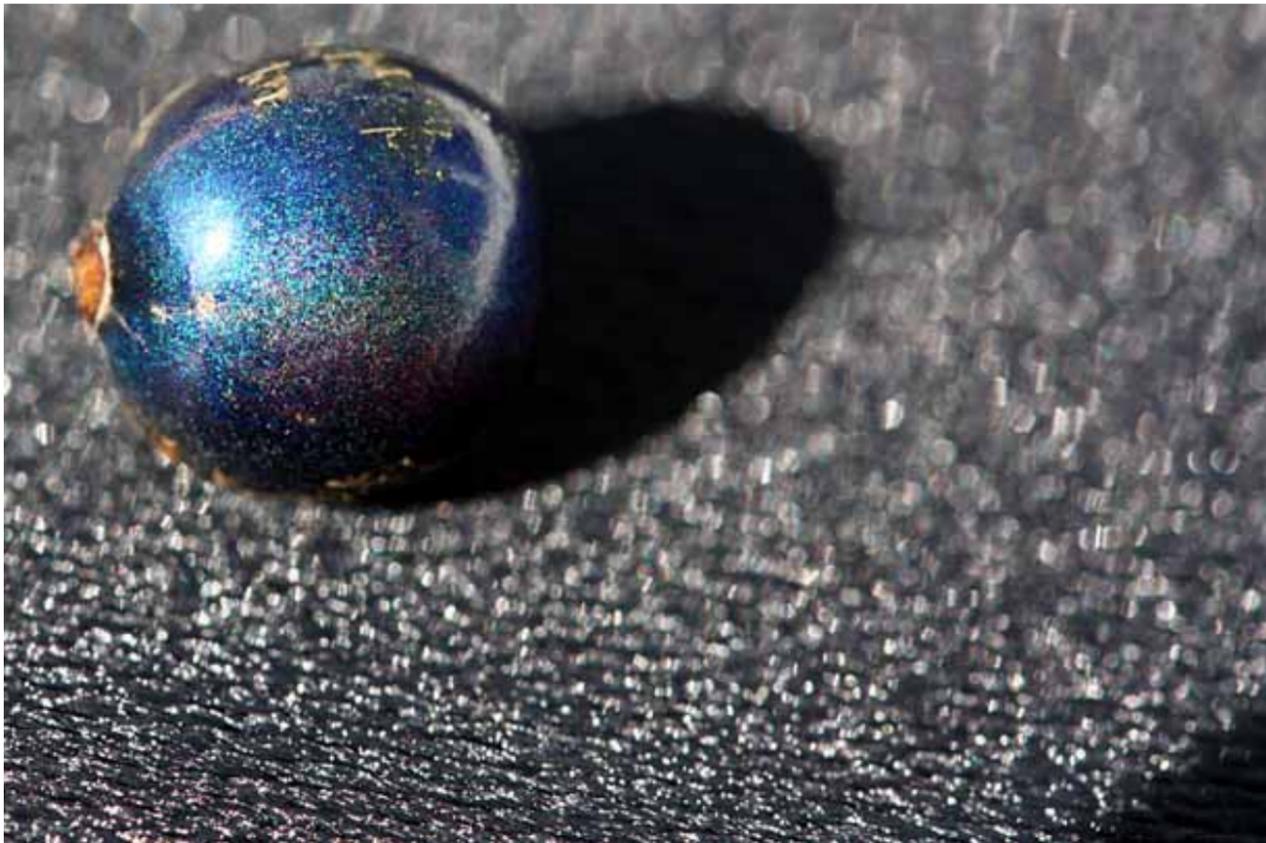


TERCER MILENIO

621 CIENCIA APLICADA | CREATIVIDAD | EMPRESAS | HERALDO DE ARAGÓN Martes 22.Ene.2013



Las bayas de *Polia condensata*, con su sorprendente brillo iridiscente violáceo, parecen hechas de metal. UNIVERSIDAD DE CAMBRIDGE

SORPRESAS DEL ESPECTRO >SÁCALE LOS COLORES A LA CIENCIA

Los investigadores han encontrado el blanco más blanco en un escarabajo, el tono más brillante en una baya, han obtenido oro multicolor y calculado el color del Universo. En materia de colores aún no está dicha la última palabra. PÁG. 4-5

ARAGÓN>Alargar la vida útil de la patata para la elaboración de platos preparados. PÁG. 3



ENTREVISTA CON STUART POCKOCK

<Los estadísticos somos los guardianes de la verdad en la investigación médica> PÁG. 7



EN SINTONÍA CON LA ACTUALIDAD

>La tecnología de alta frecuencia HFR desembarca en el cine con 'El Hobbit' PÁG. 8



Visítanos en
blogs.heraldo.es/ciencia/



TANTO POR SABER

La tradición de mentir a los niños

Nos esforzamos educando a nuestros hijos para que sean sinceros y al final acabamos metidos de lleno en la gran patraña colectiva de SS. MM. los Reyes de Oriente, Mr. Noel y la increíble historia del reparto global de juguetes.

