



Facultad de Estudios Superiores Aragón

No. 4 Año 2 Julio-Diciembre 2018

<https://publicaciones.aragon.unam.mx/ojs/index.php/paciencia/index>

Paciencia Pa' Todos

Ciencia, Educación, Tecnología y Cultura a tu alcance



• Del maíz,
la alimentación
y los retos



Visita el sitio

• La Seguridad Alimentaria

• Desarrollo Sostenible
... ¿y eso qué es?

Contenido

Editorial

Jorge Luis Rico Pérez y Ma. Andrea Trejo Márquez

1. Techne Techne	4
<ul style="list-style-type: none"> • Carne de probeta: de cultivo celular a hamburguesa Josué Yasar Guerrero Morales • Reductores de velocidad de engranes magnéticos Ricardo Chicurel Uziel 	
2. De la probeta al reactor	10
<ul style="list-style-type: none"> • Nanopartículas, una tecnología de impacto en el campo veterinario Samantha Jardon Xicotencatl Susana E. Mendoza David Quintanar Guerrero 	
3. Educare	13
<ul style="list-style-type: none"> • La Seguridad Alimentaria Jorge Bello Domínguez 	
4. La conciencia en la Ciencia	16
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo Sostenible... ¿y eso qué es? Julio César Morales Mejía 	
5. Humanitas	19
<ul style="list-style-type: none"> • Escribir la risa. Los emoji o la escritura como gesto Miguel Ángel Morales 	
6. Encuentros con la Ciencia	22
<ul style="list-style-type: none"> • Del maíz, la alimentación y los retos Alejandro Espinosa Calderon 	
7. El Puma Culto	28
<ul style="list-style-type: none"> • De camino a casa Aldo Avila Reyes • Rojo Mexicano Paola Briseño 	
8. Echemos el chal	32
<ul style="list-style-type: none"> • El principio de correspondencia Gabriel Israel Nava Nabté 	
9. ¿Qué leo?	35
<ul style="list-style-type: none"> • La persona culta. Anatomía de una especie en peligro de extinción Jorge Luis Rico Pérez 	
10. El Rincón de Clío	38
<ul style="list-style-type: none"> • Un Bosquejo de Hechos Importantes en la Nueva España desde la Conquista hasta el siglo XVIII Ricardo Paramont Hernández García 	
11. Cinema Paradiso	41
<ul style="list-style-type: none"> • Del cine y los alimentos: dos placeres invaluables Miriam Thalia López Díaz 	

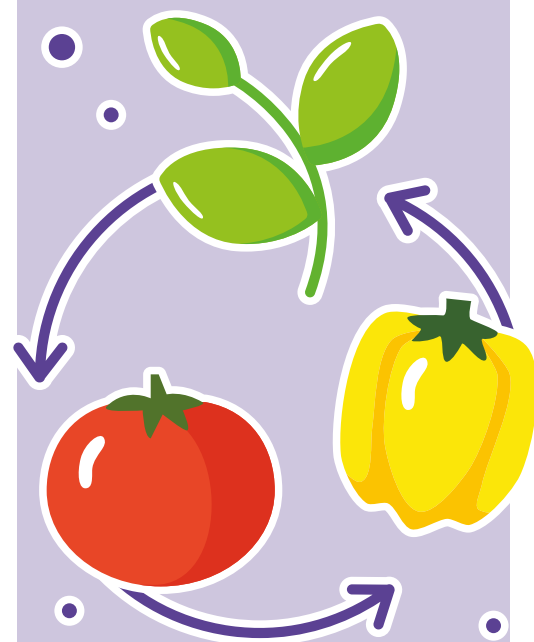


Consejo Editorial

Jorge Bello Domínguez
 Julio César Morales Mejía
 Selene Pascual Bustamente
 Alma Luisa Revilla Vázquez
 Jorge Luis Rico Pérez
 María Gabriela Vargas Martínez
 María Andrea Trejo Márquez
 Francisca Alicia Rodríguez Pérez
 Paola Edith Briseño Lugo
 Alma Adela Lira Vargas
 Francisca Alicia Rodríguez Pérez
 Josué Yasar Guerrero Morales
 Liliana García Rivera

Diseño

Jennifer Aspeitia León
 Rafael Velázquez Martínez
 Claudia Contreras Aparicia
 Silvana Jiménez Nájera
 Alejandra Hernández Zenteno



En la actualidad la utilización del término *Alimentación Sostenible* no siempre es suficiente y adecuadamente dimensionado, toda vez que encierra, en sí mismo, toda una diversidad de elementos susceptibles de ser debidamente articulados. Cabe destacar, entre otros, la factibilidad técnica, económica y de impacto social en cuanto a la utilización de tecnologías limpias y amigables con el medio ambiente, sin descuidar, por supuesto, aquellos otros aspectos relacionados con la cadena de producción, comercialización, distribución y consumo. Todo ello, dentro de una realidad avasalladora, referida ésta a una distribución inequitativa de la riqueza y la falta de aplicabilidad del marco legal, con la respectiva repercusión en el contexto de no siempre poder asegurar un aporte saludable a favor de los consumidores. Como podemos darnos cuenta, se trata pues de un tema que encierra diversas aristas, las cuales deben ser analizadas con cierto detenimiento y acuciosidad. Es por ello que, en este número de la revista *PaCiencia Pa'Todos*, se presentan distintos artículos relacionados con el tema en cuestión, dentro de la intención de contribuir a crear una mayor conciencia y a contar con un público mejor informado.

En referencia a lo antes expuesto, en la sección *Educare* de nuestra revista se aborda el tema *Seguridad Alimentaria*, donde Jorge Bello nos explica porque dicho término debe trascender al solo acceso a los alimentos, para tratar de asegurar que ellos resulten también inocuos y nutritivos. Asimismo, hace alusión a los retos que deben asumir países como el nuestro en materia de alimentación. Dando continuidad al tema referido, en la sección *Techne Techne*, Josué Guerrero Morales nos explica la capacidad de producir carne de manera independiente a la ganadería, gracias a los avances existentes dentro de la biología celular y la bioquímica, abordando el tema de carne de probeta, es decir de cultivo celular a hamburguesa. En la sección *Conciencia en la Ciencia*, Julio César Morales analiza el alcance y significado de los objetivos del *Desarrollo Sostenible*, los cuales fueron presentados dentro de una Resolución aprobada por la Asamblea General de la ONU el 25 de septiembre de 2015 efectuada en Nueva York. En la sección *El Puma Culto*, se hace la reseña a una exposición que se presentó en el museo de Bellas Artes en el presente año (2018): a la cual se le denominó Rojo mexicano y que fue dedicada al insecto *Dacylopius coccus*, conocido en el mundo como la *Grana Cochinilla*. Cerramos el tema central de este número con “broche de oro” al incluir dentro de la sección *Encuentros con la Ciencia*, una charla sostenida con un personaje de nuestra FES Cuautitlán, quien se hiciera acreedor al Premio Estatal de Ciencia y Tecnología en el

año 2009 y que, además, ha sido uno de los protagonistas más comprometidos en la defensa de nuestro maíz, como alimento base de alimentación en México; se trata del Dr. Alejandro Espinosa Calderon, uno de los científicos más reconocido internacionalmente en el campo de la agronomía.

En este número se incluyen, adicionalmente, otros temas de mucho interés, tales como el que Ricardo Chicurel nos presenta en la sección *Techne Techne*, explicando como funciona un engrane magnético y nos hace saber acerca de la manera en que las transmisiones pueden operar mediante polos magnéticos y no tanto en fuerzas que suelen ser concebidas tradicionalmente a partir del dentado de distintos engranes. En la sección denominada *De la Probeta al Reactor* se incluye un artículo de Samantha Jardón sobre la nanotecnología en el ámbito del diagnóstico, tratamiento, producción pecuaria y de alimentos. Por su parte, en la sección *Humanitas* se alude, por parte de Miguel Ángel Morales, a la materialidad del lenguaje, así como a la manera en que se van configurando o desarrollando otros nuevos lenguajes, técnicas y modos de ser. En la sección *Echemos el chal* se reflexiona acerca de una interesante aportación de Gabriel Nava, quién explica la manera en que dentro del libro *Kybalion*, se describen los siete principios que dan cuenta del funcionamiento del universo, destacando el segundo Principio denominado *de Correspondencia*, puede enunciarse de la siguiente forma: “Como arriba es abajo; como abajo es arriba” y la manera en que ello se ubica en la vida cotidiana. En la sección *¿Qué leo?*, Jorge Rico Pérez, hace una reseña del libro “La Persona Culta”, a través del cual, nos explica, un escritor español, Cristóbal Pera, quien además es Médico de formación, nos da su punto de vista sobre lo que significa ser una persona culta en nuestros días, aludiendo al hecho de que, desafortunadamente, cada vez es más difícil encontrar individuos con dicho perfil, por lo cual se impone la necesidad de fomentar el desafío a la pereza intelectual y a la tendencia “deshumanizante” de nuestra sociedad. En la sección *Rincón de Clio*, Ricardo Paramont Hernández narra la situación de la Nueva España, desde la encomienda y la explotación de los pueblos indígenas, así como los conflictos en el siglo XVII-XVIII y el reinado de Carlos III. Finalmente, en la sección *Cinema Paradiso* se presenta una serie de recomendaciones de películas relacionadas con alimentos y que pueden ser interesantes para disfrutar del buen cine.

De acuerdo con la presente propuesta incluida en el número 4 de nuestra revista, tenemos la expectativa de que pueda resultar de interés para ti, amigo lector.

Jorge Luis Rico Pérez y Ma. Andrea Trejo Márquez



Carne de probeta: de cultivo celular a hamburguesa

Josué Yasar Guerrero Morales*

Una manera de ver como la bioquímica repercute en la nutrición, ecología y sustentabilidad alimenticia es por medio de la tecnología y desarrollo que hay detrás de los cultivos celulares denominándose de esta manera a la propagación de células fuera del organismo de origen, y para esto basta recordar el artículo publicado algunos años atrás en la revista “The World of Food Ingredients”, especializada en el desarrollo de productos y tecnologías relacionadas con la industria alimenticia, en la cual se habló por primera vez de una hamburguesa creada íntegramente a base de carne cultivada. Según el au-

tor del artículo, Henk Hoogenkamp, especialista en biomateriales y medicina regenerativa, dicha hamburguesa fue el prelude de una revolución alimentaria de ámbito mundial. Si bien este artículo se publicó en agosto del 2013, en los últimos años se ha intensificado el debate sobre la necesidad de buscar alternativas viables a la producción convencional de carne para consumo humano.

Si bien esta discusión tiene su origen en los problemas actuales sobre la sustentabilidad de los sistemas productivos, tratare querido lector, de poner en números la importancia que puede tener una vaquita más en este planeta. Diversos

expertos estiman que para el 2050 la producción mundial de carne será de 498 millones de toneladas, necesarias para cubrir la demanda de proteína dietaria proyectada de 51.5 kg anuales por persona para dicho año; contextualicemos dicha cifra más allá de la cantidad de ceros que tiene, dimensionemos que esta representaría aproximadamente 547 252 747 vacas, cuyo peso equivaldría a 20 664 veces el peso de la torre latinoamericana; lo cual sería una carga para el medio ambiente, considerando que actualmente el sector ganadero consume cerca del 8% del agua dulce disponible, ocupa una tercera parte del total de superficie terrestre

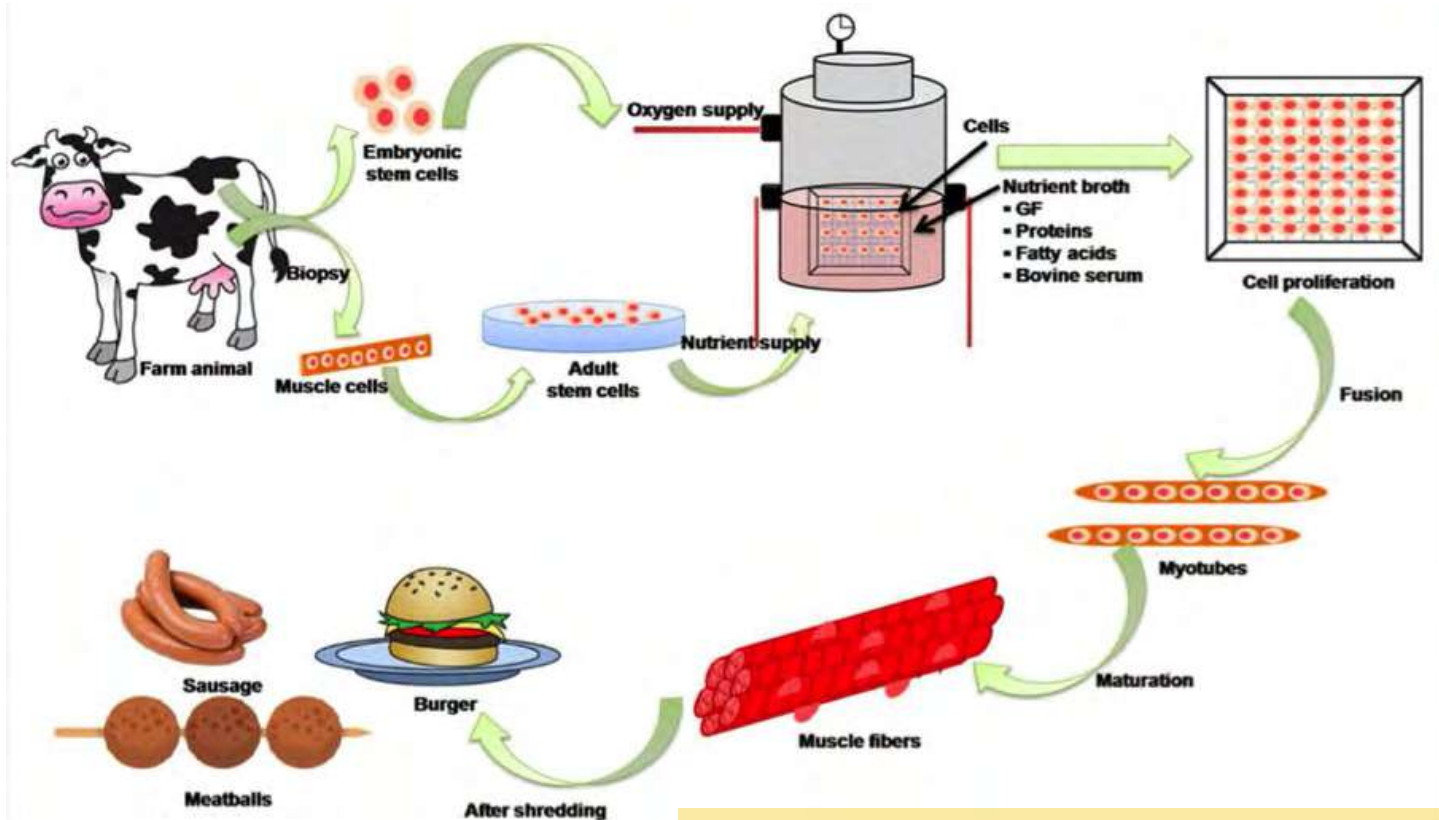


Figura No. 1: Esquema de la producción de carne cultivada, extraído de: Mrunalini. K, Mahanta. U, Sharma. C & Ramakrishana S. (2018) Cultured meat: state of the art and future. Rev. Biomanufacturing Reviews 3(1): 1-10.

FROM PIG TO PLATE

Researchers are adapting tissue engineering techniques to grow edible meat, *in vitro*.

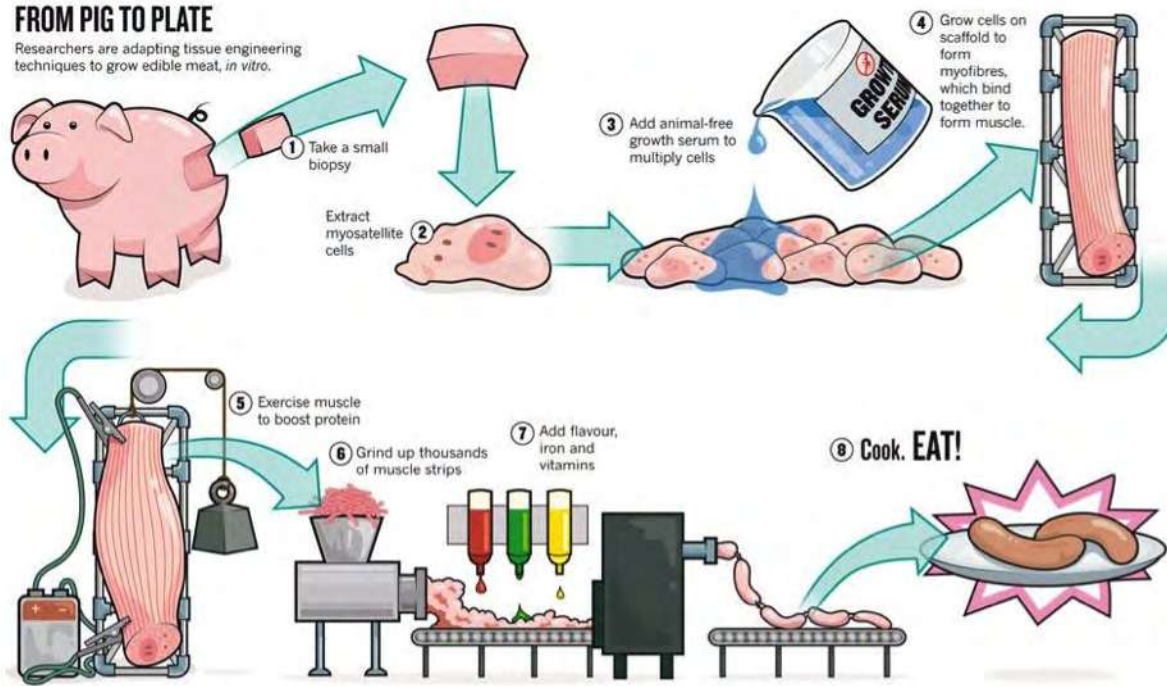


Figura 2: Representación esquemática del proceso de producción de carne cultivada utilizando la técnica basada en andamios, extraído de: Jones, N. (2010). Food: A taste of things to come? *Nature*, 468(7325), 752-753.

