CARROLLIA
No. 57, Junio de 1998

Advertencia: La revista CARROLLIA es el órgano de expresión del CARROLLSIG de Mensa España. Se distribuye desde 1984 como boletín trimestral. Lo que viene a continuación es sólo un extracto de su contenido por lo que pueden hacerse referencias a partes de la publicación no reproducibles en HTML y en consecuencia ausentes de esta página. Cualquier responsabilidad en este aspecto es sólo de prudentius y no de los editores Josep María Albaigès y Francesc Castanyer.

La revista **CARROLLIA**, abreviada en [**C]** , es el órgano trimestral de comunicación del **CARROLLSIG** de Mensa España, que se dedica a las Matemáticas Recreativas, la Lingüística, la Literatura Experimental, la Lógica, la Ciencia y todo aquello que hubiera gustado a Lewis Carroll.

Las cartas y colaboraciones se remitirán al editor, siempre que sea posible, en DIN A4 y mecanografiadas con cintas de máquina en buen uso. Mejor todavía en diskette, formato WORD 6.0 ó ASCII. Las fechas tope para su inclusión son los últimos días de los meses de febrero, mayo, agosto y noviembre. El boletín aparece dentro del mes siguiente.

Los meses de junio y diciembre se entrega, incluida en la subscripción, la revista BOFCI, órgano de la FCI (Facultad de Ciencias Inútiles), coordinada, dirigida, editada y remitida por:

CARTA DE LEWIS CARROLL A INA WATSON

A veces LC se entretenía mandando cartas jeroglíficas a sus amiguitas. Una de ellas está reproducida en parte en la portada. Dice así:

The Chestnuts, Guildford

My Dear Ina,

Though I dont't give birthday presents, still I may write a birthday letter. I came to your door to wish you many happy returns of the day, but the cat met me and took me for a mouse, and hunted me up and down till I could hardly stand. However somehow I got into the house, and there a mouse met me and took me for a cat, and pelted me with fireirons, crockery, and bottles. Of course I ran into the street again, and a horse met me and took me for a cart, and dragged me all the way to the station, and the worst of all was when a cart met me and took me for a horse. I was harnessed to it, and had to draw it miles and miles, all the way to Merrow. So you see I couldn't get to the room where you were.

However I was glad to hear you were hard at work learning the multiplication.table for a birthday trat.

I had just time to look into the kitchen and saw your birthday feast getting ready, a nice dish of crusts, bones, pills, cotton-bobbins, and rhubarb and magnesia. "Now", I thought, "she will be happy!" and with a smiling face I went on my way.

Your affte fiend
C. L. D.

MÀRIUS SERRA Y LOS PROBLEMAS DE LC (ADDENDA)

En el artículo de este título publicado en [C-56] se colaron no uno sino dos errores. ¡Menudo fiasco! El primero, en el tercer problema, fue descubierto sagazmente por Miquel Clusa. El resultado correcto es:

3. Si seis gatos se comen seis ratones en seis minutos, ¿cuántos gatos hacen falta para comer cien ratones en cincuent aminutos?

La velocidad comedora por gato es:

$$v_c = \frac{6 \cdot ratones}{6 \cdot gatos \cdot 6 \cdot minutos} = \frac{1}{6} \frac{raton}{gato \cdot minuto} = \frac{100 \cdot ratones}{x \cdot gatos \cdot 50 \cdot minutos}$$

De donde resulta fácilmente: $x = \frac{100 \cdot 6}{50} = 12$ *gatos*

El segundo error fue detectado por Javier García Algarra, quien me escribe:

Transcribiendo el problema del rey, el hijo y la hija de LC de [C-56] he descubierto una errata. Se dice en el enunciado que el rey pesa 91 kg, la hija 49, el hijo 42 y la cuerda 35. Con la solución que publicas, es evidente que es la hija quien debe pesar 42 kg y el hijo 49, de lo contrario no se cumple la condición impuesta de la diferencia de 7 Kg entre las dos cestas.

JMAiO, may 98

NUMEROLOGÍA CARROLLIANA. 57

El 57 es un número compuesto, formado por el producto de otros dos de gran simbolismo: el 3 y el 19. Este último es muy importante para los musulmanes, pues el Corán consta de 114 suras (6×19). En el mismo Corán se lee que 19 ángeles guardan el infierno, y, misteriosamente, que "19 será enigma para los infieles".

Un ciclo de Metón son 6585 días y 8 horas, al cabo de los cuales los eclipses se repiten. Transcurridos tres ciclos (57 años y algunos días) los eclipses se repiten incluso en la hora.

El radián, unidad natural en la medida de ángulos, vale 57,3º.

57 es el menor denominador común posible de los elementos de una matriz de orden 3 formada por cosenos directores racionales distintos. Benneton la ha obtenido utilizando la teoría de los cuaterniones:

$$\frac{1}{57}\cdot\begin{Vmatrix}53 & -23 & 4\\ 17 & 44 & 32\\ 16 & 28 & -47\end{Vmatrix}$$

El anillo de los enteros del cuerpo cuadrático real Q$\left(\sqrt{57}\right)$ es euclídeo.

En fin, permítaseme añadir que 57 es mi edad actual. Esto significa que a lo largo de una cuarta parte de mi vida he estado editando CARROLLIA. Que siga muchos años disfrutando de la compañía de tan buenos amigos. Amén.

JMAiO

…ALGO SE QUEDA EN EL ALMA CUANDO UN AMIGO SE VA.

Se nos fue Harry B. Partridge, el sabio, el discreto, el excelente amigo. Casi con dos años de retraso me he enterado de la noticia. Su hermana Phyllis me la confirmó hace pocos días, ante mis cartas de extrañeza por su insólito silencio.

