

MATEMÁTICAS, FÍSICA Y QUÍMICA: Matemáticas

2013, Año Internacional de la Estadística

Se buscan estadísticos para entender el mundo



4 Like 57 Tweet 44

Si usted quiere desarrollar su habilidad para discernir lo importante de lo trivial, aprenda estadística. Más argumentos a su favor: dicen que los que se dediquen a ella tendrán la profesión más sexi del próximo decenio y que esta ciencia será imprescindible para superar la crisis. Hoy es indispensable para la biomedicina, las ciencias sociales, la física... y el sentido común.

Marta Palomo | SINC | 09 enero 2013 10:00

ILUSTRACIONES

“¿Cómo podía saberlo? ¿Cómo podría comprobarlo? Cualquier estudiante puede hacer experimentos durante su clase de Física y comprobar si determinada hipótesis científica es cierta. Pero el hombre, dado que solo vive una vida, nunca tiene la posibilidad de comprobar una hipótesis mediante un experimento y por eso nunca llega a averiguar si debía haber seguido sus sentimientos o no”, reflexionaba el escritor Milan Kundera en *La insostenible levedad del ser*.

No está muy aceptado socialmente aplicar la estadística al mal de amores, pero, por suerte para la salud humana, esta disciplina ha entrado en las ciencias de la vida para quedarse. Aplicada a la biomedicina, la estadística ayuda a explicar fenómenos biológicos, hacer predicciones médicas y diseñar experimentos sólidos.

En definitiva, “transforma datos en información”, resume a SINC David Rossell, jefe de la Plataforma de Bioestadística y Bioinformática en el Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona).

Hoy en día, la capacidad de obtener y almacenar datos es colosal y requiere de profesionales que sepan analizarlos e interpretarlos correctamente. “La bioestadística es como un radar para la biomedicina: permite a los biólogos navegar con algo de luz por un mar de información inmenso, ahorrándoles en el trayecto experimentos inadecuados y ayudándoles en el diseño”, explica Rossell.

Gracias a la estadística los biólogos se ahorran muchos experimentos inadecuados

Debido a la explosión de datos digitales, esta ciencia no solo está de moda en el campo biomédico. Los estadísticos crean algoritmos de búsqueda para Google, evalúan los riesgos que asumen las aseguradoras, optimizan los procesos industriales, manejan las finanzas y la bolsa y hasta es más probable que ganen más dinero que usted en el juego.

“La probabilidad de ganar es la misma en cualquier momento para cualquier número, pero sí se puede maximizar el beneficio”, se sinceraba Rossell al final del congreso organizado por el IRB y la Fundació BBVA en Barcelona, titulado “Métodos bayesianos en bioestadística y bioinformática”.

Cambiar la estrategia de lucha contra la gripe

Si, como es lo más probable, no le ha tocado el gordo de Navidad, puede volver a probar suerte con la primitiva y escoger mejor los números a los que juega. “Los más populares son los que van del 1 al 10, seguidos por los números del 1 al 30, que son los días en los que la gente nace, y por los correlativos –echa cuentas el científico–. Por lo que, para tener más probabilidad de ser el único ganador, escoja seis números no correlativos a partir del 31”.

Dentro de la estadística general está la bayesiana, ideada por el reverendo Thomas Bayes en sus momentos de ocio cuando estudiaba la distribución de las bolas del billar, y modernizada por el matemático Pierre Simon Laplace en el siglo XVIII.

Según Rossell, esta modalidad “replica de manera matemática como razona el ser humano”. Usted tiene un conocimiento sobre algo y elabora su propia teoría sobre cómo funciona, pero puede modificarla a la luz de nuevos datos. “La gracia de la estadística

Un estudio estadístico

LO ÚLTIMO

James Watson: "Mil millones de dólares bastarían para curar el cáncer metastásico"

El polémico codescubridor de la doble hélice de ADN no descansa a sus 84 años. Acaba de publicar un artículo en el que explica su nueva hipótesis sobre por qué los antioxidantes pueden promover la progresión del cáncer y asegura que apenas mil millones de dólares serían suficientes para acabar co...

Técnicas químicas desvelan los secretos de un corpiño del Barroco

Investigadores de la UNED han dirigido un estudio internacional para conocer los componentes de un rico corpiño del siglo XVII, expuesto en el Museo del Traje de Madrid. La prenda, tejida con hilos de seda, oro, plata y cobre, contiene fibras de lana, un material empleado por las clases bajas de...

Un 'queso emmental' de oro diseñado a voluntad

Científicos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas han conseguido controlar la disposición, el tamaño y la profundidad de los poros en nanoestructuras de oro, como si fuera un queso emmental. Estas cavidades, de tamaño nanométrico, son útiles para eliminar los gases nocivos para el m...

