

Por Martha Duhne Backhaus

Los premios Ig Nobel

Los premios Ig Nobel, que premian investigaciones que primero hacen reír y luego hacen pensar, se entregan cada mes de septiembre en el teatro Sanders de la Universidad Harvard, en un evento organizado por la Sociedad Radcliffe de Estudiantes de Física y la Asociación de Ciencia Ficción de Harvard-Radcliffe. Este año la ceremonia se celebró el 13 de septiembre.

Premio de medicina: se otorgó a científicos estadounidenses por demostrar que una vuelta en montaña rusa ayuda a eliminar cálculos renales.

Premio de literatura: fue otorgado a investigadores de Australia, El Salvador y el Reino Unido por documentar que la mayoría de las personas que compran productos complejos no leen el instructivo.

Premio de educación en medicina: lo recibió Akira Horiuchi, por diseñar una técnica de auto colonoscopia utilizando un pequeño endoscopio.

El premio de nutrición fue para un equipo de investigadores del Reino Unido, Tanzania y Zimbabue, por calcular el aporte de calorías de la carne humana y concluir que es menor que el de otras dietas a base de carne.

El premio de la paz fue para unos investigadores españoles y colombianos que midieron los efectos de gritar obscenidades al manejar.

El premio de medicina reproductiva se otorgó a un equipo internacional por usar timbres postales para comprobar si el órgano sexual masculino se endurece durante el sueño.

El premio de economía fue para un equipo que investigó si usar vudú para vengarse de jefes abusivos devolvía la percepción de justicia a los empleados.

El premio de química fue otorgado a investigadores de Portugal por su investigación acerca de la eficacia de la saliva como sustancia limpiadora.

El premio de biología fue para un equipo internacional que demostró



Alexey Eliseev/Annals of Improbable Research

que un experto en vino puede detectar una mosca en una copa de vino sólo por su olor.

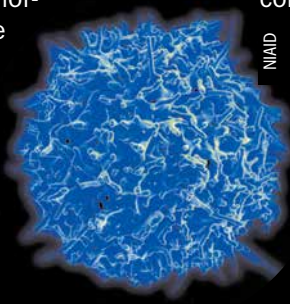
Y por último, el premio de antropología se entregó a unos científicos que obtuvieron evidencia de que los chimpancés imitan a los humanos tan frecuentemente y tan bien como los humanos imitan a los chimpancés.

Estos premios tienen la intención de celebrar lo insólito, honrar la imaginación y estimular el interés en la ciencia, la medicina y la tecnología. Lo hacen bien.

Premio Nobel de medicina

Fue otorgado al norteamericano James Allison y al japonés Tasuku Honjo por "su descubrimiento de la terapia contra el cáncer por la inhibición de la regulación inmune negativa."

El cáncer agrupa diferentes enfermedades, todas caracterizadas por un crecimiento anormal y descontrolado de células con la capacidad de invadir órganos y tejidos sanos. Este padecimiento es una de las principales causas de muerte en el mundo. En 2012 se diagnosticó cáncer de algún tipo a 14.1 millones de personas



Linfocito T.

y 8.2 millones de personas murieron por causa de este padecimiento.

Durante más de 100 años, científicos de diversas instituciones del mundo han intentado encontrar una forma de hacer que el sistema inmunitario reconozca las células de cáncer como un peligro y las ataque.

Desde los años 90 Allison, investigador del Centro de Oncología Anderson de Houston, ha estudiado la proteína CTLA-4 que impide que los linfocitos T identifiquen y combatan células extrañas. El investigador se dio cuenta de que si se elimina este freno se podía hacer que el siste-

ma inmunitario atacara los tumores. Tras 10 años de estudios, desarrolló el fármaco Ipilimumab, que en 2011 fue aprobado como terapia contra algunos tipos de cáncer.