¿Recordáis sus razonamientos sobre lenguas cuya existencia ni sospechábamos? Reproduzco seguidamente, en honor suyo, un artículo publicado hace diez años:

MANO:MANCO::PIE:PENCO?

Alguna vez ha sido sugerido humorísticamente que si la persona a la que le falta una mano es un *manco*, la carente de un pie debería ser *penco*. Nunca di más valor que el de una mera diversión a esta hipótesis, hasta que el eminente lingüista Harry B. Partridge me mandó unas notas sobre el tema, que traduzco del inglés:

Tomé nota de tus observaciones sobre *manco* y *penco* y la observación de Rafael León de que 'manco' nada tiene que ver con *man-* = 'mano', sino con el *mancus'*= "falto" (en latín). Piensa en el *manquer* francés. Sólo por falsa etimología el 'falto de la mano' pasó a ser el 'manco' por antonomasia. Sin embargo, tu observación era intuitivamente certera. No quisiera aburrirte ni parecer pedante con lo que voy a decirte, pero etimología significa 'estudio de la verdad' y lo que voy a contarte es la verdad sobre *manco* y *penco*.

La lengua indoeuropea, de la cual proceden las romances, las germánicas y muchas otras familias contenía la palabra *mer*, genitivo *menés* o *mntós*, que significaba 'mano'. (Aquí la *e* representa un sonido fuerte como la *a* en el inglés *idea*; la *n* un sonido como en en el inglés *even*.) La forma *men-* de los casos oblicuos dio el latín *manus*, español *mano*. El sufijo *-ko-* en el indoeuropeo significa 'afectado adversamente, herido'; por lo que *menko* significaba originariamente 'herido en la mano', y posteriormente 'tullido' en general. La raíz *ped-,* 'pie' (latín *pes, pedis*), con el sufijo *-ko-* (inicialmente *pedko-*, que en latín evolució a *peccus* y posteriormente asimilada en *peccus*) significaba 'con algún defecto en el pie que hace andar mal'. La voz *peccus* no sobrevivió en latín, pero sí un derivado, *peccare*, 'pecar'. Por tanto, sí existe un *penco*, aunque en la forma *pecado*. La palabra 'mano' (genitivo *mntos*) se presenta también en los nombres propios *Edmund* (ing.), *Edmundo* (esp.), literalmente 'mano, protección', esto es, 'defensor de la propiedad' (también en otros nombres, como *Segismundo*).

JMAiO, CARROLLIA-19, dic 1988

A Harry no le gustaba prodigar su imagen. Sólo un par de veces me mandó fotos suyas, y en ambos casos me pedía que se las retornase. Respetaré sus gustos, pero estoy seguro de que le complacería ver reproducida en [C] esta imagen de sus amados gatitos, en la *Cat Tower* que les había construido en el patio de su casa de Fredericksburg (Virginia, USA), "para que tuvieran su privacidad".

Un hombre que ama a los animales es bueno. Así era Harry, que deja eterno recuerdo en mi alma. Como dijo él una vez de otra persona, "dejó el mundo mejor de como lo había hallado".

Hasta siempre, Harry. Josep M. Albaigès

CRONICAS DE CARROLLANDIA

Kira Jaén, la descendiente de califas, la extraterrestre, la rebelde, la permanente luchadora contra sus exámenes, la vocativa, la escurridiza, la favorecida por los dioses a este y al otro lado del Atlántico, no se duerme en sus laureles y me bombardea con cartas, con Internet y con sus pensamientos, que siento caer sobre mi subconsciente como losas de osmio.

Para aplacar su justa cólera (motivada por no haber coincidido con ella en las dos ocasiones que apareció por Cataluña), le mandé un disket con fractales, y eso salvó mi vida por un tiempo. [Aprovecho para ofrecerlo a todo carrolliano que esté interesado en él]. Algo apaciguada ya ante la belleza de los dibujitos, me hizo una pregunta:

…La distribución de pelos en las piernas de una persona, ¿sigue algún modelo fractal? Supongamos a alguien que no sea ni muy lampiño ni muy velludo; normalito…

Otra cosa con la que ando liada en con la pérdida de mi tonelaje: llevo una semana de resistencia numantina contra las cuñas de pizza untadas de puré de patatas. En esta primera semana he perdido TRES kilos. Ya me queda menos para plantarme en un peso decente. A propósito, todos los años en que he intentado ponerme a dieta, he observado que la función ideal de adelgazamiento sigue una exponencial $y = a^{-x}$. En las primeras semanas se pierde peso muy rápido, luego se va estabilizando, y cuanto más te acercas a tu peso normal, el ritmo de pérdida de tocino es más lento.

