio* adicional.

Desde una perspectiva ética, correspondería a los químicos, bioquímicos, farmacólogos y médicos involucrados en el fenómeno difundir las implicaciones de consumir determinadas sustancias, precisar su uso, dosis, riesgos y manejo de consecuencias alérgicas.

Las ciencias sociales

La racionalidad atribuible a la versión hegemónica de las llamadas ciencias *blandas* no existe más, cediendo el lugar a la insensatez. Garantizar la tasa de ganancia y las condiciones de acumulación de capital de los conglomerados empresariales, organismos internacionales que los avalan y representan, así como de los gobiernos a su servicio, va de la mano con la crisis permanente y grave para el entorno donde medran.

El nexa causal entre las ganancias de las grandes potencias capitalistas y sus corporativos con respecto a los dilemas crecientes suscitados en las llamadas *naciones en vías de desarrollo*, no es aceptado ni reconocido como objeto de conocimiento por el *stablishment* científico social asentado en los países poderosos como elemento para explicar el escenario mundial, caracterizado hoy por los efectos destructivos para la humanidad y el medio ambiente (González Casanova, 2014).

Los gremios que cobijan a los trabajadores de la ciencia *normal* (Kuhn, 2005), es decir, orgánicos al sistema, en connivencia estrecha con los intereses empresariales militares y políticos, permanecen indiferentes ante la estructura generadora de los dilemas que enfrenta la población mundial, los niegan y los hipostasian al concebirlas como *naturales*. Todo denunciante del daño ecológico que se ocasio-

na al planeta, merced al modelo de explotación exacerbada de los recursos terrestres y laborales, es visto como subversivo, populista o anacrónico.

Reservoir drugs

Un argumento esgrimido por no pocos científicos de la química y la medicina para deslindarse del consumo creciente de drogas legales consiste en afirmar que su compromiso es de carácter gnoseológico, y no con respecto al uso y consecuencias sociales del mismo; cual si el conocimiento se gestara al margen de cualquier determinación y responsabilidad humanas.

Los medicamentos son sustancias químicas en cuya elaboración intervienen profesionales especializados, como son los ya aludidos, además de bioquímicos y farmacólogos. La inconsciencia atribuible a muchos de ellos descansa en ese deslinde imposible entre su producción de conocimiento y el destino que se le da. En este caso, el de los fármacos utilizados como drogas sintéticas *legales* generados en los laboratorios autorizados para ello. Nuevas formas de adicción no ignoradas por sus ¿involuntarios? creadores.

Tras la marihuana y el alcohol, las sustancias más consumidas por los adolescentes en varios países son los medicamentos comunes disponibles en cualquier farmacia, ello merced a su carácter psicoactivo.

Así, se ingieren con intenciones no clínicas alcaloides, analgésicos, analgésicos opiáceos y morfina (que contienen dosis bajas de heroína), anfetaminas, depresores, benzodiacepinas, jarabes para la tos, esteroides anabólicos... (*National Institute of Drug Abuse*, 2015).

Los usos más reportados ocurren cuando alguien consume el indicado para otra persona; al incrementar la porción recetada; al tomarlo con un objetivo distinto al recomendado. Las sensaciones por ellos generadas conducen a la adicción, la enfermedad y la muerte. Se suman al cigarro, el alcohol, los energizantes y la inhalación de productos para la limpieza.

El mundo al revés

La Universidad de Harvard no es la única al servicio del gobierno estadounidense y de las grandes corporaciones dedicadas a la producción de armamento, instancias que financian proyectos de investigación para la guerra. Entre sus éxitos más reconocidos figuran el napalm y el fósforo blanco, utilizados contra la población civil durante la guerra enViet-Nam.

Años antes, las universidades de Chicago y de California habían sido pioneras en la investigación que aportó el conocimiento para el Proyecto Manhattan, cuyo resultado fue producir las bombas atómicas lanzadas contra la población japone-

sa. No se limitaron a la teoría, sino que participaron en la creación específica del artefacto de aniquilación masiva. El vínculo entre la academia, los gobiernos de países poderosos y las empresas transnacionales se exhibe como virtud mayúscula (Jalife, 2016).