Se buscan estadísticos para entender el mundo

Si usted quiere desarrollar su habilidad para discernir lo importante de lo trivial, aprenda estadística. Más argumentos a su favor: dicen que los que se dediquen a ella tendrán la profesión más sexi del próximo decenio y que esta ciencia será imprescindible para superar la crisis. Hoy es in...

Dos grandes tiburones blancos se pasean frente a costas de Florida

Dos ejemplares del temido gran tiburón blanco se pasearon ayer frente a las turísticas costas de Florida (EEUU) y uno de ellos incluso se adentró en la zona de surf de una localidad del norte del Estado, sin que se registraran incidentes. La organización Ocearch, que se dedica a la protección...

Una 'cuna' de estrellas

Los intrincados filamentos de polvo y gas que conforman esta 'guardería' estelar albergan a más de 600 estrellas en formación. Esta región que aparece en la imagen fue observada por primera vez por el observatorio espacial Herschel de la ESA. La región nebulosa coloreada de azul, conocida co...

La expresión no controlada de un gen promueve la formación de linfomas

La revista Nature Communications publica esta semana un estudio que demuestra por primera vez la implicación del gen HGAL, asociado a los dos linfomas más comunes, en la hiperplasia linfóide, un incremento en el número de linfocitos que ayuda a los

bayesiana es que permite beneficiarse del conocimiento previo", reflexiona Marc Baguelín, uno de los ponentes del congreso.

Baguelín participa en un estudio que va a cambiar la estrategia de prevención de la gripe de toda Inglaterra. Es matemático, trabaja en la [Agencia de Protección de la Salud](#) de dicho país y en la [Escuela de higiene y medicina tropical de Londres](#). "Si no sabes cómo se transmite el virus de la gripe en la población no puedes aplicar medidas de control realmente eficientes", especifica a SINC.

Mediante estadística bayesiana los científicos han cruzado datos médicos, sociales y poblacionales y han llegado a la conclusión de que lo más eficiente no es vacunar a los grupos de riesgo, como se ha hecho hasta ahora, sino a la parte de la población que realmente difunde la enfermedad: los niños.

"El año que viene habrá un estudio piloto y, si todo va bien, en 2014 todos los niños ingleses de menos de 17 años serán vacunados", concreta Baguelín. Los datos que presentó el matemático en el congreso de Barcelona todavía no están publicados, pero la prensa inglesa ya se hizo eco de este estudio el pasado julio. En declaraciones de [Sally Davies](#), directora médica del Departamento de Salud de Inglaterra, recogidas por la [BBC](#): "Solo con que el 30% de niños se vacunen habrá 11.000 hospitalizaciones y 2.000 muertes menos".

Más tratamientos y más eficientes con menos dinero

La estadística bayesiana también guía el trabajo de Donald Berry, catedrático del departamento de Estadística del Centro de cáncer MD Anderson (Tejas, EE UU), que desarrolla métodos para hacer más eficientes los ensayos clínicos.

Algunos científicos proponen nuevos ensayos clínicos 'adaptables', basados en la estadística bayesiana

Tradicionalmente, en estos estudios, a la mitad de los pacientes se les da terapia experimental y a la otra mitad una terapia estándar o placebo. Berry, reconocido y respetado en su campo, carga con acritud contra esta aproximación. "Hablamos de miles y miles de pacientes y de resultados a 10 años vista o más —explica a SINC—. Esto no tiene ningún sentido, económicamente te puede llevar a la bancarrota. Ahora sabemos que los pacientes no son todos iguales y, además, al ritmo al que se generan nuevas terapias, los resultados tras 10 años no sirven de nada".

Berry y su equipo apuestan por ensayos a los que califican como "adaptables". Empezan con un estudio previo y personalizado de los biomarcadores de cada paciente, solo incluyen un pequeño grupo de enfermos por cada tratamiento y contemplan el

número de terapias distintas que sean necesarias o adecuadas, no solo dos.

"Es un desafío para el clínico y para el estadístico porque los datos se analizan a medida que se obtienen, no al final del ensayo. Si un paciente no se beneficia de la terapia le cambiamos la medicación y si una estrategia funciona bien la aplicamos a más enfermos para que se puedan beneficiar de ella", aclara.

Se trata de un nuevo paradigma en el desarrollo de estrategias terapéuticas basado en la estadística bayesiana que permite incorporar nuevos datos al conocimiento previo y modificar la estrategia por otra mejor. Esta manera de trabajar es muy nueva y tiene como objetivo encontrar más y mejores tratamientos y de manera más rápida. Según Berry, "va a cambiar el mundo".

Ante la pregunta de si ya hay en el mercado fármacos fruto de esta nueva manera de trabajar, Berry explica que se están llevando a cabo ensayos clínicos de este tipo en unos 20 hospitales de EE UU y un par de Canadá, y en pacientes con muchas enfermedades: cáncer, alzhéimer, migraña, párkinson, diabetes, etc. Pero todavía no tienen toda la información necesaria, y no puede contestar.