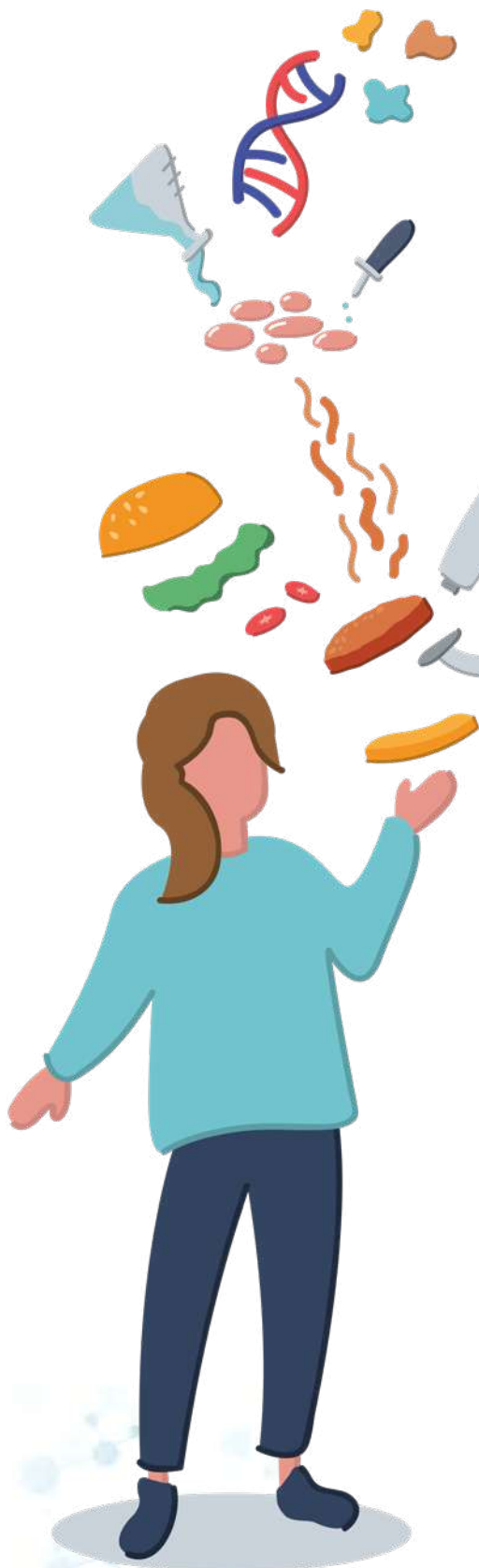
y contribuye con cerca del 18% del total de gases de efecto invernadero generados anualmente, sin dejar de lado todos los tópicos relacionados con el bienestar animal de cada uno de estos rumiantes.

Por todo lo anterior, pensar en la capacidad de producir carne de manera independiente a la ganadería, una idea por más descabellada resulta posible de realizar gracias a los avances existentes dentro de la biología celular y la bioquímica, por lo cual echemos un vistazo a lo que es la producción de carne *in vitro* y a todo lo que implica el cultivo de células musculares, los cuales surgen a partir de cierto tipo de células madre de los músculos llamadas mioblastos o células satélite, estas se obtienen de pequeñas piezas de tejido muscular que se toman mediante una biopsia, proceso invasivo pero no poco doloroso; una vez obtenidas, las células deben dividirse, lo cual requiere su nutrición y desarrollo mediante medios de cultivo celular, que son soluciones tamponadas que contienen glucosa, aminoácidos, minerales y vitaminas, diseñados con el fin de preservar la viabilidad celular y lograr así obtener el

mayor número de células posible a partir del aislado inicial. Posteriormente se favorece la diferenciación de mioblastos a células musculares esqueléticas cuya producción de proteínas será la máxima posible, por medio de una hipertrofia celular (incremento de tamaño). Las células se fusionarán, formarán miotubos (precursores de las fibras musculares) y comenzarán a expresar las proteínas del músculo esquelético. Las señales para la hipertrofia posterior son una mezcla de estímulos metabólicos, bioquímicos, eléctricos y mecánicos, estos últimos sumamente importantes ya que dan al músculo su morfología microscópica típica. Por lo general, estas células se moldean en un gel parecido al colágeno o sobre un andamio biodegradable temporal. En ambas condiciones, las construcciones celulares o los músculos bio-artificiales están anclados a la placa de cultivo para simular tendones. Las cé-

lulas musculares crecen entonces como pequeñas hebras, necesitando 20.000 de éstas para hacer una hamburguesa de tamaño regular. Sin embargo, la carne resultante tiene una textura pobre por lo cual es suplementada adicionando durante su proceso de molienda lípidos para mejorar de esta manera sus propiedades organolépticas, la carne cultivada con esta metodología es biológicamente idéntica a la de una vaca, proporcionando tanta proteína como una hamburguesa convencional, y brindando una gran gama de beneficios y ventajas adicionales, ya que se podría regular la cantidad y tipo de grasas que esta carne pudiera contener, imaginen...“carne light” con grasas insaturadas, altos contenidos de hierro, vitaminas y antioxidantes todo un nuevo mercado de nutraceuticos, cuyo contenido asegura la disminución de la potencial presencia de residuos tóxicos debido al uso excesivo y no

Se necesitan 20.000 hebras de células musculares para hacer una hamburguesa de tamaño regular



controlados de antibióticos, antiparasitarios, plaguicidas y otros biológicos que resulten dañinos para la salud del consumidor y que repercuten directamente con el tema de microorganismos multi-drogo resistentes (MDR); disminuyendo a su vez la prevalencia de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) al eliminar patógenos zoonóticos que se encuentran en las carnes como *Salmonella sp.*, *Campylobacter sp.* y *Echerichia Coli* por mencionar algunos, y aunado a la disminución progresiva pero sustancial de la emisión de gases de efecto invernadero y sobre-explotación de suelos con fines ganaderos.

Más allá de lo creativo del método y los avances técnicos en el área, los desafíos pendientes para que la carne cultivada pueda avanzar a la etapa industrial sin productos derivados de animales como el suero fetal bovino que es muy comúnmente utilizado para otorgar viabilidad a los cultivos celulares *in vitro*, la disponibilidad de grandes cantidades de todos los componentes empleados como aminoácidos y vitaminas por mencionar algunos; el desarrollo de fermentadores adecuados de gran escala, su evaluación de seguridad para el consumo humano y en particular aquellos referidos al escalado de la producción para cubrir la demanda mundial. Así como aquellos involucrados en la reducción en los costos de produc-

ción siguen siendo grandes desafíos a considerar, MosaMeat® el creador de la primera hamburguesa sintética de carne bovina estimó un costo de 300.000 dólares en su elaboración, demostrándonos la necesidad de realizar más investigaciones antes de su comercialización

Es interesante, por lo tanto, tener en cuenta que este debate sobre la carne artificial no debe esconder otras soluciones relacionadas con el manejo de la producción, la genética de los animales y otras estrategias de cómo alimentar a la humanidad, mientras se reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero y se cumplen las expectativas sociales. De igual manera, siendo posible encontrar en un futuro cercano por los pasillos del supermercado diferentes tipos de carne, tal vez clonada y modificada genéticamente, o sustitutos de ésta como lo podrían ser productos fabricados a partir de proteínas vegetales o de proteínas de insectos que serán eventuales competidores de la carne cultivada. Todas estas soluciones, por tanto, pueden no ser necesariamente excluyentes entre sí y en realidad resultar complementarias, teniendo en común cada una de ellas el gran esfuerzo de la comunidad científica por resolver los problemas de la humanidad, ya que como diría Julio Verne "La ciencia, querido lector, está hecha de errores, pero de errores útiles de cometer, pues poco a poco, conducen a la verdad".

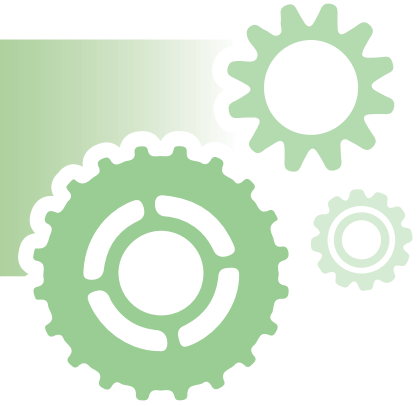
Referencias:

- Cartín A, Ortiz P. (2018) Ventajas y desventajas del cultivo de carne in vitro: Perspectivas desde la seguridad alimentaria. RevMed Vet. (36):135-144.
- Mrunalini. K, Mahanta. U, Sharma. C & Ramakrishana S. (2018) Cultured meat: state of the art and future. Rev. Biomanufacturing Reviews 3(1):1-10.
- Sharma. S, Singh. S, & Kaur, A. (2015) In Vitro meat production system: why and how?, J Food Sci Technol 52(12):7599-7607.

***Josué Yasar Guerrero Morales.** Egresado de la licenciatura en Bioquímica Diagnóstica de la FES Cuautitlán, profesor de asignatura, imparte las asignaturas de Bioquímica General, Bioquímica de Sistemas, Bioquímica de la Nutrición, Bioquímica Estructural, Nutrición y Toxicología, integrante de la Asociación Mexicana de profesores de Bioquímica A.C.

E-mail: josueguerreronam@hotmail.com

Reductores de velocidad de engranes magnéticos



Ricardo Chicurel Uziel*

Gracias a las altas fuerzas de atracción de los imanes permanentes de aleaciones de neodimio disponibles hoy en día, se han vuelto viables las transmisiones magnéticas en las que, en lugar de que se transmitan fuerzas entre dientes de engranes, se transmitan entre polos magnéticos. Así, surgen los “engranes magnéticos” con imanes en su periferia en vez de dientes. Los imanes se orientan con sus ejes magnéticos en dirección radial de manera que los polos expuestos presenten polaridades alternantes N y S. Un par de imanes de polaridades opuestas equivale a un diente de un engrane convencional. Es sorprendente que las transmisiones magnéticas ya están en el umbral de competencia con las de engranes convencionales en cuanto a capacidad de par por unidad de volumen, y prometen en algunos casos, superarlas en eficiencia. Las ventajas que presentan, son: no se dañan por sobrecargas, no requieren lubricación, prácticamente no tienen desgaste, son silenciosas.

En la figura 1 se muestran diagramas de transmisiones que constan de un engrane magnético de imanes externos y uno anular de imanes internos. Como es evidente, hay una interacción más amplia entre ellos en la transmisión mostrada en B que la mostrada en A.

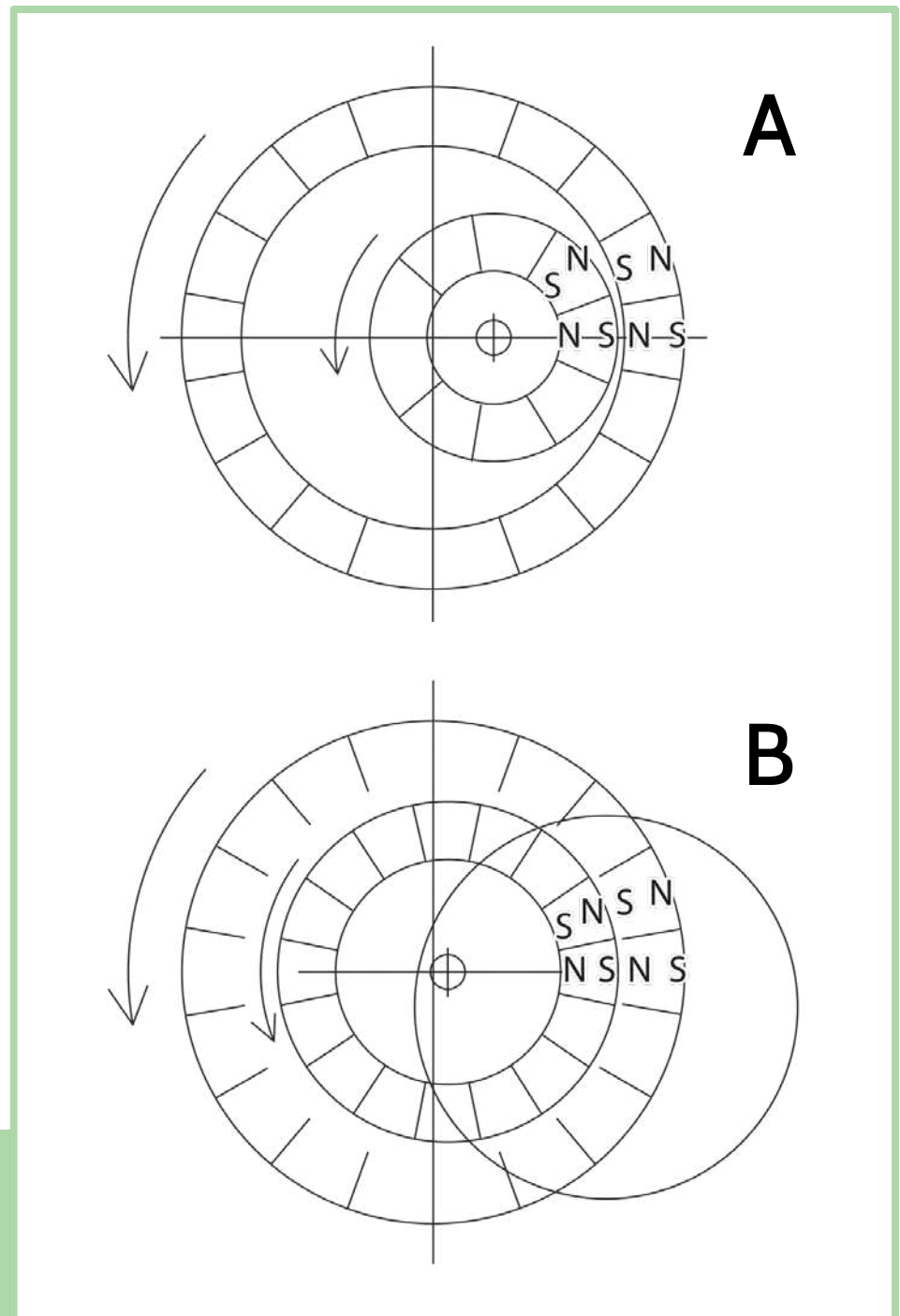


Figura 1. Transmisión de engranes magnéticos consistente en un engrane de **A)** imanes externos y uno **B)** anular de imanes internos.

Dicha interacción es mayor mientras menor sea la diferencia en los diámetros de ambos engranes, aunque también la relación de velocidades se acerca más a la unidad, perdiéndose la posibilidad de utilización del arreglo como reductor de velocidad; sin embargo, mediante una inversión del mecanismo, se puede obtener una reducción de velocidad que *augmenta* al reducirse la diferencia en los diámetros. El resultado de tal inversión es un reductor cicloidal. En él, el engrane anular es fijo, y el engrane de dientes externos es impulsado en una órbita circular mediante una manivela de la flecha de entrada de alta velocidad. El radio de la manivela es igual a la excentricidad entre los dos engranes. Así, el movimiento relativo entre ambos engranes y, en particular, la diferencia en sus velocidades angulares, queda igual que en el mecanismo original. Entonces, en el mecanismo invertido, dicha diferencia es igual a la velocidad angular del engrane móvil. Este último tiene, además del movimiento rotacional, un movimiento de traslación circular a la velocidad de la flecha de entrada.

La figura 2 es una fotografía de un reductor cicloidal de engranes convencionales. En reductores de ese tipo, usualmente se utiliza un acoplamiento entre el engrane móvil y la flecha de salida (de baja velocidad) capaz de transmitir mecánicamente el movimiento rotacional

Figura 2.
Transmisión cicloidal de engranes convencionales



Figura 3.
Reductor de velocidad de engranes magnéticos del Instituto de Ingeniería. Sección transversal del lado izquierdo y sección longitudinal del lado derecho.

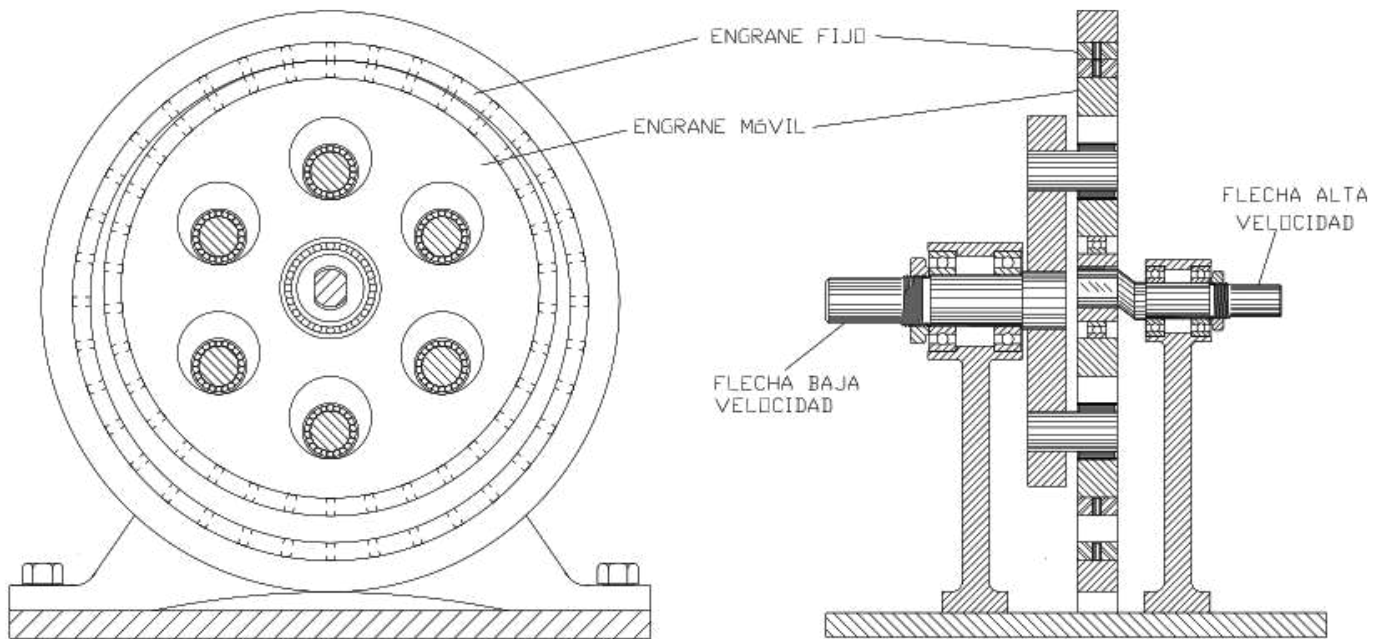




Figura 4.

Reductor de velocidad de engranes magnéticos del Instituto de Ingeniería. Primer prototipo.

de dicho engrane pero no el de traslación orbital del mismo. En dicho acoplamiento, la transmisión de par se hace por medio de un número de pernos axiales distribuidos uniformemente en un disco integrado a la flecha de baja velocidad, los cuales penetran en un número igual de agujeros circulares en el engrane móvil. En los reductores cicloidales de engranes magnéticos del Instituto de Ingeniería, se utiliza un acoplamiento de este tipo pero incorporando adicionalmente rodamientos montados en los pernos antes mencionados para reducir la pérdida de potencia por fricción entre éstos y las superficies de los agujeros del engrane móvil. Dicha mejora ha sido patentada. En la figura 3 se muestran una sección transversal y una sección longitudinal del primer prototipo construido.

En los reductores de engranes magnéticos reportados en la literatura, la transmisión de fuerzas ocurre a través de pequeños claros entre dichos engranes, sin que exista contacto entre ellos. Contrastando con esta característica, en los reductores del Instituto de Ingeniería, existe contacto rodante de la superficie externa del engrane móvil y la interna del engrane fijo, debido a que el primero está libre para desplazarse radialmente bajo la acción del campo magnético y la fuerza centrífuga, hasta hacer contacto y presionar contra el engrane fijo. Para que pueda haber rodadura entre ambos engranes, los imanes de éstos deben penetrar totalmente en sus alojamientos sin sobresalir de las superficies de contacto entre engranes. Lo anterior presenta las siguientes ventajas: (1) se incrementa la capacidad de transmisión de par pues se transmite, además de una fuerza magnética, una fuerza de fricción entre los engranes, gracias a la fuerza normal de contacto; (2) se elimina la carga radial en el rodamiento donde va montado el engrane móvil; (3) se elimina la necesidad de controlar cuidadosamente la separación entre los imanes de ambos engranes.