Dentro de la división del trabajo, se ha asignado a estas instituciones la función de generar intelectuales al servicio de los poderes fácticos predominantes; su labor no se restringe a proveer materiales concretos, sino también constructos eidéticos inclusive más letales en sus secuelas para los pueblos indefensos.

En nuestro país, las universidades públicas sucumben hoy día a la convocatoria de empresarios y políticos para elaborar pesquisas detalladas sobre la flora y la fauna de nuestro territorio, bajo encargo de grandes consorcios extranjeros interesados en apropiarse de los recursos bióticos e hídricos, como han hecho ya con la minería y los hidrocarburos. (Aboites, 2016).

Contra... ¿las plagas?

Se ha acentuado el manejo de genes que posibilitan *burlar* la evolución natural y exterminar especies completas, con todos los peligros previsibles, ello ante la algarabía de los conglomerados agroindustriales, farmacéuticos, biotecnológicos y armamentistas. La acción se llama reacción mutagénica en cadena. El fenómeno ha sido experimentado en especies de mosquitos y moscas por la Universidad de California en San Diego (UCSD) durante 2015, con la consiguiente eliminación de algunas subespecies de tales insectos hasta en un 97% en apenas ¡dos generaciones!

El objetivo explícito de utilizar la técnica es suprimir animales dañinos o plagas de modo irreversible, pero algunos expertos preguntan quién determinará al mercedor de tan drástico destino. Inquietan los efectos derivados de cancelar una clase entera de seres vivos para el ecosistema, habida cuenta del nexa evolutivo, así como el corolario en sus predadores (Fikes, 2015).

La Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos advierte sobre el riesgo de liberar en el ambiente estos *conductores* genéticos, pues no se cuenta con experimentos suficientes para valorar su impacto. Hay tres fuentes de preocupación por su uso potencial: en la guerra, el medio ambiente y la seguridad alimentaria (Ribeiro, 2016).

Apocalipsis anunciado

El denominado *Reloj del Juicio Final*, definido como «...un diseño de reconocimiento internacional que demarca lo cerca que estamos de destruir nuestra civilización con las tecnologías letales que nuestra especie ha creado», fue puesto en

operación por un grupo de científicos desde 1945, tras el bombardeo nuclear sufrido por Japón durante la II Guerra Mundial, para alertar a la comunidad científica sobre los excesos tecnológicos capaces de extinguir a la humanidad (Jalife, 2016).

A raíz de la *guerra fría* formularon la idea de una *destrucción mutua asegurada*, es decir, la inexistencia de un ganador entre los contendientes de un conflicto atómico. El reloj simbólico fue ubicado el 26 de enero de 2016 a 3 minutos de la extinción de nuestra especie, las dos variables consideradas para el adelanto de las manecillas fueron el cambio climático y la proliferación nuclear, mientras que un año después (26/01/2017) a solo dos minutos y medio (Goldenberg, 2015).

Cuando en 1984 hubo una ruptura en las conversaciones sobre control del armamento radioactivo entre los Estados Unidos y la Unión Soviética, las manecillas alcanzaron un límite atemorizante, atemperado tras la firma de un acuerdo entre ambas potencias para disminuir arsenales. Retorna a un nivel inminente en marzo de 2014, durante la crisis de Crimea.

Retrasar las manecillas del reloj implica: reducir el gasto en armamento nuclear, lograr acuerdos sobre desarme, concertar acciones con todos los países poseedores de tal recurso, disminuir el calentamiento global mínimo 2° Celsius, resolver el problema de los desechos radioactivos, cancelar la producción de nuevas tecnologías militares. Ese año había sido el más caluroso registrado en las últimas trece décadas, pero ahora le superó el 2016. Nueve de los diez años con mayor temperatura planetaria han ocurrido durante el siglo XXI (Saab, 2015). El célebre físico Stephen Hawking aduce cuatro grandes amenazas que se ciernen sobre la especie: una guerra nuclear, el calentamiento global, la manipulación genética y la inteligencia artificial (Goldenberg, 2015).

Monstruo plástico

Es el bisfenol-A, una sustancia tóxica presente en productos a base de policarbonato, como botellas, biberones, chupones, envases diversos y cepillos dentales. Se sabe que altera el metabolismo de la glucosa y de los lípidos; además de generar estrés oxidativo, cuya consecuencia es el daño y muerte celulares. Se estima la existencia de 177 millones de personas con diabetes tipo 2 en el mundo, cantidad que duplica la existente tres décadas antes, patología asociada con el empleo del plástico a base de bisfenol, reconocido disruptor endócrino y de la homeostasis de la glucosa en sangre.