Tasuku Honjo, de la Universidad de Kioto, descubrió en los 80 otra proteína, llamada PD-1, que también frena la actividad de los linfocitos T pero por otro mecanismo. Los tratamientos basados en este descubrimiento resultaron ser muy eficaces en la lucha contra el cáncer de pulmón, de riñón, de piel y contra linfomas. Allison y Honjo descubrieron estrategias diferentes para inhibir los frenos del sistema inmunitario. Estas estrategias se pueden combinar en tratamientos contra el cáncer.

Premio Nobel de física

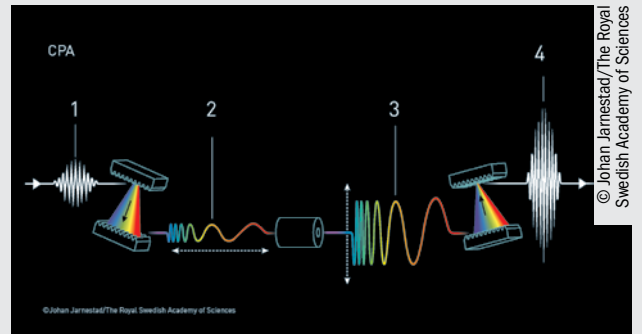
La Academia de Ciencias Sueca decidió otorgar el premio de física de este año a Arthur Ashkin, de los Laboratorios Bell, de Estados Unidos, a Gérard Mourou, de la Escuela Politécnica de Francia, y a Donna Strickland, de la Universidad de Waterloo, Canadá. Los inventos de estos tres científicos permitieron crear instrumentos de precisión inusitada para manipular objetos extremadamente pequeños y entender procesos que ocurren con enorme rapidez.

Ashkin demostró en la década de los años 70 que la luz láser se puede usar para manipular partículas diminutas, de unas millonésimas de metro. Con esto inventó unas pinzas ópticas con la capacidad de atrapar átomos,

virus o células. En 1987 Ashkin utilizó sus pinzas para capturar bacterias sin dañarlas.

Por su lado, Strickland y Mourou lograron crear pulsos de láser ultracortos y de alta intensidad. Primero alargaron los pulsos del láser en el tiempo para reducir su máxima potencia, luego los amplificaron y finalmente los comprimieron otra vez.

Una de las ventajas de estas técnicas ópticas es que la luz puede penetrar en una célula sin romper su membrana ni modificar su actividad.



Así pueden manipularse partes de una célula viva, como la mitocondria o el ADN. Otro de sus usos son las cirugías oculares, que actualmente salvan la vista a millones de personas. Donna Strickland es la tercera mujer en ganar el premio Nobel de física, y la primera en ganarlo en 52 años.

Premio Nobel de química

Este año el premio se dividió en dos y se repartió entre tres ganadores: una mitad fue para Frances Arnold, del Instituto Tecnológico de California, por la evolución dirigida de enzimas y la otra mitad para George Smith, de la Universidad de Missouri, y Gregory Winter, del Laboratorio de Biología Molecular de la Universidad de Cambridge, por la evolución dirigida de anticuerpos del sistema inmunitario.

Las enzimas son proteínas que aceleran o retardan las reacciones químicas que se llevan a cabo en los organismos. Las enzimas y todas las proteínas son resultado de un proceso de evolución. Hoy existen las que aportaron ventajas a los organismos que las tenían y en cambio han desaparecido las que eran nocivas. Pero este proceso es lento. Opera a lo largo de miles de generaciones.

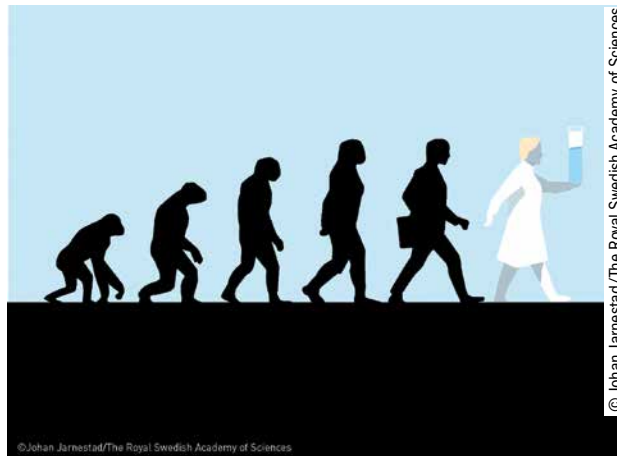
En 1990 Frances Arnold demostró que era posible dirigir la evolución de las proteí-