Y eso no es lo peor, porque el

delirio navideño es la guinda de un pastel trufado de pintorescas tradiciones y ficciones religiosas que, a fuerza de inverosímiles y aparentemente inofensivas, acaban colándose por todas las rendijas de la sociedad, empezando por los temarios escolares y acabando en las leyes.

Hay quien piensa que, en aras de la transparencia, la coherencia educativa y la formación del espíritu científico, lo mejor sería decir a los niños la verdad, asumiendo si hace falta el coste en lágrimas e ilusión cesante. El inconveniente es que tendríamos



que renunciar también a la práctica totalidad de los cuentos infantiles, o al menos advertirles cada noche que la historia de Caperucita no está basada en hechos reales. El 'disclaimer' resultaría tan ridículo como inútil, porque para los más pequeños, al igual que para muchos adultos, la razón no es más que otro mecanismo de producción de ficciones plausibles.

Pero además, al tirar de la manta, convertiríamos a los críos en sujetos pasivos de un nuevo ejercicio de adoctrinamiento, y les privaríamos de experimentar el

placer de descubrir por sí mismos la magnitud del embuste navideño.

Al fin y al cabo, el formidable montaje con el que cerramos el año constituye el laboratorio perfecto para que nuestros hijos aprendan a desconfiar de las historias que no cuadran, se inicien en el atado de cabos sueltos y comiencen a desarrollar un cierto olfato para las mentiras. Especialmente las que se presentan como bienintencionadas y vienen acompañadas de regalos.

MARCOS PÉREZ



Coordina: María Pilar Perla Mateo

Patrocinan



Edita



Tercer Milenio es un suplemento de ciencia aplicada y creatividad editado por HERALDO DE ARAGÓN para el mundo de la investigación, la empresa aragonesa y la enseñanza media y superior, a los que llega con la colaboración del Departamento de Industria e Innovación del Gobierno de Aragón e Ibercaja.

milenio@heraldo.es | twitter.com/milenioheraldo | www.facebook.com/tercermilenio

SUGERENCIA



REALIDAD AUMENTADA Y EDUCACION

Ibercaja Zentrum organiza el curso 'La realidad aumentada como apoyo a la educación'. Es una actividad enmarcada en el ciclo Educar para el Futuro 2013, de la Iniciativa Educa

■ **HERRAMIENTA EDUCATIVA** La realidad aumentada es una novedosa herramienta educativa que utiliza objetos 3D artificiales sobre escenas reales en vivo. Esto permite una exploración interactiva e inmersiva en campos como la astronomía, el arte, etc.
 ■ **PROGRAMA** En el curso 'La realidad aumentada como apoyo a la educación' se mostrarán las posibilidades educativas de esta he-



rramienta y cómo generar nuevos contenidos a partir de recursos ya existentes y la creación propia de sencillos modelos 3D.
 ■ **PARA PROFESORES** El curso está dirigido a profesionales de la educación de los distintos niveles educativos. El alumno deberá tener conocimientos y estar acostumbrado a trabajar con Windows y con las aplicaciones ofimáticas e internet.

■ **FECHAS** Se celebrará en Ibercaja Zentrum (Costa, 13) del 31 de enero al 14 de marzo, en horario de martes y jueves, de 18.00 a 20.30. El profesorado pertenece al Laboratorio Virtual de Ibercaja. Se trata de un curso homologado, reconocido con 30 horas de formación permanente del profesorado. Inscripción: 86 euros, a través de obrasocial.ibercaja.es o Ibercaja Zentrum (976 482 812).



ENTREVISTA

STUART POCOCK

<LOS ESTADÍSTICOS SOMOS LOS GUARDIANES DE LA VERDAD EN LA INVESTIGACIÓN MÉDICA>



Stuart Pocock es un estadístico especializado en el diseño de ensayos clínicos. OLMO CALVO | SINC

PREGUNTA ¿Hoy en día se puede hacer medicina sin estadística?

RESPUESTA La estadística, que es el estudio de la incertidumbre, es esencial para la ciencia y para la investigación médica en particular. Sirve para planear estudios apropiados y analizar e interpretar los resultados. Permite saber cuándo se tiene suficiente precisión al estimar las diferencias entre tratamientos y poder hacer una recomendación fiable. Sin estadística sería muy difícil hacer ningún progreso en investigación médica.
P. ¿Cree que la gente es consciente de su importancia?
R. Los investigadores médicos entienden cada vez más la importancia de la estadística. El público general está algo desorientado con la conexión entre estadística y medicina... En Inglaterra existe la figura del 'Professor Risk'; la Universidad de Cambridge creó en 2007 la cátedra de Profesor de Comprensión Pública del Riesgo, representada

■ **ESTADÍSTICO** ESPECIALIZADO EN EL DISEÑO DE ENSAYOS CLÍNICOS.

■ **PROFESOR** DE ESTADÍSTICA MÉDICA EN LA LONDON SCHOOL OF HYGIENE AND TROPICAL MEDICINE DESDE 1989.