Los productores niegan las evidencias crecientes de los efectos mencionados, contratan científicos especializados para emprender la defensa de su negocio, a la vez que continúan llenando los supermercados con su mercancía y, literalmente, el mar con sus desechos. La investigación revela que el 93% de personas mayores

de seis años participantes en estudios presentan restos de bisfenol-A en la orina; sumado a los indicios de su efecto nocivo en el aparato reproductivo masculino y femenino, el cerebro, el metabolismo, el sistema cardiovascular, la tiroides, el aparato inmunitario, los intestinos y la hipoplasia (Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU., 2016).

Dulce violencia

Los laboratorios de Searle & Company dieron a conocer en 1965 el producto llamado aspartamo, derivado del ácido aspártico y la fenilalanina, uno de los endulzantes más cotizados en el mercado mundial, junto con la sacarina. Se calcula en 200 millones sus consumidores habituales, con presencia en aproximadamente seis mil productos.

Conocido como E-951, es avalado por los científicos al servicio de los ministerios de salud tanto de Estados Unidos (EU) como de la Unión Europea (UE), lo que no ha desalentado a sus detractores, como médicos, asociaciones de consumidores, funcionarios públicos e investigadores, quienes lo vinculan con padecimientos neurológicos, de diabetes y cancerígenos. En EE.UU., el *Center for Science in the Public Interest* ha dado la voz de alarma hacia la opinión pública y los consumidores (Schernhammer y otros, 2012).

El investigador italiano Morando Soffritti (2006) recibió el premio que otorga la Escuela de Medicina Monte Sinaí de Nueva York, luego de haber experimentado con 1.800 ratas sobre los efectos cancerígenos del aspartamo, con resultados elocuentes acerca de su toxicidad. Aisló el componente activo causante de los trastornos, el formaldehído, cuyos efectos no son propios del exceso sino solo de las porciones estipuladas en los envases.

De revoluciones verdes y otros mitos

Ganadora del Premio Nobel Alternativo en 1993, la científica hindú Vandana Shiva explica cómo la llamada *revolución verde* impulsó hace más de 40 años el desarrollo de organismos genéticamente modificados y dio paso a la biotecnología, instrumento hoy día en manos de transnacionales como Union Carbide, Dow Chemical, Dupont o Bayer/Monsanto, que eliminan los modelos productivos tradicionales en favor de los transgénicos y su caudal de semillas, pesticidas y agroquímicos, sustancias las dos últimas desarrolladas durante la segunda guerra mundial.

Afirma que ahora se propende a una agroproducción, en nombre del progreso y de la ciencia, no armonizada con los ecosistemas, con el respeto al suelo, a la diversidad biológica y a los recursos nativos. El nuevo paradigma se basa en

herbicidas y plaguicidas utilizados con fines bélicos, tanto el *agente naranja* como los organofosforados (Saab, 2015). Destaca la amenaza de los transgénicos, pues si bien en la época de la *revolución verde* cuando se rociaban las plantas con los insecticidas no todo se volvía tóxico, ahora el veneno está dentro de la planta. Un dato elocuente: en la región de Punjab, donde se cultivaban 250 alimentos, hoy solo quedan dos. (Shiva, 2013).

Resultados

Revisemos los hallazgos obtenidos entre los alumnos de la licenciatura en Psicología. Participaron 16 jóvenes: cinco de 2°, cinco de 4° y seis de 7° ciclo. Edad y sexo resultaron episódicos al no ser significativos en la valoración.

El semestre que cursan fue la variable relevante a modo de apreciar y comparar el manejo de información sobre el particular. En el instrumento utilizado para reunir los datos, se pidió a los educandos mencionar brevemente tres ejemplos relacionados con el uso no constructivo, inapropiado o destructivo de la ciencia, luego de leer un ejemplo idóneo sobre la manera como algunos científicos al servicio de Coca-Cola la consideran una bebida inocua con relación a sus efectos entre los consumidores, a quienes culpan por desarrollar sobrepeso y obesidad solo *por no hacer ejercicio*.