nas y utilizarla para producir nuevas proteínas con fines específicos. El proceso funciona así: se elige una enzima y se aísla el gen que la produce. Luego se inducen mutaciones en ese gen y el resultado se reinserta en bacterias. A partir de estos genes modificados las bacterias producen enzimas que los investigadores estudian para saber si tienen las cualidades que les interesan. En caso de que sí, separan esas bacterias y repiten el experimento hasta conseguir su meta, por

ejemplo, que las bacterias adquieran la habilidad de soportar temperaturas altas o de tolerar ciertas sustancias químicas.

Smith y Winter también utilizaron técnicas de evolución dirigida, pero en su caso, les interesó la producción de anticuerpos, que son las proteínas del sistema inmunológico que reconocen células extrañas y las destruyen.

El Nobel de química de este año premió así un desarrollo basado en la evolución: científicos que aplicaron en el laboratorio los principios descritos por Charles Darwin para obtener sustancias que benefician a la humanidad. Con estas técnicas se ha desarrollado casi un tercio de las medicinas con las que contamos actualmente para enfrentar patologías como cáncer, enfermedades reumáticas e inflamatorias y el rechazo de trasplantes. Y muchas más se encuentran en diferentes fases del proceso de ensayos clínicos.



El momento de actuar es ¡ya!

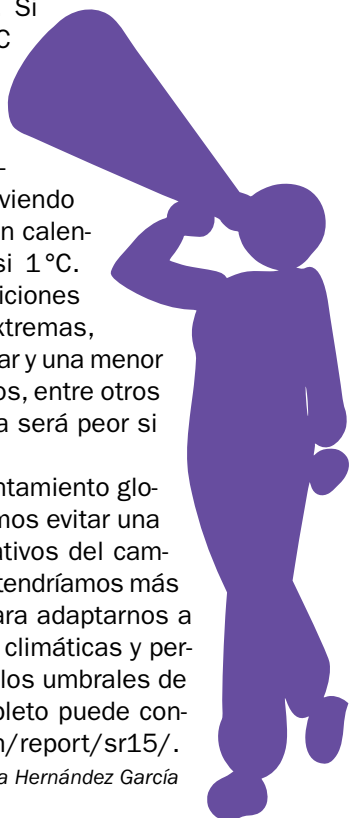
El pasado 8 de octubre en Incheon, Corea del Sur, el Panel Intergubernamental del Cambio Climático hizo un llamado urgente a reducir las emisiones de dióxido de carbono (CO₂). Desde hace ya varios años se ha planteado que hay que limitar el aumento de la temperatura media del planeta a menos de 2°C sobre los niveles preindustriales para mantener al mínimo los efectos catastróficos del cambio climático. Una muy extensa y cuidadosa evaluación de las investigaciones reveló que el límite no debería ser de 2°C, sino de 1.5 y que, considerando que la temperatura ya ha aumentado alrededor de 0.8 grados, no podemos esperar más para hacer cambios radicales en nuestro estilo de vida. La meta propuesta es bajar las emisiones alrededor de 45% respecto a los niveles de 2010 en los próximos 12 años y llegar a un *cerro neto* para 2050. Es decir que además tendríamos que considerar extraer CO₂ de la atmósfera para compensar cualquier emisión residual.