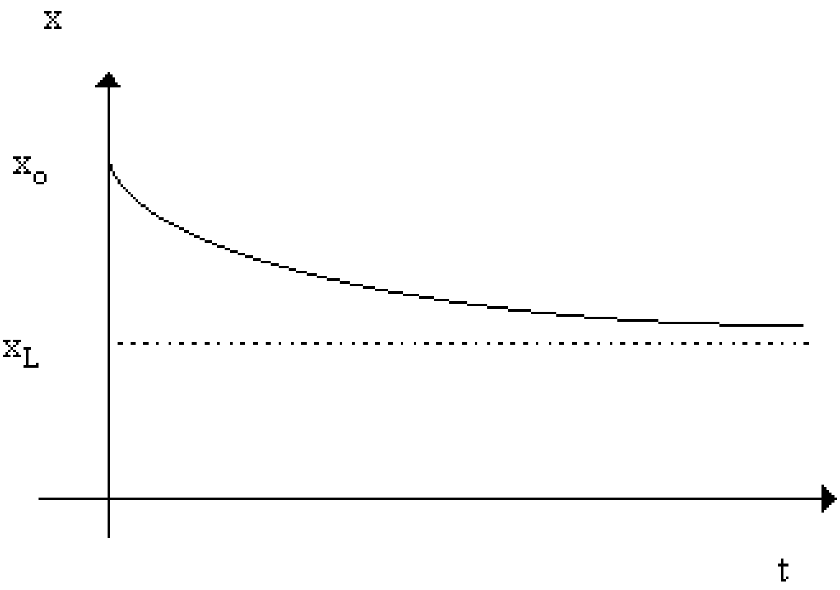
Contesto rápidamente entrambas preguntas para que continúe la buena disposición de los hados kíricos. La distribución de los pelos de la piernas (pregunta muy propia de una fémina; un hombre se interesaría por la ecuación de la "curva de la felicidad"), no es ninguna fractal. Por el contrario, tiene una distribución de tipo Poisson en dos dimensiones, similar a la de las estrellas, o a manchas de tintas lanzadas aleatoriamente sobre el suelo. Se producen aglomeraciones en unos puntos, y vacíos en otros. Es un tema interesante, y no difícil de estudiar con la famosa fórmula

$$p(\lambda, n) = \lambda^{n} \frac{e^{-\lambda x}}{n!}$$

En cuanto a la ley exponencial que citas es común en todos los procesos de reducción. El principio es muy simple: el incremento (en realidad, decremento) conseguido en algo es proporcional al "exceso" de ese algo. Si el nivel ideal es x_L, el exceso es $x - x_L$. Por tanto se cumple la ecuación diferencial:

$$dx = -k(x - x_L)dt$$

Su solución es fácil: $x = x_L + (x_o - x_L)e^{-kt}$, que se representa con la típica curva:



De haber continuado el ritmo de adelgazamiento, a estas alturas Kira habría desaparecido ya. Menos mal que en una carta posterior aclaraba para mi tranquilidad que "mi curva exponencial de peso cada vez se acerca más a una sinusoidal". Y me daba otra mala noticia: "Tenía la sana intención de mandarte junto con esta carta algún articulillo para incluirlo en el Carrollia, pero últimamente estoy de capa caída". ¡Pues a levantar esa capa, Kirita, que CARROLLIA la hacemos entre todos! Recibe un cariñoso azote. Y, quizá como castigo divino, te llega un varapalo desde lejanas tierras. Pepe Beltrán, albaceteño de pro actualmente en Japón, escribe un largo y jugoso e-mail, que ha dado no poco trabajo a este editor:

Primero, comentario sobre la carta de Kira: La historia de "Barrio Sésamo" NO ES CIERTA. Por lo que sé, "Barrio Sésamo" sigue en perfecta salud y tiene el futuro asegurado tras más de 20 años, no sólo en los USA, sino en muchísimos países del mundo.

La historia que cuenta Kira tiene todos los visos de ser una "leyenda urbana". ¿Qué es esto? Simplemente, una historia tremebunda que se esparce a la velocidad de la luz, y que (generalmente) no es cierta.

Picado por la curiosidad, me fui a buscar información en los repositorios mas serios de leyendas urbanas del mundo, accesibles a través de las URL siguientes:

http://www.urbanlegends.com
http://www.snopes.com

Y me puse a buscar cosas sobre "Barrio Sésamo". Curiosamente, hay un par de leyendas urbanas relacionadas con Epi y Blas (o Ernie & Bert, como se llaman en inglés) y su "homosexualidad". Son las siguientes:

- En un futuro episodio de "Barrio Sésamo", Epi y Blas van a casarse. (ABSOLUTAMENTE FALSO)
- En un futuro episodio de "Barrio Sésamo", Epi confiesa que tiene SIDA. (ABSOLUTAMENTE FALSO)

No he sido capaz de encontrar otras. Es curioso ver como las leyendas urbanas se transforman, pasando a ser que han retirado a "Barrio Sésamo" de la circulación por "defender la homosexualidad". ¡Ésta es nueva!

¡En fin, Kira, que has picado! No sé de dónde habrá salido esa "información", pero, si ha sido vía internet, me permito recordar una cosa: aplica una dosis de sano escepticismo a todo lo que te digan, pero, si es algo que has leído en internet, ¡hay que considerarlo falso a menos que se demuestre lo contrario!

Y otra cosa: Es probable que los americanos sean bastante papanatas para muchas cosas, pero yo siempre he creído que considerar por defecto a otros como papanatas absolutos, y atribuirles todo tipo de imbecilidad sin preocuparse de buscar mayores evidencias, es muestra de otro tipo de papanatismo... :-)

Cambio de tercio, que no de segmento de CARROLLIA... Un pequeño comentario sobre la "sabiduría" de la naturaleza: Si definimos "sabiduría" (desde el punto de vista biológico) como "capacidad de supervivencia", creo que la Naturaleza es realmente sabia, pues es casi seguro que sobrevivirá a los humanos. Por mucho que fastidiemos el planeta y hagamos salvajadas, lo que ocurrirá es que nos auto-extinguiremos, pero no seremos capaces de destruir toda la vida sobre el planeta. ¡En ese sentido, yo creo que la "Madrastra Naturaleza" es extraordinariamente sabia!

Y en cuanto a Dios, estoy más o menos de acuerdo: en el momento en que damos a Dios cualidades conceptualizables por el ser humano, caemos casi de inmediato en contradicciones y trampas lógicas. Yo creo que Dios, si existe, es absolutamente indefinible en términos comprensibles por el ser humano (dejando de lado el hecho de que, en mi opinión, Dios como mucho es espectador del drama humano, no actor).