De 15 ítems posibles (100%), los futuros psicólogos de 2° lograron 5 (33%); los de 4° recordaron 8 (53.3%), y los de 7° consignaron 10 de 18 (55.5%). Los chicos con más ciclos cursados lograron responder la mitad de la información solicitada, los bisoños apenas a una cuarta parte.

Analicemos ahora el comportamiento de los inscritos en la carrera de Ingeniería Agroindustrial. Nos apoyaron 18 jóvenes, a razón de 6 por ciclo para 1°, 3° y 5°.

De 18 aciertos posibles (100%), los estudiantes de 1° lograron 5 (27.7%); los de 3° externaron 1 (5.5%), por su parte, los de 5° reportaron asimismo 1 de 18 (5.5%). Los de nivel inicial en su decurso escolar obtuvieron el resultado menos deficiente, sus compañeros de semestres superiores, ni idea.

Veamos el manejo de dicha información entre los alumnos adscritos a la licenciatura en Nutrición. Participaron 17 jóvenes, a razón de seis para 1° y 3°, así como cinco de 5° semestre.

De 18 aciertos posibles (100%), los estudiantes de 1° lograron 1 (5.5%); con 18 potenciales los de 3° rememoraron 4 (22%); mientras que los de 5° recordaron 3 de 15 (16.5%). El nivel de los tres grupos fue deficiente, sobre todo los de 1°, con un solo ejemplo.

Pasemos a revista al manejo de la información entre los estudiantes que representaron a la licenciatura en Medicina Veterinaria. Colaboraron 17 chicos, seis de 3°, siete de 5° y solo 4 de 7°. De 18 aciertos posibles (100%), los educandos de 3° lograron (sorprendentemente) 11 (61.1%); de 21 potenciales, los de 5° consiguieron 10 (47.6%); mientras los de 7° refirieron 4 de 12 factibles (33.3%). Los mejor librados volvieron a ser aquellos de menor trayectoria en la educación superior (3°).

Por último, reparemos en el manejo de la información entre los jóvenes que participaron por la ingeniería en Computación, donde figuraron 18 alumnos: seis de 1°, cinco de 3° y siete de 5°. De 18 aciertos posibles (100%), los educandos de 1° acertaron en 5 ocasiones (27.7%); de 15 potenciales, los de 3° consiguieron 5 (33.3%), por último, los de 5° identificaron 5 de 21 factibles (23.8%). De nueva cuenta, los menos desinformados fueron los chicos de 3°.

En el conjunto de los cinco grupos nos apoyaron 86 alumnos, con un máximo de 258 respuestas posibles, de las que fueron idóneas 78, tan solo un 30.2% de las esperadas. De ellas, los estudiantes de Veterinaria aportaron 25 (9.7%), los de Psicología 23 (8.9%), los de Cómputo 15 (6.2%), los de Nutrición 8 (3.1%) y los de Agroindustrias 7 (2.7%).

Tocante a las menciones específicas sobre el empleo inadecuado de la ciencia, se tuvieron 78 referencias (100%), de las que 17 (21.8%) correspondieron a los fármacos; 9 (11.6%) a la manipulación genética; 8 (10.2%) a la energía nuclear con fines bélicos; 7 (8.9%) a los conservadores y aditivos en alimentos; igual notación recibió la agricultura transgénica; con 4 menciones (5.1%) figuraron la contaminación por motores de combustión, la fabricación de armas convencionales, la de armas biológicas y químicas, los agroquímicos de todo tipo; con 2 alusiones (2.5%) aparecieron tabaco y aditivos en cigarros, desechos nucleares, desechos tóxicos no nucleares, basura electrónica; con solo una referencia la vacuna contra el papiloma humano, el bisfenol A, la energía nuclear con propósitos no bélicos, el unicel, los productos químicos para limpieza, los aerosoles.

Contestaron menos de una tercera parte de lo esperado, pero los asuntos referidos no dejan de ser relevantes. Predomina una desinformación evidente.

Conclusiones

Destacan los hallazgos siguientes:

- a) La variable semestres cursados no resultó significativa, ya que no se detectó una tendencia reiterada favorable a alguno de los ciclos explorados.
- b) Solo un grupo logró rebasar el 60% de respuestas. El resto se mostró por debajo de ese porcentaje *mínimo aprobatorio* y en tres grupos con apenas

un acierto, muestra elocuente de ignorancia y desinterés sobre lo que acontece en el entorno mundo.