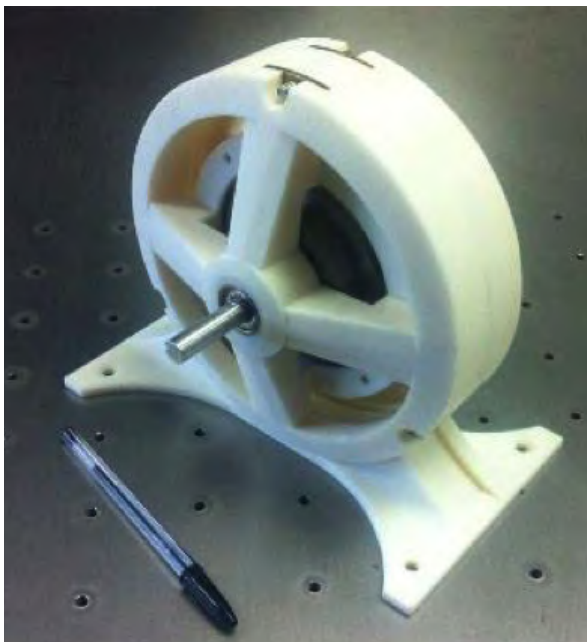


Figura 5.

Reductor de velocidad ligero de engranes magnéticos

Debido al movimiento orbital del engrane móvil, se genera una fuerza de desbalance, lo cual constituye una desventaja del mecanismo cicloidal. En el primer reductor del I. de I., se elimina este desbalance mediante un contrapeso.

La figura 4 es una fotografía de dicho reductor. En otro prototipo, de tipo ligero, mostrado en la figura 5, las cubiertas y base se fabricaron por impresión 3D en plástico ABS. El desbalance en ese reductor se elimina mediante un sistema, protegido por una patente pendiente, basado en un elemento excéntrico rodante.

En una nueva fase del proyecto, se trabaja en engranes magnéticos que requieren sólo un imán anular.

*Ricardo Chicurel Uziel. Ingeniero Mecánico por la Universidad Cornell University en 1953, cursó la Maestría en Ingeniería en la Universidad de Princeton en 1957 y en esta misma institución realizó en el año de 1959 el Doctorado en Ingeniería. Inventor y Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) nivel III. Recibió el Premio Universidad Nacional en 2013 en Innovación tecnológica y diseño industrial. E-mail. rcu@pumas.ii.unam.mx

Nanopartículas, una tecnología de impacto en el campo veterinario

Samantha Jardon Xicotencatl, Susana E. Mendoza, David Quintanar Guerrero*

El descubrimiento acerca de los inesperados comportamientos fisicoquímicos de la materia a escala nanométrica ha despertado el interés en la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías y sus posibles aplicaciones. El potencial de esta tecnología radica en su pequeño tamaño, el cual se encuentra dentro de la escala de la billonésima parte de un metro (10⁻⁹), el nanómetro. A este diminuto tamaño, factores químicos, eléctricos, ópticos, mecánicos y propiedades magnéticas se ven modificadas debido a cambios de sus propiedades cuánticas en comparación con sus mismos elementos a escalas mayores a la micra (10⁻⁶), dando inicio a la era de la nanotecnología.^{1,2,3}

La nanotecnología es la ciencia que estudia el diseño, síntesis, caracterización y aplicaciones de sistemas cuyas dimensiones son inferiores a los 1000 nanómetros (nm), en al menos una de sus dimensiones; estas estructuras con características de interacción celular y molecular altamente específica se denominan nanopartículas (NPs).

Las NPs poseen características que determinan su impacto a nivel biológico, como su composición química, su tamaño y forma, entre otros, lo cual permite hacer uso de ventajas importantes como su capacidad para atravesar las barreras biológicas y alcanzar el órgano, tejido o grupos celulares específicos, controlar la liberación de la molécula activa en su lugar de acción o absorción, mejora de problemas asociados con la solubilidad, biodisponibilidad, inmunocompatibilidad y disminución de la citotoxicidad, entre otros.^{4,5}

En el campo de la medicina veterinaria, las aplicaciones de esta tecnología está enfocada a dos grandes rubros: los nanofármacos y los nanodispensadores. Los nanofármacos deben sus efectos a la química y estructura propia de las NPs, mientras que los nanodispensadores son empleados como vehículos de carga y transporte de principios activos.⁶

Diversos investigadores han puesto sus ojos en los beneficios que esta tecnología en el ámbito veterinario, este artículo resume de manera general algunos de ellos.

Las aplicaciones de esta tecnología en la medicina veterinaria están enfocadas en los nanofármacos y los nanodispensadores

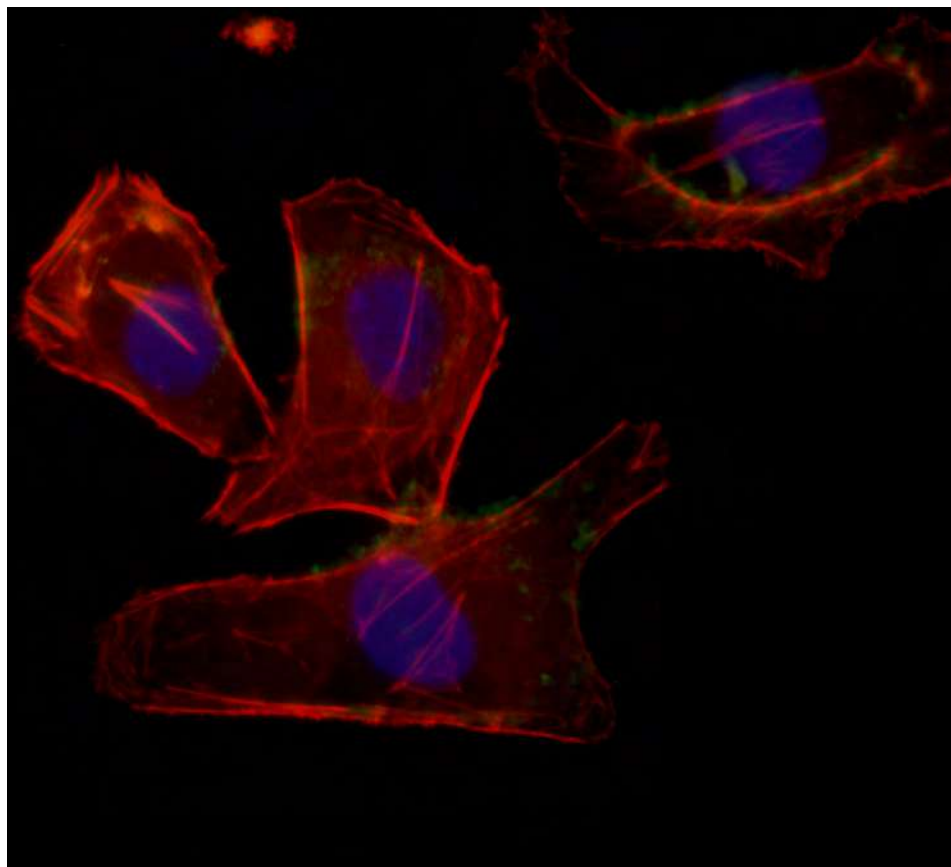


Productos de origen animal

La nanotecnología permitirá la generación de alimentos más saludables, palatables, resistentes a enfermedades, alargando su vida de anaquel sin sacrificar su calidad organoléptica; incluso en este sentido las NPs pueden mejorar las condiciones de los productos alimenticios de origen animal, un ejemplo claro de ello son las investigaciones que buscan optimizar la textura de productos cárnicos y lácteos, el control de la difusión de gases y oxidación para prolongar el tiempo de conservación, o la mejora de la resistencia mecánica aplicables a productos como la cáscara de huevo para plato.^{9,10} La inocuidad alimentaria y la conservación de alimentos parecen también beneficiarse de las NPs, por ejemplo en el desarrollo de nanotécnicas que permiten la generación de materiales de contacto con efectos bactericidas, antimicóticos, que permitan una mejor estabilidad térmica de los productos. Estos nanomateriales pueden además tener las funciones de monitoreo, usados como sondas capaces de detectar o absorber sustancias tóxicas en leche y carne.^{11,12,13,14,15}

Medicina veterinaria

NPs en contra de agentes infecciosos, las enfermedades infecciosas los virus, bacterias y hongos parecen encontrar un nuevo enemigo, NPs metálicas están diseñándose para dar frente contra enfermedades virales, generación de nuevas vacunas y mejora de las ya existentes.¹⁷ El desarrollo de complementos nanofuncionales que confieren una protección tipo barrera a las células contra infecciones, ya sea absorbiendo o aglutinando a los microorganismos facilitando su expulsión, permite no solo mantener a los animales en un buen estado de salud sino también maximizar su potencial genético mejorando su estado sanitario. La industria veterinaria está apostando trabajar en el área diagnóstica por el desarrollo de sistemas a nanoescala para el procesamiento rápido de las muestras con alta sensibilidad y resolución, lo cual hará posible la implementación de planes terapéuticos en etapas tempranas que permitan mejorar el control y disminuir el impacto económico negativo en los centros de producción pecuaria.¹⁸



Producción pecuaria

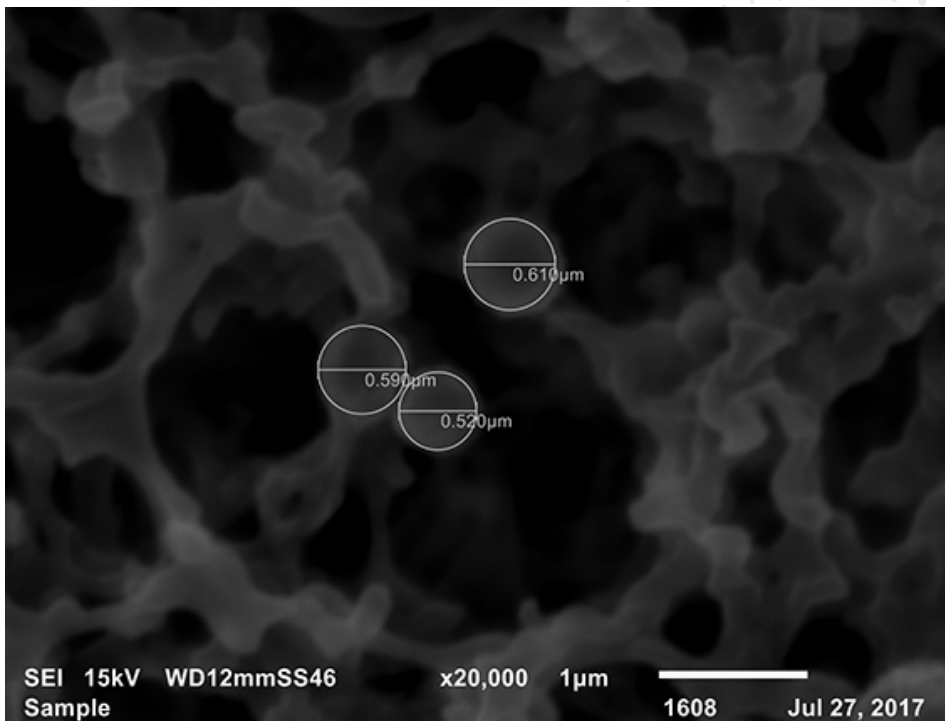
La producción de nanosensores biodegradables, implantados en los animales, permiten el monitoreo constante de su localización, mejorando considerablemente los procesos de trazabilidad, y no solo eso, investigaciones recientes buscan mejorar el sabor de las pasturas, haciéndolas más atractivas para los animales. La producción pecuaria podrá beneficiarse del uso de estos sistemas, que permiten emplear dosis menores de antibióticos que afectan la calidad de la leche en los tratamientos convencionales, así como mejorar sus planes de medicina preventiva al permitir la diferenciación de animales sanos, vacunados o portadores de alguna enfermedad.¹⁹

Nanotoxicología

La nanotecnología posibilitó la existencia de una nueva ruta en el transporte de fármacos. En modelos animales, nanopartículas pudieron ser transportadas directamente desde la nariz al cerebro a través del epitelio olfativo y los nervios trigéminos, con la ventaja de no ser afectadas por reflujo mucoso ni degra-

dación en la cavidad nasal ²⁰, esto es tan solo un ejemplo del potencial para atravesar barreras anatómicas y vectorización, la cual por la especificidad de descarga de las diminutas dosis de los principios activos hacia las células diana hacen posible la disminución de los efectos adversos con los que se enfrentan algunas terapias tradicionales, repercutiendo así en una mejora del potencial toxicológico.

A pesar de que actualmente existe un gran vacío en cuanto a la seguridad del uso de estos sistemas, sus ventajas parecen ser mayores. Actualmente en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, el laboratorio de "Biología celular y morfología veterinaria" en campo 4 y los laboratorios de "Investigación en tecnología farmacéutica" y el de "Virología y microbiología de las enfermedades respiratorias del cerdo" desarrollan un modelo celular que permita evaluar la seguridad de las NPs transportadoras de fármacos, mediante el estudio del citoesqueleto en líneas celulares. Estas investigaciones permitirán contribuir al uso de estos sistemas con un impacto prometedor en el diagnóstico, tratamiento, producción pecuaria y de alimentos.



Referencias:

- 1.Waldner, J. B. (2013). Nanocomputers and swarm intelligence. John Wiley & Sons.
- 2.Buzea, C., Pacheco, I. I., & Robbie, K. (2007). Nanomaterials and nanoparticles: Sources and toxicity. *Biointerphases*, 2(4), MR17-MR71.
- 3.Cao, G. (2004). Nanostructures and nanomaterials: synthesis, properties and applications. World Scientific.
- 4.Wing, C. E. G. (2006). Las nanopartículas: pequeñas estructuras con gran potencial. *El Inin Hoy, Contacto Nuclear*, 24-29.
- 5.Jabr-Milane, L., van Vlerken, L., Devalapally, H., Shenoy, D., Komareddy, S., Bhavsar, M., & Amiji, M. (2008). Multi-functional nanocarriers for targeted delivery of drugs and genes. *Journal of Controlled Release*, 130 (2), 121-128.
- 6.Narducci, D. (2007). An Introduction to Nanotechnologies: What's in it for Us? *Veterinary research communications*, 31, 131-137.
- 7.Mosqueira, V. C. F., Araújo, R. S., & de Mello Brandão, H. (2011). U.S. Patent Application No. 13/700,963. Greenwood, D. L., Dynon, K., Kalkanidis, M., Xiang, S., Plebanski, M., & Scheerlinck, J. P. Y. (2008). Vaccination against foot-and-mouth disease virus using peptides conjugated to nano-beads. *Vaccine*, 26(22), 2706-2713.
- 8.Coppo, J. A. (2009). Nanotecnología,

medicina veterinaria y producción agropecuaria. *Rev. Vet*, 20, 1-61.

- 9.Lee, S. M., Grass, G., Kim, G. M., Dresbach, C., Zhang, L., Gösele, U., & Knez, M. (2009). Low-temperature ZnO atomic layer deposition on biotemplates: flexible photocatalytic ZnO structures from eggshell membranes. *Physical Chemistry Chemical Physics*, 11(19), 3608-3614.
- 10.Li, L., Li, B., Cheng, D., & Mao, L. (2010). Visual detection of melamine in raw milk using gold nanoparticles as colorimetric probe. *Food Chemistry*, 122(3), 895-900.
- 11.Chi, H., Liu, B., Guan, G., Zhang, Z., & Han, M. Y. (2010). A simple, reliable and sensitive colorimetric visualization of melamine in milk by unmodified gold nanoparticles. *Analyst*, 135(5), 1070-1075.
- 12.Gao, Q., Luo, D., Bai, M., Chen, Z. W., & Feng, Y. Q. (2011). Rapid determination of estrogens in milk samples based on magnetite nanoparticles/polypyrrole magnetic solid-phase extraction coupled with liquid chromatography-tandem mass

spectrometry. *Journal of agricultural and food chemistry*, 59(16), 8543-8549.

- 13.Devi, R., Yadav, S., Nehra, R., Yadav, S., & Pundir, C. S. (2013). Electrochemical biosensor based on gold coated iron nanoparticles/chitosan composite bound xanthine oxidase for detection of xanthine in fish meat. *Journal of Food Engineering*, 115(2), 207-214.
- 14.Huang, X., Aguilar, Z. P., Li, H., Lai, W., Wei, H., Xu, H., & Xiong, Y. (2013). Fluorescent Ru (phen) 32+-doped silica nanoparticles-based ICTS sensor for quantitative detection of enrofloxacin residues in chicken meat. *Analytical chemistry*, 85(10), 5120-5128.
- 15.Yang, J., Strickler, J. R., & Gunasekaran, S. (2012). Indium tin oxide-coated glass modified with reduced graphene oxide sheets and gold nanoparticles as disposable working electrodes for dopamine sensing in meat samples. *Nanoscale*, 4(15), 4594-4602.
- 16.Morsy, M. K., Khalaf, H. H., Sharoba, A. M., El-Tanahi, H. H., & Cutter, C. N. (2014). Incorporation of essential oils and nanoparticles in pullulan films to control foodborne pathogens on meat and poultry products. *Journal of food science*, 79(4).
- 17.Greenwood, D. L.; Dynon, K.; Kalkanidis, M.; Xiang, S.; Plebanski, M.; Scheerlinck, J.-P. Y., (2008). Vaccination against foot-and-mouth disease virus using peptides conjugated to nano-beads. *Vaccine*, 26 (22), 2706-2713.
- 18.Schmitt, B., & Henderson, L. (2005). Diagnostic tools for animal diseases. *Revue scientifique et technique-Office international des épizooties*, 24 (1), 243.
- 19.Saleem, I.; Vordermeier, M.; Barralet, J.; Coombes, A., (2005). Improving peptide-based assays to differentiate between vaccination and Mycobacterium bovis infection in cattle using nanoparticle carriers for adsorbed antigens. *Journal of Controlled Release* 102 (3), 551-561.
- 20.Mistry, A., Stolnik, S., & Illum, L. (2009). Nanoparticles for direct nose-to-brain delivery of drugs. *International journal of pharmaceutics*, 379 (1), 146-157.

.....
 *Samantha Jardon Xicotencatl, Susana E. Mendoza, David Quintanar Guerrero. Samantha es estudiante de MVZ, la Dra. Susana E. Mendoza es profesora de Carrera Titular A, TC, del área de inmunología. El Dr. Quintanar es profesor de carrera Titular "A", TC, SIN III, del área de Farmacia. Todos de la FESC-UNAM.
 e-mail: mvz.jardon@gmail.com.



La Seguridad Alimentaria



Jorge Bello Domínguez*

La seguridad alimentaria es una noción que ha cobrado importancia en los últimos años al ser abordada por diferentes Organismos Internacionales, que plantean:

“Existe Seguridad Alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana”.

(ONUA A, 1996) -

Sobre ello, Clarissa Danae Fonseca resume las dimensiones de la seguridad alimentaria en (Fonseca, 2013):

Acceso:

Se refiere la capacidad para obtener una dieta apropiada y nutritiva y está vinculada a los recursos en los hogares.