Comentario tomado del novelista inglés Terry Pratchett (traduzco y parafraseo): "Es muy curiosa la actitud de la gente con respecto a hechos extraordinarios: Si alguien se salva de una muerte segura por una secuencia de acontecimientos improbables, se dice que es un milagro. Pero nadie dice que es un milagro si alguien se mata por culpa de una secuencia de acontecimientos improbables —el tipo en cuestión decidió pasar exactamente *por aquí*, el piano cayo del avión *justo en ese momento*...—. ¡El hecho de que sea algo desagradable no significa que no sea milagroso!"

¡Más cambios de tercio! Estuve leyendo el otro día una serie de artículos sobre demografía, y me puse a pensar en algunos aspectos matemáticos... Los demógrafos han determinado que la "tasa de renovación" para las poblaciones es que cada mujer tenga, a lo largo de su vida fértil, 2,1 (ó 2,15) hijos (obviamente, estamos aquí hablando de medias poblacionales). Si esto no se cumple, la población envejece y declina.

Esto me hizo pensar... La tasa de fertilidad en España es actualmente, si no me equivoco, de 1,26 hijos por mujer, muy por debajo de la tasa de renovación. Si no hubiera influencias externas (léase inmigración), la población iría descendiendo gradualmente. Así que me pregunté: ¿Cuánto tardaría la población española en extinguirse en ese caso? Esto lo puse en forma de problema tal como sigue:

La población española actual es (en numeros redondos) de 40 millones. La tasa de fertilidad es de 1,26 hijos por mujer.

Si consideramos que no hay inmigración ni emigración, y que en cada generación la cantidad de mujeres es exactamente del 50% de la población (y que esa tasa de fertilidad se mantiene siempre), ¿cuándo moriría el ultimo españolito? (esperanza de vida media: 75 años).

Empezamos a contar en Enero de 1998
Población inicial: 40.000.000
Tasa de fertilidad: 1,26 hijos/mujer

También se me ocurrió pensar en otros países... Japón, por ejemplo:

Población de Japón (Enero 1998): 125.000.000
Tasa de fertilidad: 1,47 hijos/mujer
Cuándo morirá el ultimo japonés?
(esperanza de vida media: 80 años)

Y otra cosa se me ocurre: ¿Sería posible calcular cuál debe ser el influjo de "sangre nueva" (léase inmigrantes) cada año para mantener la población a un nivel constante? Creo que la respuesta sería muy útil para ciertos imbéciles (léase LePen y similares).

Un abrazo, y saludos a *tutto il mondo*,

Pepe

El concepto de la "superioridad" de la naturaleza es todavía mucho más exprimible, y enlaza con unas recientes discusiones en OMNIA sobre si inteligencia = superioridad. En biología, el criterio para decidir sobre la "superioridad" es muy sencillo: superioridad = capacidad de supervivencia. Si el hombre, con toda su inteligencia, no es capaz de sobrevivir en el mundo, es "inferior" a otras especies. Con lo cual paradójicamente, la "superioridad" viene ligada a otros factores, como la situación del entorno... Una subida de unos grados en la temperatura media del planeta lo llenaría de insectos y nosotros desapareceríamos.

El criterio biológico puede extenderse al mundo de los negocios, de los estados (¡los denostados USA, "superiores"!), a los imperios, a las instituciones (¡la Iglesia Católica!), etc. etc. Y mucho más: si un artista es capaz de sobrevivir, es bueno, si no, un petardo (¡Gauguin, van Gogh, etc.). ¡Oh, los poetas, siempre pensando en la posteridad!... A algunos no les gustará el criterio, pero creo que esto es porque previamente tienen decidido quién es "superior" y buscan una definición que justifique su apriorismo.

Ya en un número anterior de [C] expuse mi opinión sobre estos hechos improbables, siempre justificables estadísticamente. La cola de la curva de distribución de probabilidades es la que motiva el interés, como los hombres mordiendo a los perros. Y es que quizás habría que definir el "interés" como "lo que es provocado por la cola de la curva estadística". En el fondo seguimos siendo kantianos: la conclusión está ya en las premisas.

Y ahora, pasemos a la demografía. Este caso es facilito, pues enseguida resulta una sencilla ecuación diferencial $dp = cpdt$ para la evolución de la población. Es decir, que el incremento vegetativo de población por unidad de tiempo es proporcional a la misma población y a la tasa de crecimiento, $c = n - m$, o sea la diferencia entre la natalidad y la mortalidad. De donde resulta fácilmente $p = p_o e^{ct}$. El tiempo que se tardará en alcanzar una población *p* a partir de una inicial p_o será $t = -\frac{1}{c}\ln\left(\frac{p}{p_o}\right)$.

Para España será por término medio n = 0,0126/2 = 0,0063, y m = 1/75 = 0,0133, de donde c = -0,007, negativo. Podemos considerar que la población se extingue en cuanto p<2 personas, pues a partir de ese momento no puede haber procreación. Por tanto, resulta $t = \frac{1}{0{,}007}\ln\left(\frac{2}{4\cdot 10^7}\right) = 2402$ años, a los que hay que añadir el tiempo de vida de esa última pareja.

El caso de Japón es también obvio: n = 0,00735; m = 1/80 = 0,0125; c = n - m = -0,00415, conque $t = -\frac{1}{0{,}00415}\ln\left(\frac{2}{1{,}25\cdot 10^8}\right) = 4325$ años.

En cuanto a la última pregunta, se trataría simplemente de reducir la tasa de crecimiento a cero. En otras palabras, la tasa de inmigración debería ser 0,007 en España. Para ello se necesitarían $0{,}007\cdot 40.000.000 = 280.000$ inmigrantes anuales, o sea unos 800 diarios.

