

Oro y plata en la iGeo

Francisco Javier Quezada Figueroa, del Estado de Guerrero, y Emanuel Johansen Campos, de Morelos, obtuvieron las medallas de oro y plata en la VII Olimpiada Internacional de Geografía, realizada en Túnez del 7 al 12 de agosto de 2008. Estos galardones se unen a los obtenidos por estudiantes mexicanos este mismo año en las olimpiadas internacionales de biología (medalla de oro) y química (plata y bronce).

La Olimpiada Internacional de Geografía (iGeo) es organizada por la Unión Geográfica Internacional y en esta ocasión participaron jóvenes de 24 países. Entre los objetivos principales del certamen están promover el interés por la geografía, fomentar el entendimiento entre jóvenes de diferentes países y estimular una alta calidad



de la enseñanza de la geografía en todo el mundo.

La competencia consistió en tres exámenes (en inglés, idioma oficial de la olimpiada): uno escrito que contaba 40%, el segundo de multimedia, con preguntas de opción múltiple que debían contestarse a partir de mapas, cuadros y gráficas, que contaba 20%, y un trabajo de campo que valía el 40% restante. He aquí dos ejemplos de las preguntas del examen multimedia:

1. Se ve la imagen de la bandera de Nauru. La estrella representa la posición de Nauru respecto a: a) el Círculo Antártico, b) el ecuador, c) el Trópico de Capricornio o d) el Trópico de Cáncer.
2. Esta fotografía fue tomada en una ciudad que se encuentra en el hemisferio occidental, cerca del ecuador. ¿Qué otras dos ciudades están localizadas en la misma longitud que la

ciudad de la fotografía? a) Caracas y Miami b) Karachi y Yakarta c) Tokio y Adelaida o d) Túnez y Dar es Salaam.

Según los estudiantes mexicanos, la parte más difícil de la competencia fue el trabajo de campo, que consistió en realizar una excursión de tres días por diferentes sitios de una región de Túnez (ciudades, playas y desiertos) y después, en el lapso de una hora, elaborar un mapa lo más completo posible, de esta región.

Los cuatro integrantes que representaron a México (además de Francisco Javier y Emanuel Johansen, participaron un estudiante de Jalisco y otro del Distrito Federal) fueron seleccionados entre los medallistas de la Olimpiada Mexicana de Geografía, evento organizado por la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), institución responsable también de entrenar a los jóvenes que representaron a México en las Olimpiadas Internacionales de Ciencias. ¡Enhorabuena a los medallistas y a la AMC por sus destacados resultados!

Vestigios mayas

El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) dio a conocer el hallazgo de 14 templos de piedra construidos dentro de cuevas y cenotes en el centro del estado de Yucatán, pertenecientes a la cultura maya.

Dentro de una de las cuevas se localizó una calzada, o *sacbé*, de casi 100 metros de largo, que termina en tres plataformas que llegan al agua y que por su diseño y construcción son semejantes a las calzadas de la zona arqueológica de Chichén Itzá. Ésta es la primera vez que se encuentra un *sacbé* subterráneo.

Los investigadores también encontraron un pequeño hueco tapiado con piedras labradas que al quitarse descubren la entrada de un cenote a través de un túnel de un metro de altura y 50 centímetros de ancho.

En varios de los sitios se encontraron restos humanos, glifos, grabados, piezas de cerámica y esculturas, una de ellas de un sacerdote con el tocado del dios de la muerte. De acuerdo con fechamientos realizados en el Centro INAH Yucatán, la mayoría de estos materiales datan del

periodo Clásico Terminal, que va del 750 al 850 d. C., aunque una pieza resultó ser mucho más antigua, de hace cerca de 1,900 años. Los investigadores concluyen que es muy probable que los túneles y cuevas tengan conexión con algunos templos de la superficie.

Lo asombroso del hallazgo es que, según Guillermo de Anda, director del proyecto, podría tratarse de sitios ceremoniales relacionados con el inframundo maya, conocido como Xibalbá, que se mencionan en el *Popol Vuh*, libro sagrado. Ahí se dice que Hunahpú e Ixbalanqué, los gemelos



sagrados, "partieron rumbo a Xibalbá. Después de días y noches llegaron a un lugar donde la senda, inclinándose, entró por la hendidura de una piedra gigantesca, blanquecina y áspera. El camino siguió por debajo de la tierra. Caminando así, entre las tinieblas húmedas de un túnel, llegaron frente a un barranco". Después se menciona que los gemelos recorrieron siete cuevas: la del Humo o Casa oscura, la del Frío, la del Fuego, la de los Tigres, la de los Pedernales y la de las Lanzas para llegar a la de los Murciélagos. En cada una tienen que superar una serie de pruebas que los preparan para enfrentar la muerte.