Disponibilidad de los alimentos nutricionalmente adecuados:

Se refiere a la presencia física de comida en los diferentes niveles de la seguridad alimentaria.

Utilización biológica de la comida:

Remite al nivel individual de la seguridad alimentaria y es la capacidad del cuerpo humano para convertir efectivamente la comida en energía.

Estabilidad:

Es el elemento que se refiere a la necesidad de comprender la situación actual y futura de la seguridad alimentaria.





“La urgencia de la seguridad alimentaria se ha difuminado, porque en los últimos años se han presentado graves situaciones de crisis alimentaria con la presencia de hambrunas, como en Nigeria, Somalia y Yemen en 2017”

De acuerdo con este desglose dimensional de la seguridad alimentaria, identificada como la visión de las Naciones Unidas (ONU), en 1996, aunque es en 2001 en la Habana, Cuba en el Foro Mundial sobre Soberanía Alimentaria cuando cobra mayor importancia porque es considerado como:

“Un derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos que garanticen el derecho a la alimentación para toda la población, con base en la pequeña y mediana producción, respetando sus propias culturas y la diversidad de los modos campesinos, pesqueros e indígenas de producción agropecuaria, de comercialización y de gestión de los espacios rurales, en los cuales la mujer desempeña un papel fundamental”(FAO).

Si bien, estos proyectos iniciales hacen pensar en que la importancia de la seguridad alimentaria es prioritaria para los organismos internacionales de las Naciones Unidas, en la realidad, la urgencia de la seguridad alimentaria se ha difuminado, porque en los últimos años se han presentado graves situaciones de crisis alimentaria con la presencia de hambrunas, como en Nigeria, Somalia y Yemen en 2017, la propuesta de explicación externada es que son resultado de las condiciones de guerra en que se encuentran estos países; sin embargo, es notorio que en países donde no prevalece una situación de guerra, la inseguridad alimentaria también se ha presentado, ello se revela como un fenómeno frecuente en el sistema capitalista, llamada desaceleración económica que impacta principalmente a los países exportadores de alimentos. Con ello, se observa un agravamiento de la situación alimentaria en el planeta, en donde, según registros de las mismas organizaciones encargadas de la alimentación en el mundo se presentan registros en 2016, que establecen que alrededor del 11% de la población mundial se encuentra en condiciones de subnutrición.

Sen, muestra como en el siglo pasado la capacidad de producción de alimentos en el planeta es superior al crecimiento poblacional

Si bien las buenas intenciones parecen ser una constante en el mundo, no sólo con éstas se resuelven los problemas, a lo largo del siglo XX y en lo que va del XXI, se ha regresado al viejo planteamiento Malthusiano que pretende explicar las crisis alimentarias como resultado de un crecimiento de la población por arriba de la producción de alimentos, lo cual no necesariamente es cierto. Estudios muestran que la producción de alimentos ha crecido:

“El mundo, para los períodos de 1979-1981 a 1996-1997, se había incrementado en 11%; mientras que en Asia, China e India el aumento había sido de 44, 30 y 92%, respectivamente. Sólo en África la producción de alimentos había disminuido en 4% en el mismo período” (Sen, 1999, 206; citado por Reyes et al. 2012).

Sen muestra como en el siglo pasado la capacidad de producción de alimentos en el planeta fue superior al crecimiento poblacional; sin embargo, los indicadores del hambre en el mismo prevalecen ante la dificultad de la población de acceder a la obtención de alimentos como resultado de la “dificultad de la población para comprar alimentos” (ibid).

Los antecedentes de esta situación se presentan después de la segunda guerra mundial, ante la guerra fría, cuando el mundo se vio inmerso en una fuerte avalancha de toma de decisiones, donde se privilegiaron los intereses de los países desarrollados a través de la implementación de propuestas de políticas públicas instrumentadas por organismos internacionales, el Fondo Monetario Internacional, y por Estados Unidos, quien emprendió la construcción del gran poder Agroalimentario, caracterizado por crear los mecanismos que le permitieron enfrentar a su gran enemigo político e ideológico, la Unión Soviética, y preparó el terreno para someter a los países pobres quienes en ese momento emergían como dependientes.

En este sentido, conviene señalar que la manera como se ha sometido a los productores rurales al do-



minio del capital ha sido sobre todo al dominio mundial de los Estados Unidos, quien obtuvo y mantiene el control de los precios de los alimentos y las materias primas. “Existe un interés esencial del capital industrial por mantener bajos los precios de los alimentos y las materias primas, con el fin de bajar los costos de los salarios y los insumos para la transformación” (Rubio, 2014, p. 29).

Este planteamiento pretende vincularse directamente con la finalización del hambre y la pobreza en el mundo, noción que en primera instancia parece encaminarse a analizar la producción mundial de alimentos, pero que, gradualmente se ha derivado hacia la urgencia de incrementar la oferta a fin de satisfacer la demanda de los requerimientos sociales de la humanidad, donde incluso en los últimos años se ha planteado en diversos ámbitos académicos la necesidad de incorporarla como un derecho humano en un nivel de segunda o tercera generación, (Ídem) (véase Bianchi y Szpak, 2014), los cuales corresponden a derechos humanos vinculados con los derechos económicos, sociales (Íbidem), y culturales, y los derechos de solidaridad [Derechos al desarrollo, la

paz, y un ambiente sano y ecológicamente equilibrado respectivamente] (Chauvet, 1994). No obstante, la inclusión en este ámbito del respeto a los derechos humanos es evidente que no se cumple en la realidad con el alcance planteado originalmente de acabar con la inseguridad alimentaria, motivo por el cual se ha llevado al terreno de incorporar el análisis a la urgencia de hablar de la soberanía alimentaria, concepto que tiene como objeto “permitir a los pueblos, comunidades y países a definir sus propias políticas alimentarias que sean ambiental, social, económica y culturalmente apropiadas a sus circunstancias, reclamando la alimentación como un derecho” (La Vía Campesina, 2018). **“No obstante desde la interpretación espuria de los capitalistas, en la dinámica social las mercancías importan más que los seres humanos y el máximo valor es la ganancia, los flujos de dinero y las leyes del comercio determinan el destino de hombres y mujeres, a quienes convierte en el vehículo mediante el cual las mercancías garantizan la producción de más mercancías. Así, la burguesía conservadora sustituye la Ley de Dios por la voluntad de los mercados” (Germinal et al., 2014).**

*Jorge Bello Domínguez. Licenciado en Economía por la Facultad de Economía de la UNAM, diplomado en Eficiencia Gerencial por el ICAMI, profesor de asignatura desde hace 33 años en la FES Cuautitlán, UNAM. Actualmente se desempeña como jefe del Departamento de Ciencias Sociales, de la FESC.

Referencias

- Calva, J.L. (2012). Políticas Agropecuarias, Forestales y Pesqueras, Juan Pablo Editor, S.A., Consejo Nacional de Universitarios para una Nueva Estrategia de Desarrollo, México.
- Fonseca, C. (2013). Concepto y Causas de la Inseguridad Alimentaria. México en Política Internacional. En Hernández, E, (Ed.) Política Internacional, Temas de Análisis 2, (pp.47-62), México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Germinal, C., Gutiérrez, J., Miranda, P. (2014). Ciencia de la Razón y la Sinrazón. En: Muñoz, J, (Ed), Totalidades y Complejidades, Crítica a la Ciencia Reduccionista (pp. 47-78) México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- ONUA, (1996). Plan de Acción de la Cumbre Mundial Sobre la Alimentación, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, noviembre.
- Reyes, G., Martínez, B., Morales, C, (2012). Precios Internacionales de los Alimentos, Demanda Futura y Crisis Alimentaria. En Calva, J, (Ed.), Políticas Agropecuarias, Forestales y Pesqueras, (pp.17-39). México, Juan Pablos Editor, Consejo Nacional de Universitarios.
- Rubio, B. (2014). El Dominio del Hambre. Crisis de Hegemonía y Alimentos, Juan Pablos Editor

Desarrollo Sostenible...

¿y eso qué es?

Julio César Morales Mejía*

El desarrollo sostenible es un término que todo mundo emplea en nuestros días; sin embargo, a veces es más por moda que por conocimiento de lo que realmente implica. El concepto se fue acuñando casi desde el inicio de la Organización de las Naciones Unidas en 1945 (UN, 2018), pero no fue sino hasta 1987 cuando se le definió formalmente a partir del famoso Informe Brundtland titulado *Our common future* (UN, 1987), que dice: "Meet the needs of the present generation without compromising the ability of future generations to meet their own needs". Esta frase es, en esencia, el corazón de todo lo implicado en la idea del Desarrollo Sostenible. De forma general, el desarrollo sostenible puede entenderse como

el desarrollo que promueve la prosperidad y la oportunidad económica, mayor bienestar social y protección del ambiente (UN, 2018).

Para lograrlo, la ONU ha planteado un conjunto de Objetivos en dos ocasiones: en la primera fueron los Objetivos de Desarrollo del Milenio, que eran 8 y debían lograrse a más tardar, en su mayoría, en 2015; y en la segunda fueron 17 nuevos Objetivos, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, presentados en la Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015 (UN, 2015). Cada uno de estos 17 Objetivos, los cuales deberán ser logrados hacia el año 2030, incluye varias metas específicas, las cuales suman 169.



Estos nuevos Objetivos son (UN, 2015):

1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.

2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria, mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible.

3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.

4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.

6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.

7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.

8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

10. Reducir la desigualdad en los países y entre ellos.

11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

14. Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.

15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.

17. Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

De estos Objetivos, son 5 los que están vinculados con una alimentación sostenible (Objetivos 2, 6, 12, 14 y 15). Particularmente, el segundo es quizá el que lo hace directamente, pues establece en sus metas específicas (UN, 2015):

2.1. De aquí a 2030, poner fin al hambre y asegurar el acceso de todas las personas, en particular los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad, incluidos los niños menores de 1 año, a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año.

2.2. De aquí a 2030, poner fin a todas las formas de malnutrición, incluso logrando, a más tardar en 2025, las metas convenidas internacionalmente sobre el retraso del crecimiento y la emaciación de los niños menores de 5 años, y abordar las necesidades de nutrición de las adolescentes, las mujeres embarazadas, los lactantes y las personas de edad avanzada.

2.3. De aquí a 2030, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los ganaderos y los pescadores, entre otras cosas mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras, a otros recursos e insumos de producción y a los conocimientos, los servicios financieros, los mercados y las oportunidades para añadir valor y obtener empleos no agrícolas.

2.4. De aquí a 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad de la tierra y el suelo.



2.5. De aquí a 2020, mantener la diversidad genética de semillas, plantas cultivadas y animales de granja y domesticados, y sus correspondientes especies silvestres, entre otras cosas, mediante una buena gestión y diversificación de los bancos de semillas y plantas a nivel nacional, regional e internacional, así como promover el acceso a los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales conexos y su distribución justa y equitativa, según lo convenido internacionalmente.

2.a Aumentar, incluso mediante una mayor cooperación internacional, las inversiones en infraestructura rural, investigación, servicios de extensión agrícola, desarrollo tecnológico y bancos de genes de plantas y ganado a fin de mejorar la capacidad de producción agropecuaria en los países en desarrollo, particularmente en los países menos adelantados.

2.b Corregir y prevenir las restricciones y distorsiones comerciales en los mercados agropecuarios mundiales, incluso mediante la eliminación paralela de todas las formas de subvención a las exportaciones agrícolas y todas las medidas de exportación con efectos equivalentes, de conformidad con el mandato de la Ronda de Doha para el Desarrollo.

2.c Adoptar medidas para asegurar el buen funcionamiento de los mercados de productos básicos alimentarios y sus derivados y facilitar el acceso oportuno a la información sobre los mercados, incluso sobre las reservas de alimentos, a fin de ayudar a limitar la extrema volatilidad de los precios de los alimentos.

... “Así, el destino deseado está planteado de forma directa, aunque el camino para alcanzarlo no es tan claro, a veces, como todos quisieramos”.



Referencias:

- UN (1987). El Informe Nuestro futuro en común o El informe Brundtland. Recuperado el 03 de octubre de 2018 desde: <https://undocs.org/es/A/42/427> y de <https://undocs.org/en/A/42/427>
- UN (2015). Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Recuperado el 03 de octubre de 2018 desde: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/93/PDF/N1529193.pdf?OpenElement>
- UN (2018). Promote Sustainable Development. Recuperado el 03 de octubre de 2018 desde: <http://www.un.org/en/sections/what-we-do/promote-sustainable-development/>

***Julio César Morales Mejía**. Profesor de Carrera Asociado C, de Tiempo Completo, de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM. Está adscrito al Departamento de Ingeniería y Tecnología, trabaja sobre tratamiento fotoquímico de aguas contaminadas y sobre energía solar térmica, e imparte cursos a Ingeniería Química, Ingeniería en Alimentos y a Química Industrial. mmjc_80@yahoo.com.mx



Escribir la Risa

Los emoji o la escritura como gesto

*Miguel Ángel Morales

¿Cómo nos hace sentir la gran cantidad de información que vivimos actualmente?
¿En qué medida la materialidad de cada lenguaje cambia nuestra voluntad?

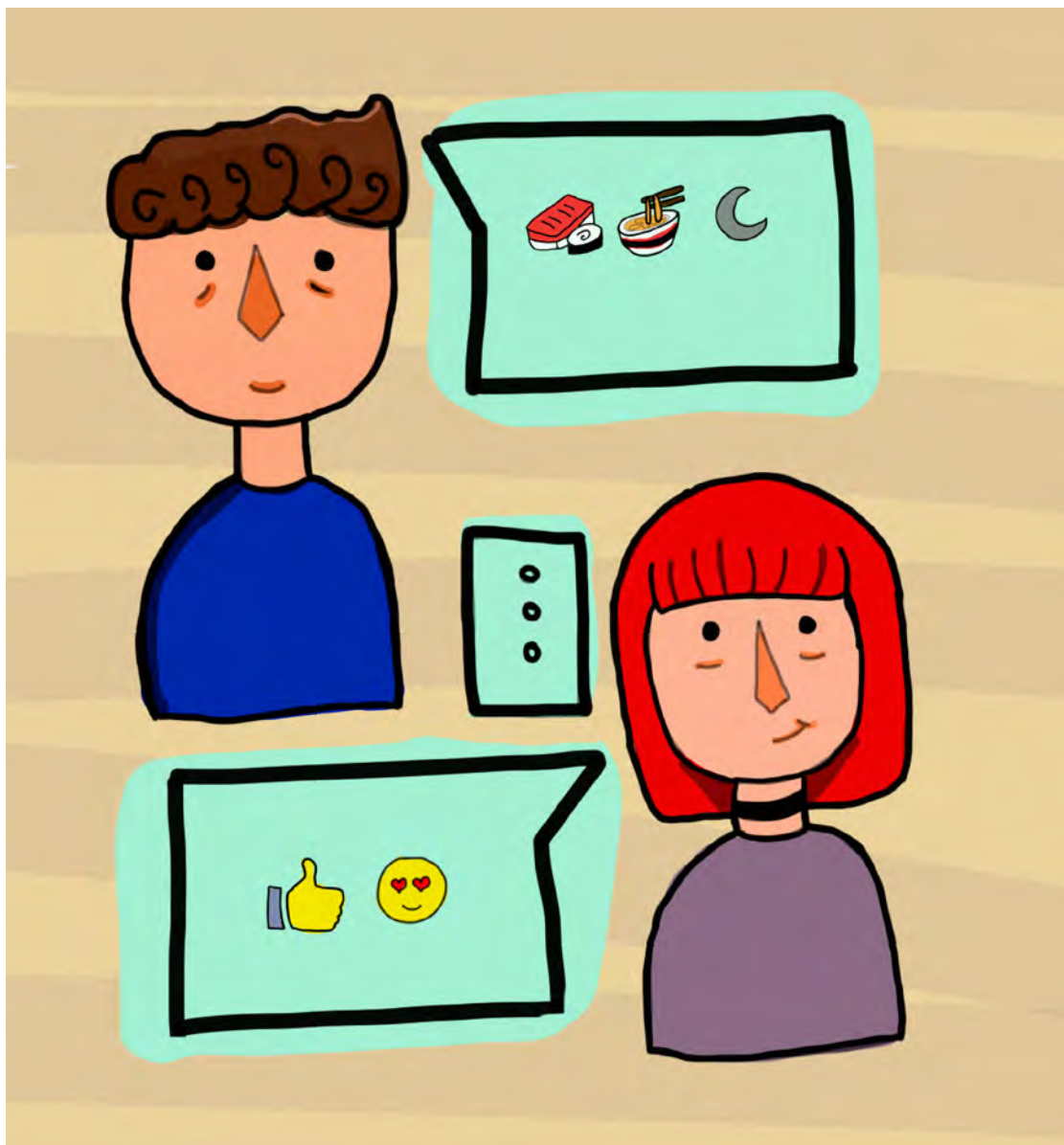
Pienso esto mientras recibo un mensaje de WhatsApp de un número no registrado. El mensaje es una escueta carita enojada. No entiendo si es una broma o algo en serio (una falta, un error en el trabajo, alguna impertinencia), sin embargo, efectivamente me hace decirme: alguien está enojad@ conmigo. No hubo necesidad de ponerlo por escrito, mi respuesta tardó unas horas: una carita sonriente. Recibí el mismo gesto minutos después. Alguien conocido, inferí. ¿En qué medida impactan estos signos en nuestra forma de comunicarnos diariamente? Si los emojis están cambiando la noción de puntuación (Sampietro, 2015), ¿podrían también estar modificando algunas de nuestras nociones de gestualidad?

Algunos asimilan los cambios en la materialidad del lenguaje como pérdida o, caso contrario, como posibilidad. Me explico: a la par del desarrollo de nuevos lenguajes, técnicas o modos de ser, surgen el lamento y el regaño; los hubo por parte de Sócrates al criticar a aquellos que ocupaban la escritura en vez de apelar a la memoria directa; pero también hay entusiasmo. Cuando se propagó el furor por la máquina de escribir, no pocos intelectuales y académicos repudiaron su aparición: lo correcto era escribir manuscritos con la mano pegada a la hoja para que el conocimiento se transmitiera de forma "más" directa. Nietzsche fue de los pocos que arrojó la nueva tecnología; dicen sus amigos que a partir de que el filósofo empezó a usar una Writing Ball Malling-Hansen sus escritos se tornaron telegráficos, incluso más severos. El filósofo alemán lo sabía: «Nuestros útiles de escritura participan en la formación de nuestros pensamientos». En efecto, la forma del lenguaje transforma lo que pasa en la mente de cada uno de nosotros.

Ahora, el escarnio se dirige hacia el lenguaje creado en plataformas digitales, y nuevamente se apela a una pérdida de algo. Durante siglos, el sistema escolar clásico (por mencionar, un aparato ideológico regulador de la lengua) descansó en una idea: la grafía como representación de la inteligencia, el pen-



samiento crítico y la validez de un interlocutor que se asume como alguien serio, solemne. Su contrario era el lenguaje oral, propio de gente poco ilustrada e ignorante. Esta visión religiosa de la palabra continuó hasta finales del siglo XX, anteponiéndose a la imagen, a la cual se le ha tildado de perniciosa, distractora, débil y de mínimo valor frente a la letra fija. Tal perspectiva ha causado que se entienda el lenguaje y la comunicación a partir de un binarismo en donde hay instancias superiores (la academia, el gobierno, los intelectuales, etcétera) que regulan lo que la población genera a partir de un idioma.