Este problema me ha recordado uno que estuvo en boga en los USA en los años 50-60. Imaginemos dos comunidades coexistiendo sin mezclarse (blancos y negros) y dotadas de índices de crecimiento distintos. ¿Cómo evolucionará la proporción entre ambas en el futuro? Según lo dicho, si es k_o la relación inicial entre una y otra, y c_1, c_2 las respectivas tasas de crecimiento, será a lo largo del tiempo:

$$k = k_o e^{(c_1 - c_2)t}$$

Por ejemplo, si la proporción de la población negra respecto a la blanca es en un momento dado 1/9 (lo que supone un 10 % del total), y las tasas de crecimiento son del 2 % para los negros y del 1 % para los blancos, la proporción pasará a ser en un par de siglos

$k = \frac{1}{9}e^{200\,(2-1)/100}$ = 0,82. O sea que la proporción de negros pasaría a ser del 45 % (en tres siglos, serían el 69 %). Este tipo de evolución se está constatando gráficamente a escala mundial en lo que llevo de vida. En los libros de texto de mi infancia se decía que "la raza blanca es la más numerosa", pero hoy esto está lejos de ser cierto, pese a la ayuda de países como la India (cuyos habitantes, por cierto, difícilmente serían tenidos por blancos en USA).

Pensando en el problema demográfico, se me ocurrió después un fallo en mi razonamiento: ¿qué ocurre si la natalidad se reduce a cero? Según la fórmula, la población sigue existiendo durante varios siglos, pero sabemos que a los 80 años debe extinguirse. La razón es que a la hora de aplicar la tasa de mortalidad *m*, esto *no debe hacerse sobre la población en cada momento, sino sobre la media de los nacidos en los últimos ochenta años*. Si llamamos *v* a la vida media de una persona, nos resulta la ecuación diferencial y en diferencias:

$$p'' = mp' - \frac{m}{v}\left[p(t) - p(t-v)\right]$$

Siendo *p(t)* la población en el momento *t*, *m* la tasa de mortalidad y *v* la vida media. Y esta ecuación sí que no hay más remedio que tratarla por ordenador. Pero, además, como dato inicial hay que conocer la evolución de la población en los últimos 80 años. ¡Y todavía no hemos entrado en preciosismos como considerar la edad fértil, las variaciones de *m* y *n* con el tiempo, etc.! Definitivamente, vale más dejarlo aquí.

Pedí también a Pepe ciertas informaciones sobre los isoacrónimos, o sea acrónimos repetidos, como el *KKK*, Ku Klux Klan), así como repeticiones en general. Hace diez años, mientras un grupo de carrollistas realizábamos un viaje a los escenarios alicio-dodgsonianos, nació una hija de la Fergie, el día 8 de agosto de 1988 (8.8.88), a las 8.18. Recuerdo que en aquella ocasión mi mujer, Dolors, comentó acertadamente que su nombre adecuado seria Octavia… pero sus padres le impusieron Beatriz.

Éstos fueron los nuevos comentarios de Pepe:

Lo de los isoacrónimos múltiples es interesante. Curiosamente, en Japón tienen bastante "manía" con esto, pues hay una superstición popular que dice que los números y/o letras repetidos traen buena suerte (un señor salió en el periódico y todo porque nació el 7 de Julio del año 7 de la Era Taisho -7/7/1918-, y cumplió 77 años el 7 de Julio del año 7 de la Era Heisei -7/7/1995-. O sea, que el hombre acumulaba nada menos que 8 sietes en ese día!).

Pero volvamos de momento a España. Nuestro asiduo colaborador, Antonio Casao, de Zaragoza, manda una carta acompañada de abundante material, como es costumbre en él:

Leo con interés, aunque sólo en un pequeña parte, **Carrollia**, y veo que a ella se incorpora gente cada vez más valiosa. Yo sigo tan agobiado o más con el trabajo y por eso no colaboro.

Pero ahora ha habido un par de circunstancias que me animan a escribir: una, un amplio artículo en "Expansión", del que te adjunto fotocopia; otra, un librito, "Alicia a los 80", de David R. Slavitt [Ed. Laia, Barcelona], del que te envío un ejemplar.

Me alegra comprobar que nuestro buen amigo Jorge Viaña resucitó al "Señor Quijote" para ubicarlo en "el país de las maravillas". Le envío también desde aquí un saludo muy cordial.

Te adjunto también un artículo muy antiguo sobre la palabras más hermosas de la lengua española según distintos autores. Me alegra también haber comprado hace poco el "Diccionario de palabras olvidadas y de uso poco frecuente", de Elvira Muñoz.

Muchas gracias por el libro, aunque, Como sospechaste, lo tenía ya, e incluso había salido una reseña del mismo en [C-23]. Pero claro está que te lo agradezco igualmente de todo corazón, así como el artículo de "Expansión". El otro artículo sobre las palabras bonitas merece figurar en alguna de las cátedras de lingüística de la FCI. Tengo el propósito de revitalizar esta sección, sobre todo desde la visita de Paolo

Albani, un profesor italiano fundador allí del *Istituto de la Anomalistica e Singolarità*, a quien interesaron mucho nuestras actividades. Y como el movimiento se demuestra andando, adjunto a este número de [C] de junio se repartirá un monográfico de la **FCI** sobre los **Desaguisados Idiomáticos**, con especial mención a las Piquiponianas. Espero que gustará a todo el mundo.