■ **COLABORA** PRINCIPALMENTE EN ENSAYOS RELACIONADOS CON ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES.

por David Spiegelhalter, un comunicador que, a través de los medios, ayuda al público a comprender y a interpretar la estadística en la vida diaria, la ciencia y la medicina.
P. Usted trabaja en el diseño de ensayos clínicos. ¿Eso cómo se hace?
R. Primero, hay que tener un nuevo tratamiento, y después se debe comparar con lo que habría ocurrido sin él, así que la primera cosa esencial en un ensayo clínico es tener una comparación entre el nuevo tratamiento y un estándar.

Si no existe un estándar efectivo podría usarse un placebo. Luego, para que sea una comparación justa sin selecciones sesgadas, y que la mitad de los pacientes tomen el nuevo tratamiento y la otra mitad el estándar, se necesita aleatorizar la muestra. Una vez que se ha elegido el tratamiento, se tiene que identificar qué pacientes se están estudiando. Y, por último, definir cuál es el resultado que se desea estudiar en esos pacientes. Así que los tres pasos son: tratamiento, pacientes y resultados.
P. ¿Qué opina del uso de sustancias placebo en ensayos clínicos?
R. Existe cierta controversia. Si se tiene un tratamiento efectivo ya existente, normalmente no se puede usar el nuevo tratamiento frente a un placebo, no sería ético. Si se tiene un paquete de tratamientos estándar que se pueden usar, se puede hacer un ensayo en el que los pacientes se aleatorizan para recibir el nuevo tratamiento o el placebo, pero todos ellos de-

ben recibir además los tratamientos existentes.
P. ¿Por qué puede no ser ético usar un placebo?
R. Si un investigador da un placebo a un grupo de pacientes sin que estos lo sepan, sabiendo que existe un tratamiento eficaz, no sería justo para esos pacientes. Más que no ser ético, sería injusto.
P. ¿Nos podemos creer toda la estadística que leemos en los estudios científicos publicados?
R. Puede haber estudios donde la estadística es incorrecta, con errores en el análisis, y puede haber otros estudios donde es el diseño lo que es incorrecto, por ejemplo porque los pacientes son asignados aleatoriamente a los diferentes tratamientos, pero luego no los cumplen. O tienes pacientes que se pierden durante el seguimiento y entonces no puedes confiar en la estadística.
P. ¿Cuáles son los errores más comunes?
R. Que la muestra sea demasiado pequeña, o que los pacientes o los investigadores no hagan lo que se supone que harán, y no se siga correctamente el tratamiento. Además, los ensayos deben cumplir la condición de doble ciego, que ni el investigador ni los pacientes sepan quién pertenece al grupo control y quién al grupo experimental. Saber qué paciente está siguiendo cada tratamiento podría influir en la manera en que los doctores evalúan al paciente. Por otro lado, en

ral, pienso que los estudios están mejor diseñados y presentados.
P. ¿Por qué?
R. Los cardiólogos tienen una gran habilidad para colaborar y por tanto algunos de los estudios más grandes y mejor diseñados están en cardiología. O quizá es porque se hacen bastantes progresos, y se descubren con frecuencia nuevos tratamientos. Otra razón es que las enfermedades cardiovasculares son muy comunes, y las compañías farmacéuticas invierten más dinero para hacer buenos estudios, ya que podrán obtener más beneficios.
P. ¿Qué le llevo hasta la estadística?
R. En el colegio, mi mejor asignatura era Matemáticas, así que hice el primer grado en ese campo. Era bueno, pero me parecía muy aburrido; la estadística parecía al menos estar más relacionada con el mundo real. Después, no quería trabajar en el campo de las finanzas, así que la medicina me pareció el área idónea. Así que fui de las matemáticas a la estadística, y de ahí a la medicina. Soy un estadístico poco usual, porque no estoy interesado en la teoría, sino en usarla como herramienta para ayudar a la práctica.
P. ¿Qué debe hacer un buen estadístico médico?
R. Los estadísticos somos los guardianes de la verdad en investigación médica. Hay compañías que quieren comprobar que un tratamiento funciona, hay investigadores que quieren que el tratamiento funcione, y los estadísticos deben frenar un posible exceso de entusiasmo.
P. Hal Varian, director financiero de Google, dijo que la de estadístico sería la profesión más sexi de los próximos diez años...
R. Hubo en EE. UU. una encuesta para ver cuáles eran los mejores trabajos en términos de calidad de vida, y el trabajo de estadístico aparecía en un lugar muy alto, lo cual apoya esa reflexión... Tienes la oportunidad de participar en muchos estudios diferentes, además no hay muchos estadísticos. No sé si yo usaría la palabra sexi... pero sí que es una vida interesante.

«SIN ESTADÍSTICA, QUE ESTUDIA LA INCERTIDUMBRE, SERÍA MUY DIFÍCIL HACER NINGÚN PROGRESO EN INVESTIGACIÓN MÉDICA»

«ALGUNOS DE LOS MEJORES ESTUDIOS ESTÁN EN CARDIOLOGÍA; LAS FARMACÉUTICAS INVIERTEN PORQUE SON ENFERMEDADES MUY COMUNES»