Los emojis llevan esa idea a otro nivel al traducir los signos tipográficos a representaciones de gestualidad

Con la llegada de internet al gran público, se ha reconfigurado lo que entendemos por escritura y su función en la creación de sentido. No sólo la comunicación y la escritura están cambiando, también los afectos: «El hecho de que los dispositivos de comunicación digital faciliten la comunicación sin contacto cara a cara o que los teléfonos inteligentes anticipen lo que vas a escribir en un mensaje, también son causas de la crisis de empatía y comunicación (Emmelheinz, 2016)». En ese abandono del cuerpo y la sustitución por otras corporalidades (más técnicas y menos carnales), se produce también una metamorfosis radical de la subjetividad. Los tiempos modernos exigen una nueva lógica con sus campos de fuerza propios, entre los que se encuentra el diseño y el predominio de la imagen. Uno de estos lenguajes actuales que denotan este cambio son los llamados emojis.

A partir del entendimiento que el lenguaje escrito es también un icono, esto es, una imagen, podemos ver que la escritura pierde su halo de dureza en pos de una jugabilidad y replanteamiento de los roles en la comunicación a partir del replanteamiento de los signos lingüísticos. Vayamos a eso. En 1982, un profesor de la Carnegie Mellon University propuso un juego sencillo: unir un signo de dos puntos con otro de apertura de paréntesis, bajo el nombre de joke marker: (:

Los emojis llevan esa idea a otro nivel al traducir los signos tipográficos a representaciones de gestualidad: alegría, tristeza, enojo, resignación. Un emoji es una imagen icónica que expresa alguna emoción o significado. En apariencia es un regreso a nuestra infancia, al momento primigenio en que aprendíamos conceptos mediante asociación de imágenes. Sin embargo, se trata

“Escribir emoji posibilita otras formas de mensaje y, sobre todo, de juego”

que no sabemos si modificarán o no a los anteriores, dado que la mayoría de los jóvenes reconocen los diferentes registros y modalidades de comunicación escrita y los adecuan a los distintos pedidos y situaciones de producción.»

¿Es una exageración decir que los emojis son parte de una revolución del lenguaje?

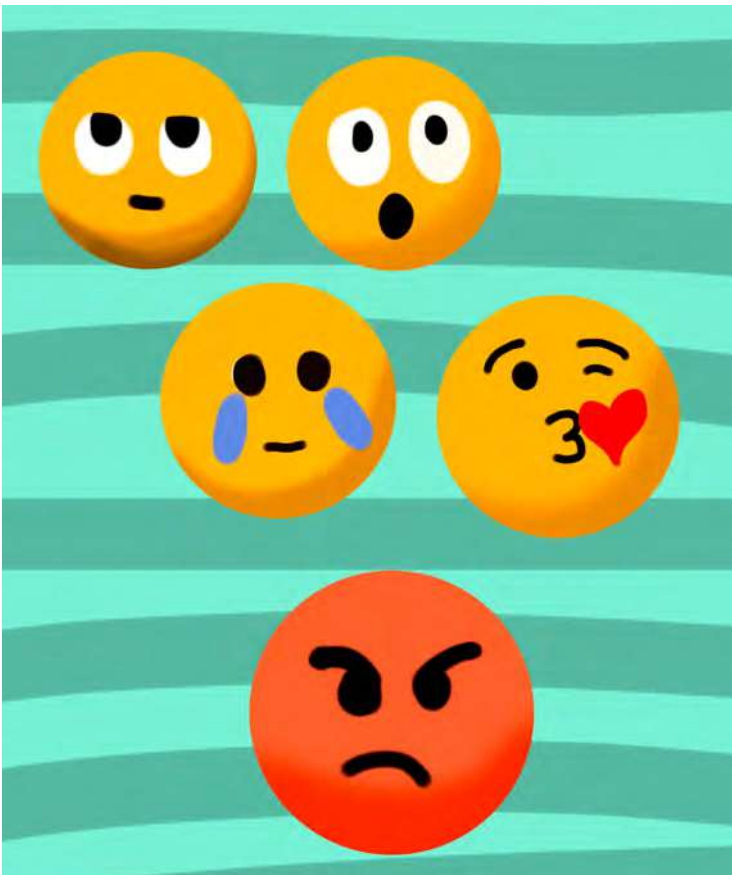
Tal vez, pero lo que es cierto es que actualmente se replantea la importancia de la escritura, vista ahora desde un ángulo flexible, cercano y siempre corregible, en vez de aquel sistema irreprochable, duro y unidireccional. Se trata de la cristalización de aquel deseo derridiano de mostrar que en la escritura también hay gestos, emotividad y *différance*. Sabemos que en la actualidad existen sistemas que reconocen emociones de texto, algoritmos que rastrean qué opciones son las mejores para el individuo (usuario) a partir de lo que escribe. Sin embargo, aún no existe ningún sistema automático de procesamiento del lenguaje que sepa transparentar lo que dice un mensaje escrito en emojis. En ese sentido, los emojis están produciendo una resistencia particular a un sistema de control.

Escribir emoji posibilita otras formas de mensaje y, sobre todo, de juego.

Referencias

- Berardi, F. (2007). Generación post-alfa. Patologías e imaginarios en el semiocapitalismo. Tinta Limón Ediciones. Buenos Aires.
- Emmelhainz, I. (2016). Eros y el semiocapitalismo: ¿la pérdida del otro y el fin del amor? Centro de Cultura Digital, Ciudad de México.
- Sampietro, A. (2015). «Are emoji the new punctuation marks? Insights from WhatsApp chats», Universidad de Valencia.
- Sansèau, M. T., Magalhães, S., Cohendoz, M. «Lenguaje y tecnología: Mensajes económicos, los juegos del lenguaje.» Universidade do Estado de Santa Catarina.

*Miguel Ángel Morales. Es profesor del Departamento de Ciencias Sociales de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, estudio las Licenciaturas en Filosofía y Comunicación Social y la Maestría en Filosofía, todo ello en la Universidad Nacional Autónoma de México



de otra cosa. Esta acción en apariencia naïf implica una función particular en el funcionamiento de asimilación de un mensaje comunicativo; mientras que con las palabras existe un proceso de deglución triple (de texto a imagen verbal a concepto), en los emojis y emoticones existe un proceso cuádruple: se pasa de un símbolo que representa una imagen (por ejemplo, un changuito cerrando los ojos debido a que tal vez esté intimidado, diga una broma, etcétera), la cual se traduce a una palabra (chango, mono, mono riéndose) y de ahí a una imagen verbal, la cual finalmente se traduce en un concepto.

Al abrir la multiplicidad de significaciones, le devuelve un grado de jugabilidad al lenguaje. Desde esta perspectiva, lo que hacen los emojis es poner en práctica lo lúdico del lenguaje; se trata de unidades de comunicación cuyo concepto correspondiente es tan opaco que nadie puede saber lo que se está expresando al 100 por ciento.

Según el más reciente Estudio sobre los Hábitos de los Internautas en México de la Asociación de Internet.mx (antes Amipci), nueve de cada diez internautas mexicanos tienen un teléfono inteligente, lo cual sugiere que casi la totalidad de estos usuarios usa algún medio de escritura en redes sociales como Whatsapp, Facebook, Messenger, Instagram. Esto nos dice también algo de la escritura en el siglo XXI: en una sociedad que privilegia la imagen no deja de sorprender que niños, jóvenes y personas adultas se comuniquen todo el tiempo por escrito. Son tiempos privilegiados para plasmar lo que pensamos sin que seamos censurados por ello.

La investigadora argentina María Teresa Sansèau piensa en las posibilidades de esto: «Es una escritura con otros códigos,

Del maíz, la alimentación y otros retos

Charlando con
**Alejandro
Espinosa Calderón**

María Andrea Trejo Márquez

iniciaremos hablando un poco del Dr. Alejandro Espinosa Calderón, quién estudió Agronomía en Michoacán, maestría y doctorado en Genética en el Colegio de Posgraduados y es uno de los investigadores con un excelente trabajo en uno de los principales cultivos para nuestro país, el maíz. No podía faltar el punto de vista del Dr. Espinosa en este tema de soberanía alimentaria, por lo que iniciaremos esta charla para conocer como surge su interés por el campo, como fue su niñez y su acercamiento con la ciencia.

“Mi niñez transcurrió en Uruapan, Michoacán, donde disfruté con frecuencia nadar en el río Cupatitzio, la Tzararacua y otros ríos en pinta con mis amigos del barrio. Fui un niño que se escapaba a distintos lugares, pero que inicié a trabajar desde muy pequeño de los ocho años hasta los 13 años, vendiendo palomitas, papas, refrescos en un cine todas las tardes hasta muy noche. Lo que ganaba lo entregaba a mi madre todos los días.”

¿Cuándo Alejandro Espinosa decide estudiar Agronomía y por qué?

Desde tercero de secundaria y hasta la preparatoria agrícola participé en un grupo radical guerrillero, la Liga Comunista 23 de Septiembre, después conocí en la preparatoria a la ahora Dra. Margarita Tadeo, que vivía en mi mismo barrio y cuando terminaba la preparatoria abandoné el grupo y a mis compañeros. Para cuidarme de represalias de unos y otros, mi padre, pintor y artesano de Uruapan, consiguió que me aceptara como ayudante el muralista Pedro Coronel, por intervención de Fernando Gamboa, museógrafo con quien trabajaba mi padre en exposiciones de México en otros países. Decidí estudiar agronomía, porque a los siete años mi padre que regreso de Estados Unidos compró un terreno, donde plantamos aguacates criollos, cuando iniciaba la adopción de aguacate Hass, pero en otra huerta de aguacates criollos, de mi madre, herencia de mi abuelo sembré mis primeras milpas, para comer elotes, ahí sembré algunas hortalizas. Al decidir que estudiar, me incliné por agronomía, porque además la Facultad de Agrobiología Presidente Juárez se situaba en Uruapan.

¿Cuál ha sido su principal aporte científico en mejorar la producción de maíz y otros cultivos básicos?

Desde mi actividad radical, en la adolescencia, decidí enterrar mi vida, en el empeño de cambiar a México, con ese objetivo en forma diferente, decidí prepararme, lo mejor posible. Cuando cursé mejoramiento genético de plantas, me encantó esa materia y me imaginé dedicándome profesionalmente a generar nuevas variedades, que sirvieran a la gente, por ello estudié y fortalecí ese tema, además que mi especialidad en la carrera fue fitomejoramiento, de tal manera que, medio año antes de terminar mis estudios, ya había sido aceptado para ingresar al Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), a los 21 años, ya casado y con un hijo, desde entonces me dediqué a generar variedades, una de ajonjolí en Veracruz “Instituto 81” y luego un número grande de variedades e híbridos de maíz en INIFAP y la UNAM, que suman más de 70. Cuando inicié, en ese plan de vida, tenía la esperanza que algún día alguna de mis variedades fuese sembrada por muchos agricultores, lo que luego fue realidad para varios maíces.

¿Cuál fue su relación como estudioso de la agricultura con los actores sociales de nuestro país?

La inquietud de mi adolescencia, todo lo que aprendí y la decisión de entregar mi vida por mi país, de alguna manera, se ha mantenido, cambiando la forma, pero siempre teniendo como referente servir a los productores de maíz, nunca cambió mi visión y mi manera de concebir que uno debe servir a la familia, las instituciones, y siempre al país. En el paso de los años, siempre me comporte con honestidad, lealtad a mis compañeros y amigos y privilegiando los valores más sagrados, lo que siempre fue apoyado por la Dra. Tadeo. Por supuesto que mi actitud fue prepararme lo mejor posible y servir a la gente. Me propuse en mi concepción estar siempre al tanto de lo que ocurre socialmente, apoyando las causas y actores sociales, con la certeza de que algún día habrá un cambio para bien de México. Lo que comento aquí, fue guardado celosamente, por todo lo que implica, lo que ocurrió el 1 de julio de este año, permite comentarlo ahora.

Alejandro Espinosa se ha caracterizado por ser un científico comprometido con la ciencia pero, ¿qué tipo de ciencia le interesa hacer?

Me interesa servir a los demás, la ciencia y tecnología deben tener conciencia social, de otra manera es tecnocracia, para mi primero están los otros, trato de generar productos con mis investigaciones que sirvan a todos, pero en especial a los pobres, la ciencia tiene sentido si se tiene claro a quien sirve, hay una deuda muy grande hacia los que menos tienen en el campo mexicano, la investigación se ha orientado con los recursos de muchas décadas a la agricultura empresarial. Esto debe cambiar, es tan valioso un incremento de unos kilogramos para alguien ubicado en condiciones adversas de

regiones del país, como lograr cientos de kilogramos de incremento en áreas de riego en Sinaloa. La ciencia debe servir a todos.



La inquietud de mi adolescencia, todo lo que aprendí y la decisión de entregar mi vida por mi país, de alguna manera, se ha mantenido, cambiando la forma, pero siempre, teniendo como referente servir a los productores de maíz...

Alejandro Espinosa ha sido un científico que ha ganado muchos premios y reconocimientos en México; pero ¿cuál ha sido su mayor satisfacción durante estos 35 o 37 años que tiene haciendo ciencia?

Me da gran satisfacción que en casi cuarenta años, ahora me ubiquen los productores, en diversas regiones, quienes siembran maíz, han escuchado de mi persona, mi nombre es relativamente conocido, el primer maíz que desarrollé, el H 135, se sembró en más del 90 % del área de riego del Mezquital en Hidalgo y otros lugares de México. Luego ha pasado de manera similar con otros maíces, pero algo que me enorgullece también es mantener relación con mis compañeros de maíz de varios campos, hacer equipo con ellos y entender y sentir en mi corazón con claridad confianza en ellos y por supuesto ellos tienen claro que estaré siempre a su servicio, con muchos de ellos somos amigos, colegas y compañeros, en la definición del “Che” Guevara.

“... Me interesa servir a los demás, la ciencia y tecnología deben tener conciencia social. de otra manera es tecnocracia.”

¿Cuál es la postura de Alejandro Espinosa con respecto a la Soberanía Alimentaria en México; que debemos hacer para lograrla?

La Soberanía Alimentaria definida como la capacidad de una nación para proveer de alimento a sus ciudadanos mediante la producción local, para mí es fundamental que lo logremos por orgullo, dignidad y para bien de México, la decisión de qué comer y cómo alimentarse los mexicanos es un objetivo relevante en el nuevo México que construiremos entre todos. Producto de los gobiernos de los últimos 30 años, el país ahora tiene graves problemas para satisfacer sus necesidades de granos básicos y oleaginosas,



importa 16 millones de toneladas de maíz, que representa casi el 40% de su consumo aparente; 5 millones de trigo (40%), el país importa el 85 % del arroz que necesita, 97 % de oleaginosas, entre otros granos, en el pasado se le apostó por importar en lugar de producir en México. Mi postura a este respecto es que el país puede producir todo lo que requiere para lograr la suficiencia y soberanía alimentaria, para ello es urgente rescatar al campo, organizar la producción, abastecer de las mejores semillas nativas y mejoradas producto de la investigación pública, con variedades de INIFAP, UACH, UAAAN, UNAM, CP, UDG, SEMUAC, etc., sin MASAGRO, para todas las regiones y todos los productores, modificar las leyes y romper el control de las empresas privadas, mejorar el sistema de semillas, acceso a fertilizantes de diferentes tipos a precio justo, asesoría técnica realmente de calidad, lo que hasta ahora han sido simulaciones y corrupción por todos lados, estimular la producción con la compra a precios justos diferenciando el valor por la calidad de los maíces, en especial a los nativos, así como otras medidas que fortalezcan el avance hacia la soberanía alimentaria. México puede lograr la Soberanía Alimentaria con base en su gente, lo más valioso, sus productores, investigadores, excelentes tierras, agua, condiciones, con la decisión firme de todos los mexicanos de que habrá mejores condiciones, mejores ingresos económicos, mejor alimentación, un mejor país, para esta generación y generaciones futuras. Hay esperanzas de que las voluntades de quienes gobernarán México serán diferentes, pero desde abajo todos debemos vigilar que así ocurra.

¿Cuáles son los retos de México, ante la falsa disyuntiva de semillas transgénicas o semillas nativas?

Las semillas transgénicas representan el paradigma de la uniformidad, agricultura empresarial, no incrementan el rendimiento, son obsoletas, son inseguras, impredecibles, riesgosas... un grave riesgo de contaminación al reservorio del maíz en su centro de origen, cada vez se encuentran más evidencias de la gravedad de su presencia, la perversidad y consecuencias del glifosato, los transgénicos no son adecuados para México, habíamos logrado detener su liberación comercial por 12 años, de manera legal la demanda colectiva, que representa un triunfo de la razón, con argumentos canceló y convenció a los jueces federales, que decidieron desde hace cinco años negar el uso comercial

de transgénicos en México. Además, el nuevo gobierno que entrará en funciones el 01 de diciembre, reitera con firmeza que no se permitirá la siembra comercial de transgénicos en México.

Los maíces nativos son la aportación más relevante de cuanto cultura existe en la tierra, pasar del teocinte al maíz moderno es una proeza tecnológica, que se convirtió en el cultivo más importante

para la humanidad, cada año se cosechan 1060 millones de toneladas de grano de maíz, alrededor del mundo, el cultivo y grano que le sigue, el trigo, se ubica en más de 300 millones de toneladas atrás. Para orgullo de los mexicanos, todo el país es centro de origen, los millones de variedades nativas (cada productor tiene más de una variedad), representan la más fantástica diversidad genética, que es una garantía para encontrar variedades con resiliencia que soporten el cambio climático, las variedades nativas, la milpa, en combinación con frijol, calabaza, chile, quintoniles, verdolagas, chía, tomatillos, etc., es donde está la esencia de los mexicanos, nuestra sangre, cultura, valores sagrados y lo que debemos defender, estará en riesgo ante los transgénicos y sus contaminaciones, por ello es fundamental impedir que se siembren en México, legal o de manera sigilosa, con intenciones perversas e intereses económicos.

¿Podrías hablarnos de la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad (UCCS) y por qué participas activamente en esa agrupación?

La UCCS es la agrupación científica en donde coincidimos una buena cantidad de científicos desde hace doce años, cuando la fundamos, con la intención de complementar nuestros esfuerzos desde la disciplina de cada uno para servir a la sociedad, el principio es privilegiar las conciencias de los compañeros, que ponen por delante el interés de la sociedad, en diversos temas. La UCCS está conformada por más de 700 miembros de diferentes disciplinas, posee fortaleza y se define como ciencia digna, porque no hay otra alternativa que servir, aportar elementos en los temas polémicos y donde deba emitirse opiniones respaldadas con elementos científicos para

tomar las mejores decisiones por la sociedad y quienes requieran nuestros puntos de vista.