Otro habitual colaborador tan impecable como interesante es Mariano Nieto Viejobueno, de Madrid, quien mandó una serie de problemas variados. Uno de ellos, que he llamado "del dado casquivano", se publica en este mismo número. Otro es la solución al problema "Breve encuentro", cuyo enunciado apareció en el número anterior. Y añade además unos comentarios al problema de la "Meteorología marina", que recordamos brevemente:

Uno de los problemas propuestos por Mariano Nieto en [C-56] decía: "Gran aficionado a la pesca, el Sr. Gómez se va al mar cada vez que hace buen tiempo. Se dedica, pues, a escrutar el cielo. Las gentes del lugar dicen que si **hoy** hace buen tiempo, la probabilidad de que haga buen tiempo **mañana** es de 7/8; y que si **hoy** llueve, la probabilidad de que también llueva **mañana** es de 6/8. La semana pasada lució el sol el lunes y llovió el miércoles. El Sr. Gómez no recuerda qué tiempo hizo el martes.

¿Apostaría usted por la lluvia o por el buen tiempo?

Los autores (E. Busser y G. Cohen) dan la siguiente solución: Después de un lunes de sol, la secunicia [sol + lluvia] para el martes + miércoles, tiene una probabilidad de 7/64 (7/8 x 1/8). A la secuencia [lluvia + lluvia], en cambio, le corresponde una probabilidad de 6/64 (1/8 x 6/8). Hay que apostar, pues, por el buen tiempo.

Busser y Cohen parten de dos hechos conocidos: el lunes hizo sol y el miércoles llovió y de ahí infieren, teniendo en cuenta las respectivas probabilidades, que hay que apostar por el martes soleado.

Sin embargo, supongamos ahora que, si **hoy** hace sol, la probabilidad de sol para **mañana** es de **8/10** y que, si **hoy** llueve, la probabilidad de lluvia para **mañana** es de **9/10.** En esto caso, siguiendo el mismo razonamiento de **B y C,** la secuencia **[sol + lluvia]** después de un día de sol, tiene una probabilidad de 0,8 x 0,2 = **0,16** y la secuencia **[lluvia + lluvia]** tiene una probabilidad de 0,2 x 0,9 = **0,18**, mayor que la anterior, por lo que deberíamos apostar por un martes lluvioso. Esto parece ir contra el sentido común ya que si el lunes fue soleado sabemos que la probabilidad de un martes también soleado, es decir la secuencia **[sol + sol]** es muy alta (0,8) frente a la de un martes lluvioso (0,2). Aquí debe haber alguna falacia.

¿Por qué apostarías tú en este caso? ¿Y los lectores de Carrollia? ¿Por qué lo que pase el miércoles puede influir en lo ocurrido el martes, es decir el futuro en lo pasado?

Personalmente estoy de acuerdo con Busser y Cohen, y también con los resultados de ambos. Los problemas en que aparece el teorema de Bayes suelen tener aspecto chocante, ya que el resultado obtenido con esta fórmula no es una "probabilidad" en el sentido habitual del término (desconocimiento del futuro), sino una "probabilidad subjetiva", ligada a nuestro desconocimiento del fenómeno pasado.

El ejemplo típico para ilustrar el teorema de Bayes dice: De dos urnas, una contiene (v. gr.) 100 bolas blancas y 200 negras, y la otra 200 blancas y 300 negras. Extraída una bola de una de las dos al azar, resulta ser blanca. ¿Qué probabilidad hay de que fuera extraída de el primera urna?

Según Bayes, la probabilidad de un hecho *a posteriori* es la relación entre la probabilidad correspondiente a las cadenas de acontecimientos que condujeron a él con las restricciones impuestas dividida por la suma todas la probabilidades que podrían haber conducido mismo, es decir, una probabilidad relativa. En el caso de las urnas, sería:

$$p_B = \frac{p_1 \pi_1}{p_1 \pi_1 + p_2 \pi_2} = \frac{\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{3}}{\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{3}+\frac{1}{2}\cdot\frac{2}{5}} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{6}+\frac{1}{5}} = \frac{5}{11}$$

Por supuesto que esta "probabilidad" no hay que entenderla como que estamos influyendo en el pasado, sino que, de cada 1100 veces que hubiéramos obtenido bola blanca (v. gr.), unas 500 resultaría que se habría extraído de la primer urna.

El caso del tiempo meteorológico es una aplicación del teorema de Bayes. Desde luego la probabilidad de un martes soleado es muy alta, pero si tenemos un miércoles lluvioso es más seguro que proceda de un martes lluvioso que al contrario. La aplicación del teorema de Bayes a este caso da:

$$p_B = \frac{\frac{7}{64}}{\frac{7}{64}+\frac{6}{64}} = \frac{7}{13}$$

Esto no quiere decir que un martes cualquiera tenga una probabilidad de 7/13 de llover, sino que, *con los datos que tenemos*, es ligeramente más probable que el martes fuera lluvioso que soleado (intuitivamente se explica esto reflexionando en que un día lluvioso es algo más fácil que proceda de un día soleado que al contrario).

La situación es parecida a la que se produce en la Bolsa: tras un día de subida, ¿qué probabilidad hay de bajada al siguiente? El fenómeno puede estudiarse en detalle mediante las cadenas markovianas, pues las probabilidades vistas antes responden a la matriz:

$$M = \begin{bmatrix} \frac{7}{8} & \frac{1}{8} \\ \frac{2}{8} & \frac{6}{8} \end{bmatrix}$$

Mediante esta técnica pueden calcularse la probabilidades de lluvia o sol en días sucesivos. Por ejemplo, la matriz de probabilidades al segundo día será:

$$M^2 = \begin{bmatrix} \frac{51}{64} & \frac{13}{64} \\ \frac{26}{64} & \frac{38}{64} \end{bmatrix}$$

Y análogamente podrían calcularse la probabilidades en días sucesivos. Fácilmente se halla que M^n tiende a

$$M^n \to \begin{bmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$$

cuyas dos filas iguales reflejan los días que promedio lloverá o hará buen tiempo a la larga.