En esta primera etapa del proyecto, denominado "El culto al cenote en el centro de Yucatán", los científicos realizaron una investigación documental y detectaron en crónicas del siglo XVI varias referencias a la persecución de lo que los españoles consideraban idolatría, donde se mencionan 17 cuevas y cenotes.

De Anda informó que en breve dará inicio la segunda temporada de campo, así como la fase de interpretación de los vestigios encontrados.

Supervivientes del cáncer

Las probabilidades de sobrevivir al cáncer varían dramáticamente. No sólo dependen de la región del planeta, sino también del acceso a servicios de salud en un mismo país. Esto reveló el estudio CONCORD, realizado por más de 100 investigadores que analizaron datos de 1.9 millones de pacientes de cáncer en 31 países de cinco continentes.

El estudio se centró en el cáncer de mama, colon, recto y próstata, que son los más comunes, y se dio un seguimiento de supervivencia durante un periodo de cinco años. Los países que obtuvieron los índices

de supervivencia más altos a estos tipos de cáncer son Estados Unidos, Francia y Japón; el país con el índice más bajo fue Argelia.

Pero también se detectaron diferencias marcadas dentro de un mismo país.

Por ejemplo, mientras que Estados Unidos tiene el más alto índice de supervivencia de cáncer de próstata, éste resultó significativamente más bajo para varones negros que para los blancos. Lo mismo sucede con el cáncer de mama, que resultó tener un índice 14% más alto para mujeres blancas que para negras.



Michel Coleman, profesor de epidemiología en la Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres, director del estudio, dijo que "las diferencias en los índices de supervivencia al cáncer entre países ricos y pobres, así como entre negros y blancos en Estados Unidos, es significativa y consistente sobre distintas regiones geográficas. Al parecer, esta variación depende de diferencias en el acceso a servicios de diagnóstico y tratamiento, así como de la etapa de evolución de la enfermedad al momento del diagnóstico". Las probabilidades de sobrevivir al cáncer, como a muchas otras enfermedades que afectan a millones de personas, dependen en gran medida del país donde se vive. Los resultados de esta investigación fueron publicados en la revista *The Lancet* en julio de este año.

Sahara verde

Paul Sereno, paleontólogo de la Universidad de Chicago, y un grupo de expertos, llevaban varios años trabajando en el desierto del Sahara buscando fósiles de dinosaurios cuando realizaron un sorprendente hallazgo: el más grande cementerio de personas de la Edad de Piedra, época en que esta región era un valle fértil. El hallazgo se dio a conocer en una rueda de prensa en Washington, en la sede de la *National Geographic Society*, y se publicó en la revista *Public Library of Science* en agosto pasado.

Sereno se hizo famoso cuando descubrió en África el *Sarcosuchus imperator*, popularmente conocido como *supercroc*, cocodrilo de cerca de 11 metros de largo que vivió hace 11 millones de años. Cuando Sereno y su equipo realizaron el hallazgo del cementerio, la carrera del famoso paleontólogo dio un giro hacia la arqueología.

Los científicos encontraron 200 tumbas de dos culturas distintas que habitaron el lugar con una diferencia de unos miles de años: los kiffianos, cazadores que pescaban con arpones de hueso y que proliferaron en la época más húmeda del Sahara, hace entre 8000 y 10000 años; y los tenerios, que vivieron hace entre 4500 y 7000 años y se dedicaban a la caza, la pesca y el pastoreo. Los



Foto: Mike Hettwer, National Geographic Society

huesos y dientes encontrados demuestran que las personas de las dos culturas eran muy distintas. En contraste con los altos y robustos kiffianos (algunos median más de 1.80 metros), los tenerios eran bajos y delgados. La forma del cráneo de los kiffia-

nos es un misterio para los científicos porque es más parecida a las personas del Mediterráneo que a las que vivían en las regiones circundantes.

Los científicos aseguran que hace cerca de 100 millones de años estas tierras estaban cubiertas por una densa vegetación, donde deambulaban dinosaurios y enormes cocodrilos. Mucho después, hace alrededor de 50000 años, el clima cambió: llegó la Edad de Hielo, que originó enormes migraciones y durante la cual se secaron ríos y lagos. Después, hace cerca de 12000 años, volvió el agua y con ella una gran diversidad de plantas y animales. Hace 4500 años la región empezó a volverse cada vez más árida, hasta convertirse en el desierto más grande y caliente del mundo.

En algunas de las tumbas Sereno y sus colaboradores encontraron piezas de cerámica y ornamentos de marfil. Una niña pequeña fue enterrada con un brazaletes tallado de un colmillo de hipopótamo. Pero la escena más conmovedora fue la que encontraron en un triple entierro: una mujer recostada de lado, dando la cara a dos niños pequeños. Las delgadas manitas de los niños rodean el cuerpo de la mujer en un abrazo interminable. El análisis de polen fosilizado demuestra que los tres cuerpos fueron cubiertos con flores.