Tenemos la fortuna de contar con la participación de científicos de diferentes países y relaciones con otras uniones de científicos similares en Europa, Estados Unidos de Norteamérica, así como el sur de América. En este último caso, hace tres años, fundamos en Rosario, Argentina la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad y la Naturaleza de América Latina (UCCS NAL), que es una Unión hermana y que surgió con participación de miembros de la UCCS también, entonces se puede tener confianza que el espíritu de científicos al servicio de las sociedades circula y recorre los países en América.

Por último, que le recomiendas a los jóvenes estudiantes y profesionistas que tienen en sus manos la responsabilidad de la producción de alimentos?

El futuro de las sociedades está en los jóvenes estudiantes y profesionistas, ellos tienen en sus manos vigilar y participar para una buena producción de alimentos, de calidad, inocua, suficiente, estar pendientes de quienes gobiernan México, para cambiar si no lo hacen bien, siempre digo a mis estudiantes que hay que prepararse lo mejor posible, estudiar mucho y asumir sus responsabilidades, tienen ejemplos y referentes en generaciones como la del 68 que legaron ideologías por un México mejor, la canción de Violeta Parra, “me gustan los estudiantes”, es vigente siempre. Un servidor creía que nunca vería en mi vida lo que ocurrió este año en las votaciones, pero siempre hay que mantener los ideales intactos, perseguir las utopías, por supuesto falta lo más importante, que es construir entre todos el México que merecen los jóvenes y las generaciones futuras.





SEMBLANZA CURRICULAR

Alejandro Espinosa Calderon nació en Michoacán, es Ingeniero Agrónomo fitomejorador, egresado de la Facultad de Agrobiología; en 1984 estudió la maestría en Ciencias en Genética y efectuó estudios doctorales también en Genética en el Colegio de Postgraduados. Ha sido investigador en el INIFAP desde 1981 y también es profesor de tiempo parcial en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM desde 1982. En la actualidad es miembro del sistema Nacional de Investigadores con nivel III, ha obtenido diversos premios y distinciones como: premio Cesar Garza de AMSAC por mejor trabajo de investigación en 1989; premio por la Asociación Mexicana de Directores de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico, A.C. por el trabajo producción, semilla, promoción y uso extensivo de maíces de calidad proteínica (QPM) para elevar el nivel nutricional de los mexicanos. Además ha dirigido más de 115 tesis de licenciatura, MC y Doctorado, publicado diversos artículos científicos en revistas de Internacionales, ha participado en diversos proyectos PAPIIME; PAPIIT, CONACYT en el área de mejoramiento genético de maíz. Participó en la liberación comercial de diversas variedades de ajonjolí, así como más de 70 variedades e híbridos de maíz que incluyen maíces de calidad proteínica. De 2005 a 2012 ha participado en diversos comités como: Evaluación de Revistas de Excelencia de CONACYT, Revisor Técnico de Revistas: Fitotecnia Mexicana, Agrociencia; REMEXCA, y otras, fue miembro de la Comisión Dictaminadora de Ciencias Agrícolas, FESC UNAM, miembro del Consejo Consultivo Científico de la Comisión Intersecretarial para la Biodiversidad de organismos Genéticamente Modificados (CCC-CIBIOGEM). Varias veces miembro de la Comisión Dictaminadora y Revisora del área VI del Sistema Nacional de Investigadores. 2009: obtuvo el Premio Estatal de Ciencia y tecnología, en Ciencias Agropecuarias y Biotecnología que otorga el gobierno del Estado de México: En 2010 ingresa a la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) y en la actualidad es coordinador del Programa Agricultura y Alimentación y presidente de la Unión de Científicos comprometidos con la Sociedad (UCCS). Miembro Fundador del CIDRII, UACH y UCCNAL en Argentina.

SE BUSCA Mascota

Σ estamos en busca de ese personaje, icónico, creativo y genial que represente a la ciencia, educación y tecnología y que solo tú puedes crear para que sea la mascota de Pa'Ciencia Pa'Todos

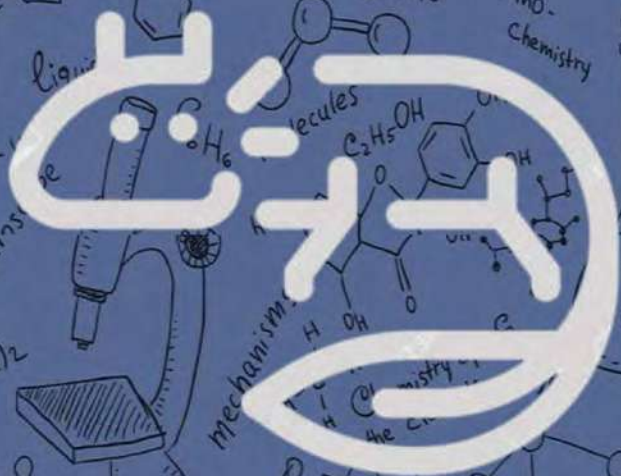
¿Cómo participo? Diseña tu mascota en una hoja tamaño carta y en otra coloca los datos: nombre de la mascota, descripción y lo que representa para ti. No olvides ponerle tu nombre también, tus datos de carrera, correo electrónico y teléfono de contacto.

FECHA LÍMITE DE REGISTRO: 10 DE ABRIL

La votación será durante los festejos del XLV Aniversario de la FESC

Premio: Sorpresa

Informes al: 56232025, 56232004 y 56231875



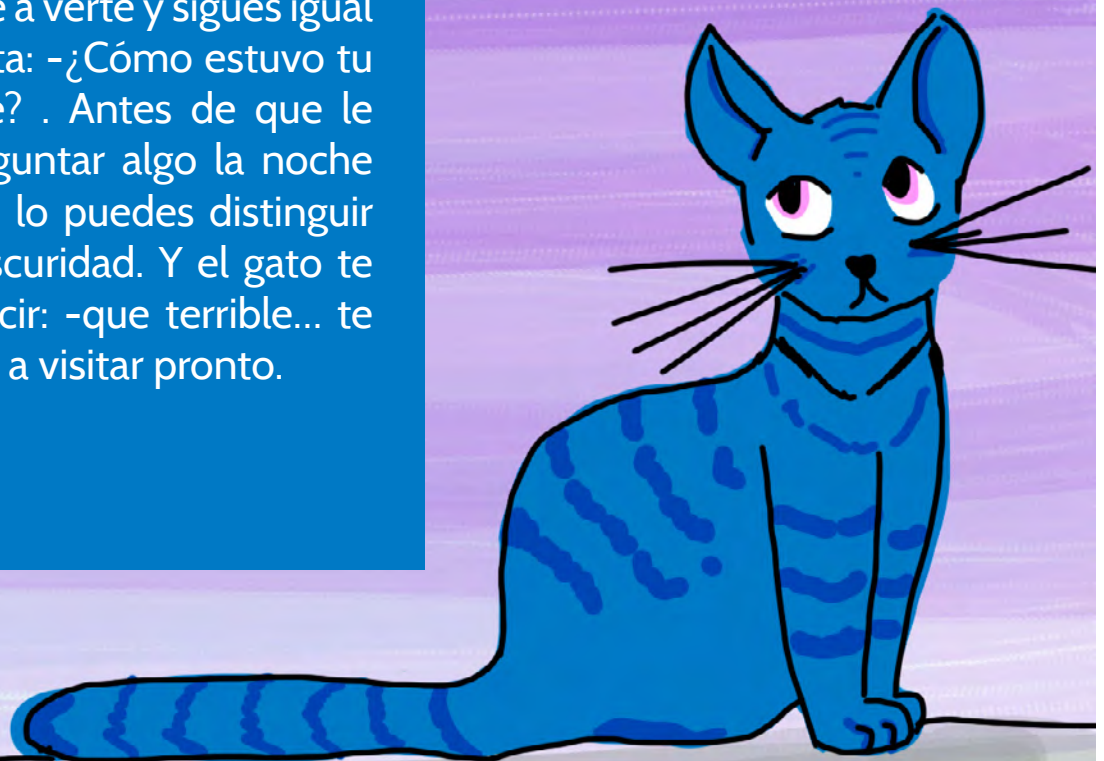
De camino a casa

*Aldo Avila Reyes

Te imaginas, que un día vas caminando en dirección a tu casa después de un arduo día de clases, ensimismado en tus pensamientos, deseando llegar a tu cuarto para hacer lo que más te plazca, cuando de repente algo te saca del trance, te das cuenta justo antes de llegar al zaguán de tu casa, que hay un gato sentado en la barda, observando como el cielo va cambiando de morado a un tono azulado que se oscurece con gran velocidad, cuando el gato siente tu mirada, se agacha y te observa detenidamente por unos segundos y no puedes hacer nada, no porque no quieras sino porque no puedes, estas muy impresionado.



Al ver que no reaccionas, levanta la vista, nuevamente al cielo y te dice: -me encantan esos colores, pero es muy triste, nadie lo aprecia, ni siquiera saben que esos colores tan fabulosos son el reflejo de una masacre, una masacre de ideas y ahora su sangre se coagula en nuestro cielo. Vuelve a verte y sigues igual y te pregunta: -¿Cómo estuvo tu día Michelle? . Antes de que le puedas preguntar algo la noche cae y ya no lo puedes distinguir entre la obscuridad. Y el gato te vuelve a decir: -que terrible... te vendré a visitar pronto.



*Aldo Avila Reyes. Estudiante de Ingeniería Química de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.
e-mail: aldoavilareyes@hotmail.com

Rojo mexicano

Paola Edith Briseño Lugo*



Rojo mexicano es el título que llevó una exposición muy particular que se presentó desde el 10 de Noviembre de 2017 al 4 de febrero de 2018 en la sala de exposiciones del Palacio Nacional de Bellas Artes y que estuvo dedicada al insecto que lleva el nombre científico de *Dacylopius coccus*, conocido en el mundo como la Grana Cochinilla y también en México como Nochetzi. Este insecto fue ampliamente utilizado en Mesoamérica desde la época precolombina y continúa en uso actualmente en varios productos de todo tipo. Después de procesar este insecto, se obtiene un pigmento intensamente rojo muy preciado ya que permite alcanzar tonalidades muy intensas y preciadas en la coloración.

La grana cochinilla es una chinche que crece como parásito principalmente en los nopales y otros cactus, se clasifica dentro de los hemípteros, es decir que posee alas divididas en dos segmentos, uno membranoso y otro duro, su tamaño es de apenas unos 5-6 milímetros. El color se obtiene de las hembras de esta especie en su etapa adulta para obtener un mejor rendimiento pues son éstas las que producen el ácido carmínico que es el pigmento rojo carmesí y solo en esta etapa de su vida.

La exposición "Rojo Mexicano" fue el resultado de intensos trabajos que iniciaron con un coloquio en 2014 en Morelos, México, convocado por el Museo del Palacio de Bellas Artes y que contó con

la participación de importantes museos mundiales. Esta muestra inició explicando profundamente las características biológicas de la chinche, su selección, producción y proceso para lograr el pigmento que es tan apreciado mundialmente. Contó con una sección de textiles mexicanos y europeos de varias épocas en que se empleó este pigmento natural y se explica detalladamente el proceso artesanal que se usaba en la época prehispánica para su producción.

Después se abordó la perspectiva económica de la producción de la grana cochinilla pues aún en la actualidad, las tonalidades que se logran con este insecto no son fáciles de conseguir con otros pigmentos naturales o artificiales, lo que lo vuelve costoso aunque actualmente existen granjas dedicadas a su producción. En la época virreinal

el rojo carmesí se convirtió en un símbolo de poder económico, político o religioso, por ello fue posible contar con una extensa muestra de pinturas mexicanas y europeas en que se detectó la presencia de la grana cochinilla dentro de los pigmentos que las componen, muchas de ellas retratos de personajes de altos cargos y gran importancia social. En esta sección se mostraron obras extranjeras principalmente provenientes del Museo

del Prado, en Madrid, España, con quienes se realizaron las colaboraciones de investigación en los pigmentos de estas obras.

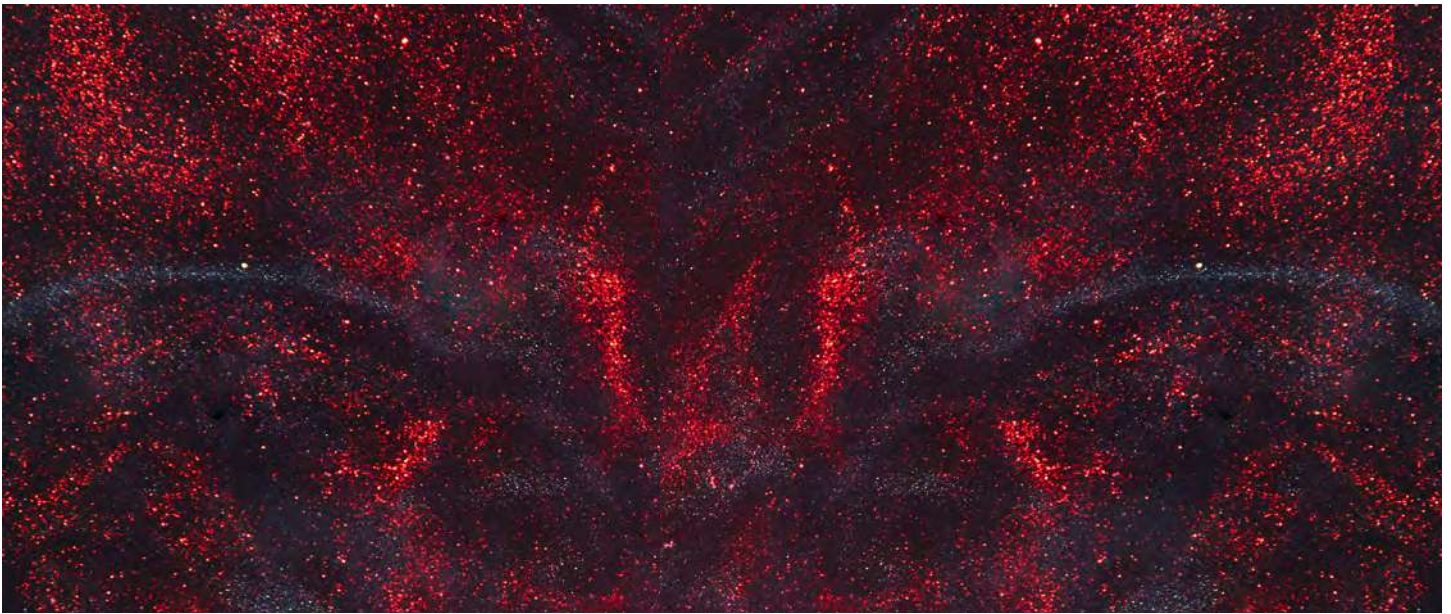
Esta sección constituyó un espacio de sumo interés para los profesionales en ciencias como química, física e ingenierías ya que para reconocer las obras en que se empleó este pigmento se requirió de un extenso trabajo con técnicas muy sofisticadas como microscopía electrónica de barrido, modelado molecular por computadora, espectroscopía RAMAN, Cromatografía de Líquidos de alta eficiencia (HPLC), Espectroscopía de reflectancia de fibra óptica (FORS) y varias técnicas de fotografía y microscopía óptica muy versátiles.

La muestra contó con obras de pintores consagrados mundialmente como Rembrandt, Diego Velázquez, El Greco, Pierre-Auguste Renoir, Vincent van Gogh, Alonso López de Herrera, Claude Monet y Paul Gauguin entre otros, lo que la convierte en una de las más variadas y valiosas que se han presentado en los últimos años en la Ciudad de México.

Finalmente, a la salida de la exposición se colocó otro espacio muy atractivo para los amantes de la química en que se hizo hincapié en las aplicaciones actuales del pigmento de la grana cochinilla, resaltaron productos como alimentos, cosméticos, pinturas, etc. de marcas actuales con gran presencia en el mercado mundial.

Lo que resultó muy innovador de esta muestra es la colaboración que se realizó entre la comunidad científica y la artística, áreas que con anterioridad costaba relacionar, hoy trabajan estrechamente para lograr avances importantes en el co-

El color se obtiene de las hembras de la grana cochinilla.



nocimiento de las valiosas obras de arte, su preservación y correcta restauración. En esta muestra se contó con aportes invaluables de profesionales de la química, física, biología, ecología, arte y museo-

grafía principalmente, muchos de ellos miembros del Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC) y del Instituto de Ecología de la UNAM y

se ve traducido en una muestra bastante bien lograda, entendible y agradable para todo público que esperamos sea pionera en un área novedosa del ejercicio técnico y científico de nuestro país.



*Paola Edith Briseño Lugo estudió la licenciatura de Químico Farmacéutico Bióloga en FESC-UNAM; y maestría en Ciencias en Inmunología en IPN; actualmente es profesora de asignatura de la Sección de Ciencias de la Salud de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

El principio de Correspondencia

*Gabriel Israel Nava Nabté

¿Qué comparten en común los átomos (sus núcleos y sus electrones), los planetas y sus lunas, así como las estrellas y sus planetas, galaxias y sus estrellas? ¿Existe algún patrón periódico en el tronco de un árbol, sus ramas principales y, a su vez, las ramas secundarias que derivan de las principales? En el caso de la población mexicana, ¿el porcentaje de niños entre los 6 y 12 años de edad será el mismo en una muestra de 3000 individuos que en toda la población del país?

En general, ¿qué tienen en común los ejemplos anteriores?

Analizando con detalle los ejemplos antes mencionados, puede apreciarse que cada uno de ellos mantiene un principio que se repite en cada escala. Alrededor del núcleo atómico, se mueven electrones; en torno a los planetas, sus lunas; y rodeando a las estrellas, hay planetas girando; a su vez, las estrellas también se mueven alrededor de la galaxia en la que se encuentran.

Al observar la figura 1, del tronco del árbol crecen ramas de las cuáles, crecen ramas secundarias y también de éstas, saldrán más ramas, que darán lugar al crecimiento de las hojas.

En el caso de los niños entre los 6 y 12 años de edad, resultaría ser una tarea difícil y muy lenta conocer el porcentaje de niños con la característica mencionada en toda la población, por lo que suele estimarse este porcentaje a partir de una porción de la población, llamada muestra, pudiendo asegurar que el porcentaje de niños entre 6 y 12 años en la muestra y en todo el país es prácticamente el mismo.

Ahora bien, ¿qué "característica o ley" describe lo anterior? El Kybalion, un libro escrito hace ya varios siglos, reunió 7 principios que, según los alquimistas, describían el funcionamiento del universo independientemente del nivel organizacional de la materia que se estuviese estudiando. De tales principios, hay uno que podría describir lo anterior. Conocido como Principio de Correspondencia, puede enunciarse de la siguiente forma: "Como arriba es abajo; como abajo es arriba".

La interpretación del principio no puede ser literal, ya que solo se limitaría a 2 posiciones espaciales, que son "arriba" y "abajo", ya que el significado original de este principio es mucho más amplio. "Arriba y abajo" hace referencia a "conceptos opuestos", "límites" o "extremos" en los que se sitúan fenómenos de interés. En el ejemplo de la materia, abajo hace referencia a la escala atómica, mientras que arriba al universo macroscópico (en este caso, galaxias). Para el segundo ejemplo, abajo = tronco del árbol, y arriba = ramas del árbol. En el tercer ejemplo, abajo = muestra y arriba = población. Pero el principio no se limita a solo estos ejemplos. La figura 2, representa un fractal, que es una figura geométrica que cuya característica es mantener las mismas propiedades o patrones sin importar la escala dimen-

"Como arriba es abajo
como abajo es arriba"

sional desde la cual se tomen en cuenta. Estas figuras se pueden relacionar muy bien con el Principio de Correspondencia, porque abajo = escala pequeña, y arriba = escala grande.