Aunque sólo se trata de medio grado centígrado, la diferencia es mucha. El investigador alemán Hans-Otto Pörtner lo expresa así: “cada porción extra de calentamiento tiene importancia, especialmente en la medida en que un calentamiento de 1.5°C o más incrementa el riesgo asociado a cambios duraderos o irreversibles, como la pérdida de algunos ecosistemas”. Uno de los ejemplos más drásticos se encuentra en el mar: si dejamos que la temperatura aumente 2°C, lo más probable es que perdamos el 99% de los arrecifes coralinos. Si evitamos pasar de 1.5°C perderemos entre 70 y 90%.

No son buenas noticias y debemos reconocer que ya estamos viviendo las consecuencias de un calentamiento global de casi 1°C. Esto ha propiciado condiciones meteorológicas más extremas, crecientes niveles del mar y una menor área de hielo en los polos, entre otros cambios. Y el panorama será peor si no hacemos nada.

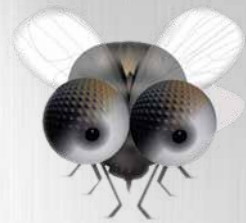
Si limitamos el calentamiento global a 1.5°C aún podríamos evitar una serie de impactos negativos del cambio climático, y también tendríamos más margen de maniobra para adaptarnos a las nuevas condiciones climáticas y permanecer por debajo de los umbrales de riesgo. El informe completo puede consultarse en www.ipcc.ch/report/sr15/.

—Claudia Hernández García



ojodemosca

Por Martín Bonfil Olivera



Ciencias sociales, ciencias naturales

Cuando se habla de ciencias naturales y las sociales, una de las discusiones que surgen casi inmediatamente es la de si unas son más “científicas” que las otras, si se parecen en sus métodos y principios, o si por el contrario, son muy diferentes, si son más o menos precisas y confiables, etcétera.

Aunque ambos grupos de disciplinas reclaman el derecho a llamarse “ciencias”, lo cierto es que son bastante distintas.

Las naturales —física, química, biología, astronomía, matemáticas...— estudian el mundo físico, formado por materia y energía; el mundo natural, desde los átomos y las partículas subatómicas hasta las galaxias y la estructura del Universo.

Las ciencias sociales —historia, sociología, antropología, arqueología, etnología...— estudian al mundo humano: las sociedades humanas y los individuos que las forman. Se trata de un objeto de estudio muy distinto, y mucho más complejo, porque mientras que los átomos, planetas, moléculas o especies de seres vivos tienen una existencia independiente de nuestras creencias o puntos de vista, y pueden ser estudiados con métodos confiables y reproducibles, los fenómenos sociales, como las revoluciones, las identidades culturales, las tradiciones, los derechos o las culturas ancestrales son entidades que se construyen a partir de modelos de interpretación que son mucho menos independientes de quien lo estudia.

Por eso, mientras que entre los expertos en física, química o biología existe un consenso casi universal sobre qué teorías son aceptables y cuáles no, y qué conocimiento es fiable y cuál es obsoleto o erróneo, en ciencias sociales coexisten distintos “marcos teóricos” que pueden llevar a explicaciones muy distintas, incluso contradictorias.

Otra diferencia importante entre ciencias naturales y sociales es que la capacidad de predicción de las segundas es mucho más limitada. Si bien las predicciones exactas en ciencias naturales son más características de la física o la química, y mucho menos comunes en la biología o la medicina, casi ninguna de las ciencias sociales pretende predecir con precisión el comportamiento futuro de las sociedades que estudia.

Ni siquiera la economía, que algunos llamarían la más “científica” de las ciencias sociales, por su uso intenso de datos numéricos, modelos matemáticos y técnicas computacionales, ha producido predicciones muy confiables, lo cual se puede constatar observando la economía mundial, con sus frecuentes crisis y cambios de rumbo.

Y sin embargo, las similitudes entre ciencias naturales y sociales pesan más que sus diferencias. Sin importar si son cuantitativas, si hacen experimentos o si elaboran predicciones, todas son disciplinas académicas: se basan en evidencia comprobable, en la argumentación lógica, y sobre todo en la discusión colectiva y crítica entre especialistas.

Es este carácter académico lo que probablemente constituye la esencia del método científico.