Nuevo índice nutricional

Desde septiembre pasado tres cadenas de supermercados estadounidenses colocaron en los productos alimenticios que ofrecen una etiqueta con un doble hexágono y un número del uno al 100; el 100 corresponde al valor nutricional más alto y uno al más bajo. Se trata de un índice para orientar a los consumidores. Muchos restaurantes se han unido a esta iniciativa y pondrán en sus menús el número de valor nutricional total de cada uno de sus platillos.



Este sistema, llamado ONQI por *Overall Nutrition Quality System* o Sistema de Calidad Nutricional Total, se desarrolló en un proyecto dirigido por David Katz, de la Universidad de Yale, y 12 médicos y expertos en nutrición de varias universidades y organizaciones de salud, durante un periodo de más de dos años. Se tomaron en cuenta 30 factores; entre otros el contenido de vitaminas, minerales, proteínas, carbohidratos, grasas, antioxidantes, fibras, colesterol, sodio y azúcar. Los nutrientes fueron seleccionados por su importancia y efectos en la salud.



El nuevo índice no tiene fines comerciales. El grupo de expertos considera que los fabricantes de los productos que obtuvieron puntuaciones bajas podrían decidir hacer cambios en sus ingredientes con el fin de mejorar sus calificaciones.

Usualmente, los productos de consumo vienen con información que confunde a los compradores. Por ejemplo, ¿qué mayonesa es más saludable, la normal o la de baja concentración de grasas? Según el índice ONQI la normal es mejor porque la otra tiene más sodio y azúcar total y menos fibra, aunque aporte menos calorías. ¿Qué producto contiene más azúcar, un frasco de salsa de jitomate con ajo estilo italiano para espagueti o una barra de chocolate? La respuesta es la salsa de jitomate, que se elabora con grandes cantidades de azúcares.

El índice con el nombre de las marcas y los alimentos se pondrá en la página www.onqi.com en breve. Algunos que ya están en esta página son fresas, espinacas y brócoli, con 100 de puntuación; salmón, con 87; jugo de naranja con 39 y refresco con 1.

Creatividad científica

Uno de los prejuicios más arraigados con respecto a la ciencia es que se trata de una actividad mecánica, rutinaria. Que está sujeta a un método rígido —incluso se enseña en la escuela: observación, hipótesis, experimentación...— y que es llevada a cabo por individuos aburridos, distraídos y enajenados. Los típicos *nerds*.

Es raro encontrar que alguien relacione el adjetivo “creativo” con la ciencia. Creativos, se piensa, son los pintores, poetas, escritores... Y es cierto: los artistas crean, a partir de su imaginación y su destreza, cosas que anteriormente no existían en el mundo. Y para hacerlo gozan de una libertad prácticamente absoluta, limitada sólo por las posibilidades de su medio de expresión —instrumentos musicales; pinceles y pigmentos; el lenguaje mismo— y por su entorno social (pues hay obras de arte que son rechazadas, censuradas o incluso destruidas por ciertas sociedades... incluida la nuestra).

Pero, por sorprendente que parezca, los científicos también son creativos. Tienen que serlo: de otra manera no podrían ser científicos.

Su creatividad se presenta de muchas maneras, y se requiere para las más diversas tareas. La más importante es concebir explicaciones coherentes y plausibles para los fenómenos que estudian. Pero luego tienen que ser capaces de inventar formas de poner a prueba estas explicaciones: confrontarlas con la realidad, por medio de experimentos, observaciones, análisis o simulaciones, para saber si la describen adecuadamente, o si hay que desecharlas, inventar nuevas explicaciones y probar de nuevo.

Finalmente, los científicos muchas veces tienen que inventar los instrumentos que les permitan realizar los experimentos, observaciones o análisis que imaginaron. Mucha tecnología moderna surgió a partir de la creatividad de un científico que quería hacer un experimento para el que no existía el aparato necesario.

Quizá lo que más distingue a la creatividad científica de la de los artistas es el mayor número de limitaciones que enfrenta. Los científicos, como los artistas, encuentran obstáculos técnicos y sociales para realizar su labor. Hay instrumentos científicos que no pueden construirse, o no con la precisión que sería deseable. Otros, cuya construcción resulta demasiado cara. Y hay experimentos que no pueden realizarse por razones éticas, legales, ideológicas... Pero el obstáculo más grande para la creatividad científica es la realidad misma. Mientras que el artista puede inventar mundos nuevos, el científico se encuentra siempre, en último término, obligado a ceñirse al mundo real.

Y sin embargo, al final, arte y ciencia se relacionan con la realidad: ambos buscan describirla, explicarla y darle sentido. Sólo que lo hacen por distintos caminos creativos.