Para la elaboración de tabletas de Naproxeno, el mezclado de polvos debe asegurar que el porcentaje de fármaco en todo el lote de polvo, antes de ser comprimido en forma de tabletas, sea el mismo que en una tableta. Es decir, como es arriba (mezcla de polvos) es abajo (una tableta).

En química, se puede pensar en un lote comercial de ácido sulfúrico concentrado, que puede ser envasado en contenedores de 1 y 4 L. Sin importar la presentación del producto, la viscosidad, pureza y densidad son las mismas ya que como es arriba (recipientes de 4 L) es abajo (recipientes de 1 L).

Pero esto no se limita con escala numérica. cuando una persona atraviesa por la pérdida de fracaso durante su vida, profunda o, por el consumamente satisfactoria, profesional de un individuo nacer al hijo primogénico ejemplo elijamos de este párrafo, en algún momento han comentado: "sé por lo que pasas", "yo te entiendo", "también lo he vivido", "sé lo que se siente", solo por mencionar algunos. Si bien es cierto que cada persona experimenta con diferente intensidad la alegría o la tristeza, el duelo y el placer, es un hecho que todos han experimentado cada emoción, con lo cual puede tener una idea (aunque sea subjetiva y aproximada) de lo que otro individuo siente cuando atraviesa por una situación similar. A esto se le conoce como "ponerse en los pies del otro" o bien, "ser empático", que es la forma en que el Principio de Correspondencia se manifiesta en los seres humanos; es decir: como es arriba (individuo 1), es abajo (individuo 2).

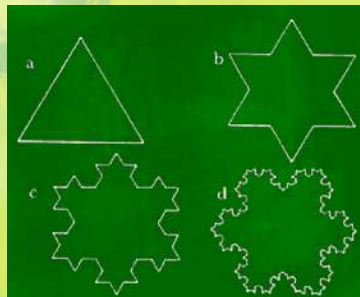


Figura 2

a fenómenos medi- Solo basta recordar viesa un periodo de un ser querido, un una tristeza muy trario, una felicidad un avance en la vida duo o el orgullo por nito. Sin importar los mencionados en miento las personas

En conclusión, El Principio de Correspondencia puede encontrarse en la vida cotidiana, tanto en situaciones científicas como sociales; desde el microcosmos hasta el macrocosmos; en pequeñas y grandes poblaciones, pues permite encontrar características en común que comparten poblaciones de individuos en común; sistemas en común; fenómenos en común.

Y tú, ¿has encontrado en tu vida cotidiana la forma en que este principio puede manifestarse?

*Gabriel Israel Nava Nabté. Químico Farmacéutico Biólogo por parte de la FES Cuautitlán. Trabajó en la industria farmacéutica durante dos años, para después retomar los estudios de posgrado, realizando la Maestría en Ciencias Químicas por parte de Facultad de Química. Actualmente, ha sido Profesor de Asignatura de Química Analítica, durante 6 años. Además, ha participado en diversos congresos de la AMQA y SQM. E-mail: navanabte.gi@gmail.com

"También lo he vivido"

"Sé por lo que pasas"

¿Te gusta el cine la ciencia y la tecnología?

Cine Å ConSciencia




12.014
Carbon

44.959
Escandio

Es un evento para ti

Aquí la película es solo el inicio, lo más importante es la retroalimentación con los expertos pero ¿cómo es la mecánica?, pues proyectamos un corto breve de la película para recordarla bien y luego... ¡viene el debate!, participamos todos y echamos el chal un rato con los conocedores del tema.

Próximamente



¡No te pierdas este gran evento!, y no solo asistas, ¡participa! y propón una película que te gustaría ver con los lentes de la ciencia, escríbenos tus propuestas, el cine debate lo construyes tú.

La persona culta.

Anatomía de una especie en peligro de extinción.

Cristóbal Pera, *La Persona Culta*. Cal y Arena, México, D. F., 2014, 212 pp.

Jorge Luis Rico Pérez*

Desde hacía algún tiempo que me había venido preguntando ¿en qué momento de la vida me había alejado de la posibilidad de atender esa parte humanística y social con la cual me sentía plenamente identificado durante mis primeras épocas de estudiante? Al respecto, pude detectar que me había venido encasillando más en la parte tecnocrática, lo cual, por supuesto no responsabiliza del todo al sistema educativo en el cual me he formado, toda vez que, independientemente de que la educación institucional nos tienda a llevar por determinados derroteros, al final del día, es una decisión estrictamente personal la de renunciar o no al hecho de poder acceder a la formación integral.

Sirva lo antes expuesto para contextualizar lo que indico a continuación: Se trataba de uno de esos días en que me quise hacer un regalo personal e invertir un poco de tiempo en acudir a la Feria Internacional del Libro, en el Palacio de Minería de la Ciudad de México. Fue así como me di a la tarea de buscar tal vez algún texto actualizado que guardase relación con la asignatura que imparto en mi ámbito académico y entonces apareció ante mis ojos un libro que llamó mucho mi atención: el prólogo era de Enrique Krauze y el autor un Médico Cirujano Español llamado Cristóbal Pera. El título hacía referencia a una temática que, desde hacía algún tiempo, había venido dando vueltas en mi rebuscada mente. Se trataba de esa “loca” idea de aspirar a ser una persona culta, es decir, al hecho de pertenecer a esa clase “rara” de personas que, según entiendo, co-



nocen casi de cualquier tema al cual se alude. Inmediatamente vino a mi mente el nombre de mi profesor de literatura en el nivel de secundaria así como mi maestra del Taller de Composición Literaria y toda una lista de personas que bien encajan en esta denominación.

Pues bien, el autor del libro que comento refería que, aún dentro de las minorías, dichos individuos son capaces de desafiar la pereza intelectual y/o que desafiando la inercia de la sociedad, se oponen al nihilismo y hedonismo, propios de la posmodernidad. Cabe decir que, desde el momento de leer la contraportada y luego “devorar” el pertinente prólogo de Enrique Krauze, pude quedar atrapado bajo la idea posible de que, a pesar de todo, en nuestro/s mundo/s aun resulta posible aspirar a enfoques alternativos para comprender la realidad.

Continué con la lectura, no sin antes dirigirme hacia un expendio de café gourmet de regular calidad que se ofrecía a los visitantes de la FILPM. Sin querer perder mucho tiempo, solicité y pague mi café para continuar leyendo y me encontré con la fascinante idea de que en el texto se hacía referencia a la disección de una “anatomía” de individuos capaces de desafiar carabones propios de la posmodernidad en que nos vemos envueltos de manera seductora, donde se privilegia el inmediatez, el utilitarismo y lo pragmático. A medida que iba leyendo, me preguntaba ¿Cómo es posible esto? Si en el medio en que me he desarrollado se



acostumbra como lo más normal el hecho de creer en la súper especialización, casi de manera dogmática. De hecho, recuerdo palabras textuales de algunos de mis “guías académicos” a los que, por cierto, he desobedecido frecuentemente, quienes insisten en que no debemos dispersarnos y atender otros asuntos académicos distintos a la o las disciplinas en las cuales nos desarrollamos (V. gr. “Dedicarse a estudiar Filosofía o arte, es una pérdida de tiempo”). Me contestaba, “algo debe andar mal por aquí” pues no coincide con los paradigmas vigentes en los que han logrado meterme mis gurús académicos (contra mi voluntad, por cierto).

Con un toque de cierta alevosía y perversidad “intelectualoide”, me di a la tarea de escudriñar más sobre lo que este autor (Médico de Profesión) argumentaba de manera tan magistral. De hecho, me atraía el hecho de querer encontrar algo más que argumentos para estar en posibilidad de refutar, respaldándome en un referente autorizado. Fue así como, adentrándome un poco más en la lectura, descubrí que el hecho de aspirar a ser culto lleva consigo determinadas implicaciones. Por ejemplo, descubro que la sistematicidad y la meticulosidad que se demanda de un médico al desenvolverse profesionalmente, no resulta ajena a la formación del perfil de los individuos cultos y que, ello favorece de mejor manera el desarrollo de un espíritu crítico, al abrirse a la posibilidad de disfrutar de la belleza y armonía de aquello que ofrece nuestro entorno. Al igual que ocurre cuando descubrimos la magnificencia del organismo, articulado en alguno o todos los niveles de organización de los cuales habla el mundo de la Física Cuántica y el de la propia Astrofísica.

Mi asombro llegó al máximo, cuando se aludía al hecho de que, al igual que muchas especies vivas amenazadas hoy día y que, como resultado de la factura que el destino nos ha venido a cobrar, también se encuentra severamente amenazada esa “especie” de individuos que aspiran a desarrollar una visión holística y universal, por cuanto que se trata, como ya se dijo, de seres “extraños” que, no conviene al sistema su existencia, por cuanto que adoptan posturas críticas, reflexivas y analíticas y saben oponer resistencia frente a doctrinas y dogmas impuestos, a ultranza. Coincidiendo un poco más adelante con lo que el autor refería, me resultó cier-



tamente familiar el hecho de que deberíamos aspirar a la tarea de evitar que cualquier “producto” disfrazado de una determinada connotación cultural, pueda llegar a hacernos presa de cierta ingenuidad, conduciéndonos a formar parte de un colectivo imaginario cuyo juicio pueda verse amenazado o anulado. Un colectivo culturalmente amasado, donde hoy por hoy, se nos ha hecho creer (y muchos de nosotros lo hemos asumido de manera tácita) que la banalidad del mal (aludiendo a la idea de Hanna Arendt) se encuentra por encima de las verdaderas aspiraciones del ser humano. Todo ello, dentro de un mundo donde, a decir de tales visiones reduccionistas del mundo actual, lo cuantitativo y medible es lo único que realmente debe tener validez, negando con ello la posibilidad de aceptar manifestaciones intrínsecas que no siempre pueden ser cuantificables de manera sensorial o inclusive, mediante los equipos más sofisticados de los que se dispone actualmente.

...al igual que muchas especies vivas amenazadas hoy día y que, como resultado de la factura que el destino nos ha venido a cobrar, también se encuentra severamente amenazada esa “especie” de individuos que aspiran a desarrollar una visión holística y universal.

Las interrogantes que deja en el ambiente el Doctor Cristóbal Pera, llamaron enormemente mi atención, pues estas tenían que ver con algo que ya me había cuestionado, en el sentido de si es o no posible aspirar a ser cultos, aún que otros opinen que no es útil dispersarse en temas ajenos a la formación central de un profesional. Finalmente, me gustó mucho descubrir que el autor, más allá de una actitud derrotista, abriga la esperanza de que, mediante una revisión profunda de los esquemas formativos actuales, debidamente complementada con el fomento y acceso a la lectura del mundo actual, bajo un esquema de nuevas formas de diálogo, resulta factible ser solidarios y responsables, como para contribuir a preservar, no solo a las especies biológicas de animales, plantas y otras formas de vida, sino también a esta especie cada vez más rara, la del Ser Humano Culto, como un sublime y legítimo valor universal.

 *Jorge Luis Rico Pérez es Médico Veterinario Zootecnista por la FES Cuautitlán. Posgrado en Microbiología por la UNAM, Maestro y Doctor en Pedagogía por la SEP. Profesor de Bioquímica e Investigador en el Área de Ciencia y Tecnología de la Carne.



Un Bosquejo de Hechos Importantes en la Nueva España desde la Conquista hasta el siglo XVIII

Ricardo Paramont Hernández García*

Inicio del dominio español en Mesoamérica

El oro que había en Mesoamérica, en posesión de sus clases altas, especialmente las de los aztecas a la llegada de los españoles, se agotó en los primeros saqueos que éstos hicieron en ella. Las culturas mesoamericanas habían domesticado importantes especies vegetales que sirvieron para el sustento de sus habitantes, que habían llegado al número de entre doce y veinticinco millones de habitantes. Sus productos principales eran maíz, frijol, textiles y algunos artículos suntuarios tales como escudos decorados con plumas, de alto valor para los indígenas, pero de escaso o ninguno para los conquistadores. Para el mantenimiento de los españoles, decidió Cortés, el jefe de los conquistadores, imponer la encomienda en esos territorios, repartiendo tierras a sus capitanes e indígenas para que se las trabajaran. Los indígenas al inicio, no recibían remuneración por el trabajo que hacían, sin embargo esos recién encomendados, no eran dueños de la tierra y teóricamente no tenían la potestad de juzgar a nadie. La tierra era posesión del rey y hacer justicia, una de sus atribuciones que ejercía a través de los funcionarios por él nombrados. Muchos españoles

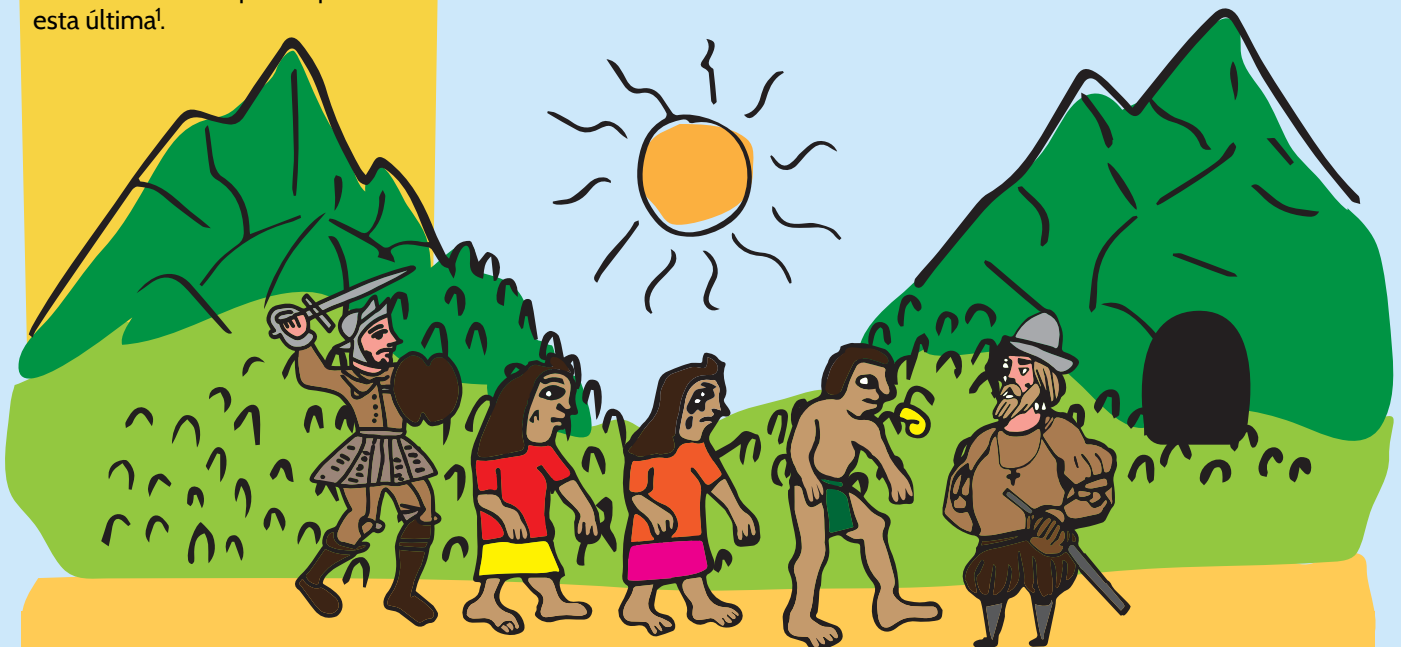
decidieron explorar el territorio en busca de productos a los que pudieran sacarles buenas ganancias, como las perlas que Cortés encontró y explotó en el golfo de Baja California o los placeres de oro que halló en el sur o las primeras minas de plata en Taxco que también hizo de su posesión. También llevaban los conquistadores animales domésticos que pronto se multiplicaron a lo largo y ancho del territorio.

Las Nuevas Leyes, la catástrofe demográfica

En el año de 1542 la Corona promulgó las Nuevas Leyes que terminaban con el trabajo forzoso que les habían impuesto los españoles a los indígenas, a partir de entonces se les tenía que pagar un salario y los pagos que tuvieran que hacer eran en especie, pero no con trabajo.

Existen registros de periodos de hambruna en Mesoamérica antes de la conquista, uno de 1454 a 1457, otro de 1504 a 1506, esto indica que no había grades excedentes en la producción agrícola en esa región y sumado a las enfermedades que trajeron los españoles de Europa y de otros lugares donde habían estado –Asia y África–, principalmente la viruela; estos factores causaron un fuerte impacto en la población indígena. Hubo una gran mortandad, de tal magnitud que se de-

Para comprender la situación que prevalecía en la segunda mitad del siglo XVIII en la Nueva España, justo antes de la visita de José de Gálvez, ministro de Carlos III, que con el cargo de visitador y con grandes poderes, llegó a la Nueva España en 1765, es necesario remontarse al inicio de las interacciones de la metrópoli, España, con esta última¹.



¹ Con base en las clases que he recibido de la Dra. Ivonne Mijares Ramírez en la licenciatura de Historia (SUA) en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM y en la bibliografía que ella ha proporcionado.

nomina como una catástrofe demográfica, según cálculos recientes, se estima que para 1568 sólo había dos millones y medio de personas viviendo en la Nueva España, al parecer el choque de las culturas Mesoamericanas con los españoles, desencadenó una mortalidad superior al 80% de la población originaria.

Imposición del tributo a todos los indígenas, el repartimiento y el fin de la Encomienda

La enorme baja de la población hizo disminuir la producción y con esto los ingresos que recibía la Corona, por eso entre 1560 y 1570 inició la costumbre de imponer un tributo que debían pagarle todos los indígenas tanto campesinos libres como siervos. Además, se organizó un sistema de reclutamiento de indígenas para hacerlos trabajar en las diversas obras donde se necesitasen, por ejemplo, a principios del siglo XVII en la construcción del desagüe del valle de México en Huehuetoca. La imposición de tanta carga de trabajo, hizo que muchos indígenas se desplazaran hacia el norte a trabajar en las haciendas, donde también tenían que trabajar mucho, pero al menos en un mismo lugar. Los hacendados que requerían de mano de obra, los recibieron gustosos e implementaron mecanismos para retenerlos. Dice Brading que fueron las haciendas el crisol donde se formó el pueblo mexicano, con el mestizaje de personas de diferentes etnias que confluían en ellas. La escasez de la mano de obra indígena, el pago que tenía que hacerseles por su trabajo y la revocación de las mercedes que la Corona les había hecho, provocó que los encomenderos pasaran a ser simples rentistas y luego, simplemente desaparecieran por el relevo generacional.