Mariano añade todavía algunos comentarios:

He aquí otro problema de probabilidades que ha llamado mi atención. Espero que tengas tiempo y humor para atacarlo. La solución que hallo es de tipo filosófico y no encuentro otra basada en cálculos numéricos:

Lanzamos un dado y nos preguntamos por la probabilidad de que, antes de salir el **6,** hayan salido todos los demás números **1**, **2, 3, 4 y 5** en cualquier orden, con o sin repetición, es decir, una secuencia como esta: **334511126** sería favorable.

Tal vez te interese lo que leo en el libro **"La fabricación de los Santos":** existen en el santoral unos 10.000 santos cristianos cuyos cultos fueron identificados por los historiadores de la Iglesia. Desde **1234,** año en que el derecho de canonización se reservó oficialmente al papado, ha habido menos de **300** canonizaciones. Supongo que muchos de estos santos llevan el mismo nombre, por ejemplo sé que hay varios con el nombre de Mariano.

El problema que he llamado "del dado casquivano" solamente he sabido resolverlo por métodos convencionales, y no encuentro ningún atajo filosófico hacia él. Procuraré incluirlo en este mismo número.

Miguel Á. Lerma, actualmente en Houston (Texas, USA) aportó sus acostumbrados desafíos. Dice:

Éstos son unos cuantos problemas tomados del último número de "*The College Mathematics Journal*" (March 1998).

1. Hallar todos los pares de enteros positivos diferentes tales que cada uno es igual al cuadrado de la suma de los dígitos del otro.

Una ampliación de este problema podría ser estudiar las sucesiones que se obtienen iterando la función f(n) = cuadrado de la suma de los dígitos de n. Ejemplos de sucesiones así obtenidas son 5041, 100, 1, 1, 1, 1,..., y 5184, 324, 81, 81, 81, 81,..., que acaban siendo constantes. En algunos casos la sucesión acaba oscilando entre dos números fijos, los cuales son solución del problema de arriba. ¿Hay otras posibilidades?

2. En los vértices de un polígono regular de n lados se colocan partículas puntuales idénticas de masa unidad (tantas como se quiera en cada vértice), de modo que el centro de masas de la distribución coincida con el centro del polígono. Probar que:

i) Si n es una potencia de 2 entonces el número de partículas en cada vértice es igual al número de partículas en el vértice diametralmente opuesto.

ii) Eso no es necesariamente cierto si n no es una potencia de 2.

Lo último es fácil de probar. Si n tiene un divisor impar d, entonces la configuración contendrá un polígono de d lados, y poniendo cantidades iguales de partículas en los vértices del mismo obtenemos un obvio contraejemplo. Sin embargo el problema se puede ampliar probando (o refutando en su caso) lo siguiente:

iii) En cualquier caso la distribución de partículas se puede descomponer en una superposición de polígonos regulares centrados, cada uno de los cuales contiene el mismo número de partículas en cada uno de sus vértices.

Aquí el término "polígono" incluye el "bilátero", polígono de dos lados que se confunden en un único segmento, y cuyos vértices coinciden con los extremos de dicho segmento ("centrados" significa que todos los polígonos tienen el mismo centro). Con esta convención la parte (i) sería un caso particular de (iii) (suponiendo que el resultado anunciado sea cierto).

Un ejemplo sería un hexágono ABCDEF con dos partículas en A y una en C, D y E, el cual se puede descomponer en el triángulo ACE con una partícula en cada vértice, más el "bilátero" AD, con una partícula en cada vértice.

3. Evaluar:

$$\sum_{n=0}^{\infty}\left[\sum_{j=1}^{k}\left(\frac{1}{kn+j}\right)-\frac{1}{n+1}\right]$$

Se supone que k es un entero positivo fijo.

4. Sea C un punto del segmento AB (distinto de A y B), y r una semirrecta con origen en B (no alineada con AB). Probar que hay un punto P en r que maximiza el ángulo APC y probar que la distancia |BP| es independiente del ángulo que forma r con AB.

Sólo he podido dedicarme en parte a algunos de estos problemas. Dejo los demás al cuidado de los carrollistas inquietos.

1. La única pareja de "amigos" de este tipo es 169 y 256 (salvo 1 y 81, que son "amigos" de sí mismos). He explorado informáticamente hasta 9999 (basta con probar con los cuadrados), y no puede haberlos mayores, pues la suma de las cifras de un número mayor es $s \leq 5c$ (c, número de cifras), conque $s^2 \leq 25c^2$, y esto tiene 4 cifras o menos.

2. He pensado sobre él, y la solución se me escurre, aunque estoy seguro que no debe de ser excesivamente difícil.

4. Es una aplicación de las propiedades del ángulo inscrito y de la potencia de un punto respecto a la circunferencia: construir una circunferencia que pase por A y B y sea tangente a la semirrecta dada. Cuando la recta y el segmento son perpendiculares, se convierte en el conocido problema del delantero de fútbol que debe chutar a puerta desde un punto de la banda.
Y llegó otra carta informática de Álvaro G. Suárez, desde Bogotá:

La siguiente para felicitarlo muy efusivamente por Carrollia. Los adjetivos y epítetos del idioma español como "Excelente", "Obra Maestra", "Maravillosa", etc. se quedan cortos para describirla.

Hace dos meses tuve el gusto de ser aceptado por Mensa en Colombia. Soy Ingeniero Civil y , entre otras cosas, siempre me han gustado las matemáticas recreativas.