De la pesca del jurel a la victoria de Obama

Además de epidemiología y ensayos clínicos, la estadística arroja luz sobre los estudios en genética, computación, diseño experimental, etc. Por si quedaban dudas de que la estadística es una ciencia multidisciplinar, basta con escuchar a David Conesa, del departamento de estadística e investigación operativa de la Universitat de València. Él la utiliza para localizar peces.

"Como cada vez es más difícil encontrar buenos sitios para pescar, estudiamos las variables que influyen en la distribución de las especies marinas", explica el científico a SINC. Sus artículos científicos utilizan la estadística bayesiana para revelar la distribución del jurel en el golfo de Almería, de un tipo de tiburones en el golfo de Alicante e incluso para dilucidar en qué zonas de Galicia las vacas tienen un parásito que puede contagiarse a humanos.

Para Conesa "la estadística bayesiana es una manera de vivir" y una profesión ya no de futuro, "sino de absoluto presente". Es la ciencia que utilizó Gregor Mendel para demostrar su teoría de herencia genética y que se puso de moda en la corte francesa cuando los aristócratas querían maximizar sus probabilidades de tener un hijo varón. Hoy en día está presente en todos los artículos científicos. "El trabajo de un estadístico es transversal porque puede ayudar a muchas investigaciones de muchos campos distintos", explica David Rossell.

Según New York Times, en 2009 un estadístico ganaba 125.000\$ en su primer año en una empresa

El [New York Times](#) publicaba en 2009 que un estadístico podía ganar unos 125.000\$ el primer año después de entrar en una empresa tras finalizar su doctorado, y que, según Hal Varian, director financiero de Google, iba a ser la profesión más sexi en los próximos 10 años. "La gente cree que estoy bromeando, pero ¿quién iba a decirnos en los años 90 que los ingenieros informáticos serían sexis?", [se preguntaba](#).

"En EE UU e Inglaterra hay mucha cultura estadística, pero en nuestro país tenemos una gran deficiencia de profesionales cualificados —explica Rossell—. En estos tiempos de crisis es una gran opción profesional".

Ante la posible confusión semántica, cabe recordar que los estadísticos no son estadistas —estos se ocupan de asuntos de estado—, pero ambos profesionales pueden colaborar para ganar unas elecciones presidenciales. El [bloguero](#) Nate Silver utilizó métodos bayesianos para acertar los resultados de todos los estados menos uno en las elecciones en Estados Unidos de 2008, y de todos y cada uno de ellos en la reelección de Obama de 2012.

Mientras la estadística prueba su poder en política, biomedicina y otras tantas ramas del conocimiento, los ciudadanos de a pie seguimos tomando decisiones mediante la acumulación de datos extraídos de la experiencia propia y ajena y pasados por el tamiz de nuestra intuición estadística, esté o no equivocada. "Existe en el reino de lo posible una cantidad infinita de amores no realizados por otros hombres", reflexionaba Kundera. Claro que para resolver esta clase de inquietudes habrá quien prefiera la técnica de ensayo y error.

cambiará en 2014 la estrategia de prevención de la gripe de toda Inglaterra

ganglios linfáticos a impedir la diseminación de...

El telescopio Chandra de la NASA captura oscilaciones en el movimiento de una estrella de neutrones

El telescopio de rayos X Chandra de la NASA ha capturado movimiento de partículas producidas por la rápida rotación de una estrella de neutrones, lo que puede proporcionarnos nuevos conocimientos sobre la naturaleza de la una de las materias más densas del universo. En el vídeo se observa&nb...

Descubren un 'monstruo' marino del Triásico que se alimentaba de presas de su tamaño

El fósil de un depredador marino de 8,6 metros de largo de hace 244 millones de años, denominado Thalattoarchon saurophagis y descubierto en 2010 en lo que actualmente es el desierto de Nevada (EE UU), proporciona información detallada sobre el origen de las modernas estructuras de los ecosistema...

Una nueva técnica de análisis de imágenes permite determinar la edad y el sexo de un cadáver

Científicos de la Universidad de Granada han desarrollado una técnica que permite determinar la edad y el sexo de un cadáver con una fiabilidad del 95% a partir de un software y un visor. Según los creadores, el sistema es pionero en el mundo y se aleja de las técnicas clásicas de observación mac...

Localización: España

Fuente: SINC

Marta Palomo



Doctora en biología y comunicadora científica especializada en biomedicina. Colaboradora de SINC.

Seguir a @palomomarta

Comentar

QUEREMOS SABER TU OPINIÓN

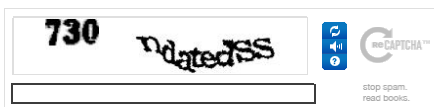
Nombre *

Email *

Comentario *

Acepto las normas de uso

Captcha *



ENVIAR