La plata casi la única mercancía de interés en la metrópoli

Las haciendas sólo producían mercancías necesarias para el mercado interno, ninguna de interés para la metrópoli, en cambio la Nueva España necesitaba insumos de ella, como herramientas de hierro y telas de calidad para los españoles. En pago, la Nueva España mandaba

a la metrópoli metales preciosos, al inicio los que les habían quitado a los indígenas, luego los escasos que habían hallado en los placeres, pero a partir de los años 1550 empezó a obtenerse oro y principalmente plata, en grandes cantidades, proveniente de las minas que los españoles habían salido a buscar en la gran Chichimeca, al norte de las fronteras de lo que había sido el imperio azteca, hoy los actuales territorios de Pachuca, Real del Monte, Guanajuato, Zacatecas, etc., al grado de que para finales de siglo XVI, el 80 % de la producción que se enviaba a España era de plata. El otro producto de elevado valor e interés para la metrópoli era la grana cochinilla, un hermoso pigmento rojo que se obtiene de una chinche parásita del nopal.

Las minas como impulsoras de las haciendas y los trabajadores requeridos por las minas

Alrededor de cada mina se establecían haciendas para proveer a la población que allí se asentaba de los insumos necesarios para la vida diaria (alimentos, cueros, textiles baratos, etc.). El número total de trabajadores que se requerían en todas las minas de la Nueva España, estima Brading que era de 11,000, por lo que la catástrofe demográfica no debió haber afectado la producción en las minas.

La depresión o época "obscura" y la minería

Aproximadamente a mediados del siglo XVII se presentó una depresión económica en la Nueva España. Algunos lo atribuyen a la disminución de la mano de obra, sin embargo parece que estos fenómenos no coinciden, ya que en el periodo en el que ocurrió la catástrofe demográfica, crecía la producción minera, y fue cuando ya estaba estable el tamaño de la población que se presentó la depresión. Existen varios intentos de explicación, pero el más factible lo dieron precisamente los contemporáneos al problema: la falta de azogue. El azogue (mercurio) era muy importante en la Nueva España, para separar la plata y el oro de los minerales donde se encontraba por amalgamación. A finales del siglo XVII hubo problemas en la producción de azogue, que provenía de Europa (Almadén,

España) y de América (Huancavelica, Perú) y el que se producía en otras partes del mundo no era suficiente.

La época de "obscuridad" no lo fue. Pugnas de otras potencias contra España. Esa época que va aproximadamente de mediados del siglo XVII a la primera mitad del siglo XVIII, según Hausberger, se conoce como una época de obscuridad y de depresión, aunque según él mismo, se trata de un periodo muy interesante, ya que la Nueva España tuvo una mayor libertad de acción porque la metrópoli tenía problemas en el ámbito internacional que exigían su atención, lo que provocó que no pusiera tanta atención a sus dominios americanos. Otro fenómeno importante fue la caída de la supremacía de España, que a finales del siglo XV y durante el siglo XVI, fuera una gran potencia. Los ingleses, franceses y holandeses se unieron para minar su poderío. En ese entonces España tuvo muchas guerras contra esas y otras naciones, y al final las grandes riquezas que recibió de sus territorios americanos las gastó en financiar esas guerras. Para 1630 España ya estaba en franca decadencia. A lo largo del siglo XVII perdió importantes posesiones en el Caribe que le fueron arrancadas por los ingleses, como fue el caso de Jamaica y Barbados; o por los franceses, como fue el caso de Martinica, Guadalupe y el tercio occidental de Santo Domingo. También en sus posesiones asiáticas sufrió amenazas como la de los franceses en Filipinas. Sin embargo, la efectiva imposición de su cultura y la gran lealtad que tenían las colonias al rey de España, impidieron que las potencias extranjeras tomaran posesión de grandes territorios continentales en América.

Contrariamente en ese periodo de decadencia en España, crecieron las poblaciones, las haciendas y las regiones mineras en la Nueva España. Aunque la distribución poblacional no fue homogénea, al norte del territorio predominó un tipo de cultura en la que la proporción de españoles era mayor, en las tierras del sur predominaba la población indígena.

Carlos III quiere más ganancias y para ello decide limitar a la Iglesia

En la segunda mitad del siglo XVIII, el rey Carlos III (de la casa de los Borbo-

nes), implantó reformas para tratar de obtener más ganancias de sus territorios americanos. Esas reformas estaban orientadas a quitar prerrogativas y poder a otras instancias diferentes de la Corona, para acrecentar el poder y control de ésta. Una de esas instancias era, a todas luces, la Iglesia. Con sus reformas limitó y disminuyó sus fueros, tierras y dinero. En este panorama, funcionarios de Carlos III, como Campomanes y Floridablanca, fueron encomendados para justificar el ataque del rey a los privilegios de la Iglesia. Sostenían que la jurisdicción de ésta se limitaba sólo a la atención religiosa de los habitantes del imperio, a la enseñanza de los dogmas de la religión, a llevar a cabo la liturgia y a administrar los sacramentos y que en las otras actividades que realizaba, invadía funciones de los jueces y otros funcionarios y eran ilegales. Poco a poco fue quitando poder a la Iglesia, y cuando sintió una oposición más o menos efectiva, como fue el caso de los miembros de la Compañía de Jesús, tomó acciones de fuerza como fue el expulsarlos de los territorios del imperio y castigar duramente a la población civil que protestó por ese hecho. El visitador Gálvez hizo ahorcar a varias personas en Guanajuato, Michoacán y otras regiones que protestaron, hizo azotar a otras y apresó y desterró a muchas más.

Conclusión

El territorio de lo que sería la Nueva España era habitado por pueblos que habían domesticado varias plantas y que con su agricultura habían podido sostener a millones de personas de su población, sin embargo, no habían explotado a gran escala los bienes que los españoles codiciaban: el oro y la plata. El siglo que va de mediados del siglo XVII a mediados del siglo XVIII, fue una época en la que la Nueva España vivió muchos cambios en su economía y sociedad y con la relativa autonomía que le dieron las circunstancias de los problemas internacionales que aquejaban a la metrópoli, pudo organizarse para crecer y adaptarse favorablemente. Carlos III fue un rey absolutista que para tomar el control de su imperio y obtener mayores ganancias de él, arremetió contra los fueros y bienes eclesiásticos.

Bibliografía

Brading, David A., (1975). *Mineros y comerciantes en el México borbónico (1763-1810)*, Traducción de Roberto Gómez Ciriiza, México, Fondo de Cultura Económica, 498 p. (Sección de Obras de Historia), p.15-53.

Hausberger, Bernd y Óscar Mazin (2010). "Nueva España: los años de la autonomía", en *Nueva Historia General de México*, México, El Colegio de México, pp. 263-288.

*Ricardo Paramont

Hernández García es Ingeniero Químico (FESC), maestro en Ciencias de la Computación (UAM Azcapotzalco), doctor en Ciencias de la Computación (IPN) y profesor de carrera en el área de computación blanda (evolutiva) en el Departamento de Matemáticas (FESC).



Del cine y alimentos:

dos placeres invaluables

Miriam Thalia López Díaz*

La comida es una de las fuentes de suministro prioritario para que el ser humano pueda sobrevivir, ya que a partir de la alimentación es posible acceder a los nutrientes para el óptimo funcionamiento. Sin embargo, el tema puede adquirir diversas connotaciones y enfoques, los cuales han sido abordados, entre otros medios, dentro del cine.

A continuación me referiré a algunas películas que dan cuenta de ello.

Como agua para chocolate

Esta película, orgullosamente mexicana, data de 1992, y está basada en la novela de la escritora Laura Esquivel; dirigida por Alfonso Arau. Película que obtuvo premios tales como: Ariel de la Academia Mexicana en 1992, Premio Goya 1993 (nominada a mejor película extranjera de habla hispana), Globo de Oro 1993 (nominada a mejor película extranjera), Independent Spirit Awards 1994 (nominada a mejor película extranjera), Premios BAFTA 1994 (nominada a mejor película de habla no inglesa), Festival de Cine Mexicano de Guadalajara 1992 (premio de la audiencia), Festival Internacional de Cine de Tokio 1992 (premio a la mejor actriz y mejor contribución artística) y Festival de cine de Gramados 1993 (premio a la audiencia y mejor actriz principal).

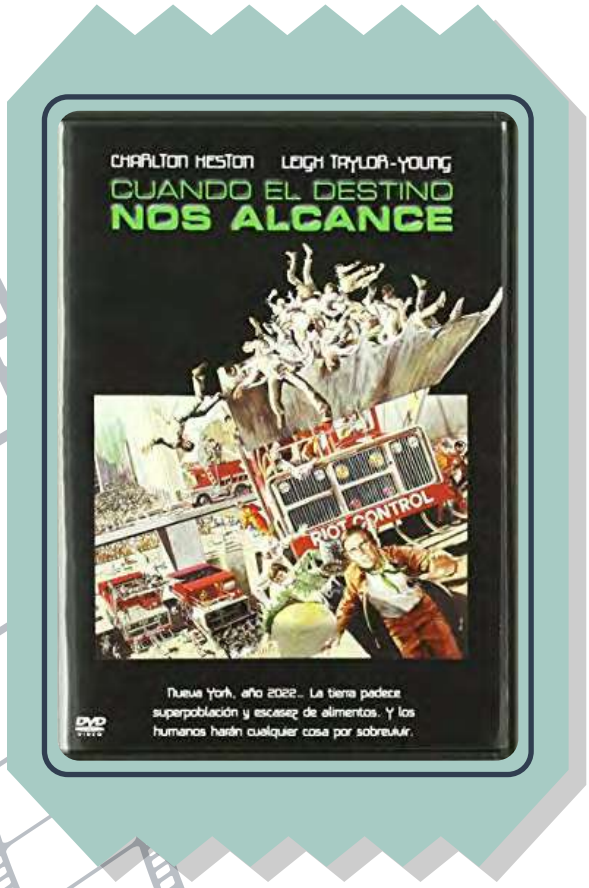
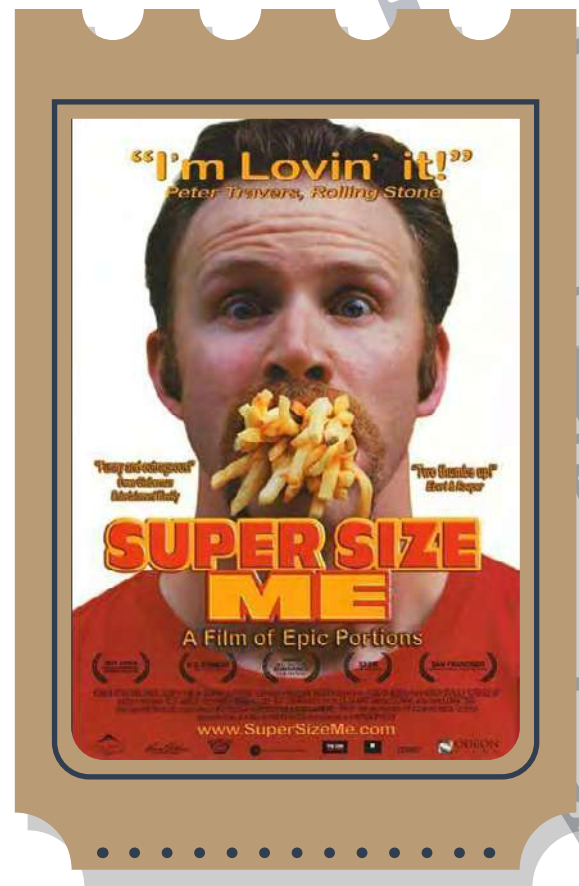
La historia se va desarrollando a través de la presentación de diferentes platillos y aborda el tema de un amor imposible en tiempos de la revolución mexicana. La protagonista, "Tita", es la hija más pequeña de una posesiva madre, la cual le impide casarse con Pedro (el amor de su vida), ya que concibe como obligación la de cuidarle durante toda la vida, al ser establecido así por la tradición, al tratarse de la hija menor. En cada platillo que prepara "Tita" se manifiesta entonces el sentimiento que tiene en ese momento y, curiosamente, los invitados que degustan dicho platillo, experimentan el mismo sentimiento. Con respecto a Pedro, este al no poder contraer matrimonio con "Tita" decide casarse con una de las hermanas de esta, de tal manera que, al morir la hermana al final de la historia, por fin logran estar juntos, aunque Pedro también muere posteriormente. En fin, se trata de una historia de corte romántico que alude al tema de la comida tradicional mexicana como eje central y, pretexto a la vez, para dar sentido a una trama excepcional.



Súper Engórdame

Se trata de un documental del año 2004, mismo que se realizó por Morgan Spurlock, cineasta independiente estadounidense, quien hace un experimento que consiste en desayunar, comer y cenar en la cadena de restaurantes de McDonalds, ello durante treinta días, con la intención de demostrar, bajo supervisión y seguimiento médico, los efectos que puede llegar a tener la ingestión de comida de este tipo de negocios. Así, se realiza unos estudios, a fin de poder registrar su estado de salud inicial y poder dar seguimiento, en el transcurso de treinta días, sobre como dicho régimen alimenticio va empeorando la salud. Cabe aclarar que el protagonista era una persona sana y delgada y con este tipo de alimentación experimentó cambios de humor, disfunción sexual, daño hepático y, por supuesto, incremento exagerado de peso corporal. De hecho, a pesar de que los médicos intentaban persuadirlo de abandonar el experimento, toda vez que su estado de salud iba empeorando, él no desistía.

Se trata de una película que pretende hacer tomar conciencia a la población sobre este tipo de comida que se ingiere en la actualidad y las consecuencias que ocasiona. Ello de dentro de un mundo industrializado, donde resulta muy alarmante el incremento de consumo de este tipo de alimentos, con graves problemas de salud. Una de las frases célebres de los naturistas es: "Somos lo que comemos" y lamentablemente hay muchos enfermos en los hospitales y una de las causas es la ingestión de este tipo de comida.



Quando el destino nos alcance

Una película impresionante estadounidense de 1973, dirigida por Rochard Fleischer; portogonizada por los extraordinarios actores Charlton Heston y Edward G. Robinson; con mensajes de tipo ecológico, social, político y económico. Presenta un futuro aterrador de la sociedad, es el año 2022, hay un exceso de población, el medio ambiente devastado, la clase privilegiada solamente es la que puede consumir los alimentos que en la actualidad podemos consumir y la gran mayoría de la población pelea por unas galletas que les reparten y Robert Thorn (el protagonista) descubre que son elaboradas por una empresa que utiliza como materia prima a personas.

Hasta dónde el hombre será capaz de llegar. Una película que hace reflexionar sobre la situación a la que ojalá no se llegue en el mundo. ¿Por qué no cuidar la vida?; ¿por qué no cuidar nuestra casa que es el medio ambiente?; ¿qué pretenden nuestros líderes y también la población?; ¿qué hacemos nosotros como ciudadanos?

Como dice Denise Dresser en cuanto a cuestiones políticas: "El cambio está en uno", yo lo aplico para toda situación: "El cambio está en uno". ¿Qué hacemos nosotros por nuestro planeta maravilloso? Vivimos un tiempo en este planeta Tierra y tenemos que morir y en este lapso de vida: ¿qué hacemos y qué dejamos para este gran planeta. Estimado lector, te invito a reflexionar: ¿Cuál será tu aportación? ¿qué vas a dejar? ¿con qué vas a contribuir para que este maravilloso mundo antes de que dejes de existir?

*Miriam Thalia López Díaz. Licenciada en Contaduría y profesora de asignatura de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM.

CINTILLO LEGAL

PaCiencia Pa'Todos, Año 2, No. 4, julio-diciembre de 2018, es una publicación semestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, a través de la Facultad de Estudios Superiores Aragón, Av. Universidad Nacional s/n, Col. Impulsora, Nezahualcóyotl, Estado de México, C.P. 57130, Tel. 55 5817 34 78 ext. 1021, URL: <https://publicaciones.aragon.unam.mx/ojs/index.php/paciencia> correo electrónico: pa.ciencia.pa.todos2020@gmail.com Editora responsable: Dra. María Andrea Trejo Márquez. Certificado de Reserva de Derechos de Autor 04-2023-070613182400-102, ISSN: en trámite ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Dra. María Andrea Trejo Márquez, fecha de última modificación: 04 de diciembre de 2018.

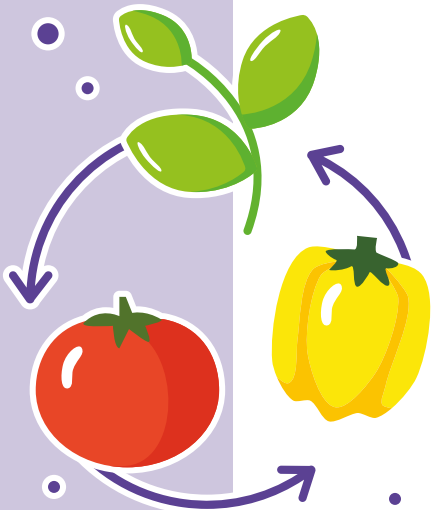
El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores y no refleja necesariamente el punto de vista de los árbitros ni del Editor o de la UNAM. Se autoriza la reproducción de los artículos (no así de las imágenes) con la condición de citar la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.

DIRECTORIO UNAM

Dr. Enrique Graue Wiechers
Rector
Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General
Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo
Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa
Secretario de Desarrollo Institucional
Mtro. Javier de la Fuente Hernández
Secretario de Atención a la Comunidad Universitaria
Dra. Mónica González Contró
Abogada General
Mtro. Néstor Martínez Cristo
Director General de Comunicación Social

Facultad de Estudios Superiores Aragón

Mtro. en I. Fernando Macedo Chagolla
Director
Mtro. Mario Marcos Arvizu Cortés
Secretario General
Mtro. Jorge Andrés Trejo
Secretario Administrativo
Ing. Alexis Sampedro Pinto
Secretario Académico
Mtro. Felipe de Jesús Gutiérrez López
Secretario de Vinculación y Desarrollo
Dra. María Magdalena Sarraute Requesens
Coordinadora de la Cátedra UNESCO Universidad e Integración Regional,
Sede México-FES Aragón UNAM
Mtra. Gabriela Paola Aréizaga Sánchez
Jefa de Comunicación Social
Lic. Celia Ivonne Aguayo Morales
Responsable de Publicaciones



50^o



CONGRESO

DE CIENCIA, EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA



UNAM
CUAUTILÁN

17-21 JUNIO 2019

1^{er} ENCUENTRO

DE BUENAS PRÁCTICAS DOCENTES
en ciencia, humanidades y tecnología



Dirigido a estudiantes, profesores y profesionistas involucrados en las áreas de:

- Ciencias biológicas
- Ciencias químicas
- Ciencias agropecuarias
- Ciencias de la Ingeniería, física y matemáticas
- Ciencias sociales, humanidades y artes
- Ciencias de la educación

Cursos y Talleres pre-congreso del 10 al 14 de junio

Trabajos en modalidad de póster u oral

Recepción de resúmenes hasta el 8 de abril de 2019 al correo electrónico:

cet.congress.fesc@gmail.com

Cuota de recuperación para participantes en el congreso:

Comunidad interna (FESC, UNAM) \$200

Exalumnos UNAM \$300

Comunidad externa (Instituciones públicas, privadas y profesionistas) \$500

Pago en caja UR: 5478

Cada inscrito podrá presentar un máximo de 2 trabajos.

Informes:

Departamento de Ingeniería y Tecnología

Tel: 5623 2025 FESC, Campo Uno

Departamento de Ciencias Sociales

Tel 5623 1875 FESC, Campo Cuatro