- c) Sin excepción, los universitarios participantes denotan un manejo deficiente de la información acerca del uso inapropiado de la ciencia en la realidad actual; empero, hay matices, como puede colegirse al revisar los guarismos escasos de Nutrición y Agroindustria frente a los de Veterinaria y Psicología.
- d) Solo dos de los chicos pudieron vincular la generación de conocimiento científico con el tipo de organización social prevaleciente, cuyo derrotero es la privatización de la ciencia y el uso de sus productos por parte de numerosos gobiernos con fines bélicos, es decir, el beneficio de unos cuantos al margen de las consecuencias destructivas para el resto de la humanidad.

Referencias bibliográficas

- Aboites, H. (2016, junio 11). Maestros y Universidad. *La Jornada*, 9.
- Agamben, G. (2010). *Medios sin fin. Notas sobre la política*. Valencia: Pre-Textos.
- Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos. Medline Plus. (2016). *Sobre el bisfenol*. Recuperado el 03/02/2017 de http://vsearch.nlm.nih.gov/vivisimo/cgi-bin/query-meta?v%3Aproject=medlineplus-spanidh-bundle&query=bisfenol-A&_ga=1.48362862.939655208.148941480.
- Bunge, M. (2010). *Las pseudociencias: ¡Vaya timo!* Pamplona: Laetoli.
- Fikes, B. (2015, marzo 19). *Modificación de genes crea reacción en cadena que puede alterar especies. Mutaciones que se dispersan por sí solas, creadas por científicos de la Universidad de California en San Diego*. Recuperado el 31/01/2017 de www.sandiegored.com
- Goldenberg, S. (2015, enero 16). 2014 Officially the Hottest Year on Record. *The Guardian*. Recuperado el 07/02/2017 de <http://www.theguardian.com/environment/2015/jan/16/2014-hottest-year-on-record-scientists-noaa-nasa>.
- González, P. (2014, noviembre 14). Los peligros del mundo y las ciencias prohibidas. *La Jornada*, 10.
- Jalife, A. (2016, agosto 10). Descrédito de los think tanks de EU: Cabilderos de transnacionales. *La Jornada*, 8.
- Jardón, L. (2004). Las ciencias en la época del cinismo: Apuntes sobre las consecuencias del Neoliberalismo. En revista *Rebeldía*, 19, 19-35.
- Kuhn, T. (2005). *La estructura de las revoluciones científicas*. España: Fondo de Cultura Económica.
- Mendoza, N., De León, J. y Figueroa, J. (2004). Introgenia Farmacológica. *Revista de la facultad de Medicina UNAM*. Vol. 47,1, 40-42.
- National Institute of Drug Abuse (2015). Drogas Farmacéuticas: Los medicamentos de prescripción y de venta libre. En *Drug Abuse. United States Health and Human Services*

Department. Recuperado el 15/02/2017 de www.drugabuse.gov/es/publicaciones/serie-de-reportes/los-medicamentos-de-prescripcion-abuso-y-adiccion/nota-de-la-directora

- Ribeiro, S. (2016, junio 11). Reacción mutagénica en cadena. *La Jornada*, 10.
- Saab, A. (2015). *A Legal Inquiry into Hunger and Climate Change: Climate-Ready Seeds in the Neoliberal Food Regim*. (Tesis Doctoral). London School of Economics and Political Science. Recuperado el 22/01/2017 de etheses.lse.ac.uk/3201/1/Saab_A.
- Schernhammer, E. y otros. (2012, octubre 24). Consumption of artificial sweetener and sugar-containing soda and risk of lymphoma and leukemia in men and women. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 96(6), 1419-1428.
- Shiva, V. (2013). *GMOs, Seed Wars, and Knowledge Wars* Navdanya, Recuperado el 20/01/2017 de <http://www.navdanya.org/news/282-gmos-seed-wars-and-knowledge-wars>.
- Sofritti, M. (2008, junio 15). Carcinogenicity of Aspartame. *Environmental Health Perspectives*. 116(6). DOI: 10.1289/ehp.10881R