Lo primero que descubrí al leer varias revistas de Mensa Colombia fue la falta de una sección fuerte sobre recreaciones en matemáticas. Estuve hablando con un joven que estudia Física en la Universidad Nacional de Colombia (Yo salí de esta universidad hace ya muchos años) llamado Andrés Martínez el cual publicó un Artículo en INMENSA número 29 mencionando que deseaba iniciar un SIG sobre matemáticas. Este grupo aún no ha despegado. Voy a tratar de impulsarlo aquí en Colombia. Yo tengo mucha literatura sobre estos temas y además me gustan muchisimo.

Me gustaría suscribirme , quizás por la modalidad de intercambio de libros y revistas. (¿Conoce usted, por ejemplo, la revista de juegos Muy Interesante?)

Tengo una hoja en Internet y valoraría mucho su visita y comentarios. La dirección es:

http://www.geocities.com/SiliconValley/Bay/4919

Muchísimas gracias, Álvaro, por tus amables palabras. La verdad, nunca me había llegado el caso de sonrojarme ante un mensaje de e-mail.

Una sugerencia: esa "sección fuerte" de matemáticas que echas de menos podría de momento ser cumplida con CARROLLIA, de la cual, si lo deseas, puedes ser colaborador preferente. Con ello tomarías "rodaje" hasta tu despegue definitivo a una revista propia. De hecho, y como ya habrás visto, dos páginas de CARROLLIA se dedican a una antigua publicación argentina similar, EL SEÑOR QUIJOTE, que desapareció temporalmente pero revive hoy entre nosotros.

Y hablando de **ESQ**… gracias a CARROLLIA surgen amigos inesperados. Un buen día llegó carta desde La Plata (Buenos Aires), pero no del carrollista Jorge Viaña, sino de Ricardo Isaguirre, pbro. Veámosla:

Debo a la Generosidad del Profesor Jorge Viaña los primeros contactos con Carrollia, de la que disfruto desde hace un tiempo gracias a los préstamos del Caballero Blanco. Mi condición de clérigo, cuyo orden comparto con el Rev. Dodgson, me aproxima más aún al entusiasmo y al culto de su genial *nonsense*, con el que tanto del misterio de la existencia —y de la redención en Cristo— tan singularmente supo expresar el autor cuyo centenario de defunción ("*Fell asleep Jan 14, 1898*" reza su monumento funerario) se conmemora en estos meses ... ¿No son el *País de las Maravillas* y las tierras del *Otro Lado del Espejo* acaso una especie de mundo pre-lapsario, y en ese mismo sentido no son también una aspiración —aunque entre lágrimas— al mundo redimido, libre "de la ley del pecado y de la muerte" que dice la Escritura (Rom, 8.2)? ¡Infancia espiritual ritual! La novísima Doctora de la Iglesia, Santa Teresa del Niño Jesús, se habría identificado con su coetánea Alicia de haber leído las inolvidables aventuras soñadas aquella *tarde dorada* de navegación por el Támesis...

En cuanto a la duda expresada en la página 25 del número 55 de la publicación, luego de dilucidado el problema planteado alguna vez por Robert L. Stevenson, querría traer a su memoria una pregunta, también de Blaise Pascal, Que contrapongo a la del texto de usted en [C], para sacar algo más de luz.

> "...¿Quién tiene más motivo para temer el infierno, el que vive en la ignorancia de si existe un infierno y en la certidumbre de la condenación en caso de que lo haya, o el que vive en un cierto convencimiento de que existe un infierno y en la esperanza de salvarse si lo hay?" (*Pensamientos*, 748).

¡Si realmente creemos o no en "eso" de la eternidad! El espíritu de geometría y el espíritu de fineza siempre estarán lidiando hasta el fin de los tiempos, y ciertamente que aquel matemático victoriano que literariamente se hizo llamar Lewis Carroll está —paradoja de la materia que dictó para aburrimiento de tantos discípulos— más cerca de la fineza que de la geometría.

Ricardo mandaba, además, algunas postales y dibujos, en particular una que choca agradablemente a nuestra sensibilidad europea, mal acostumbrada a creer que el gótico es un patrimonio exclusivo de este lado del charco. Se trata de la catedral de La Plata, "coetánea de Mr. Dodgson, que se alza en medio de los campos ilimitados del Sur bonaerense".

Muchas gracias por esta interesante carta, don Ricardo. El pensamiento de Pascal incide sobre el mismo tema de la fe tratado en [C] de soslayo, donde en mi opinión es inevitable un cierto escepticismo. En el punto de vista orteguiano, las "creencias" son aquello de lo que estamos convencidos, con un convencimiento que preside nuestra existencia. Nunca se me ocurrirá hacer el experimento de intentar atravesar un muro, y daré las vueltas que haga falta en busca de la puerta, porque *creo* (en el sentido orteguiano) que el muro es impenetrable para mí. Pero, entrando en el terreno de la religión, y aunque se utilice la misma palabra, no se puede *creer* de la misma forma en la existencia de Dios que en la impenetrabilidad del muro, porque la primera creencia sólo es llevada a cabo mediante una autoviolencia intelectual permanente. No es posible para mí estar "convencido" de dicha existencia como lo estoy de la de la catedral de La Plata, por ejemplo. La fe no sólo obliga a creer cosas impronunciables (en el sentido de que no es posible pronunciarse sobre ellas) sino que algunas religiones rizan el rizo y *obligan* a creer contra la evidencia de los sentidos (la transubstanciación, por ejemplo). El conflicto, pues, es y será permanente.

Casi simultánea a la carta de don Ricardo llegó la de su paisano Jorge Viaña, con el acostumbrado material para las páginas de ESQ, y unos comentarios adicionales sobre el quichua:

El quichua que conozco es bastante díverso de aquel que comento. Los indios no pueden Pronunciar la "o" (les sale "u"), ni la "e" (les sale "i"), ni la "f" (no les sale, directamente). Aunque la palabra "caballo" no existe en esa lengua (dicen "caballu"), se emplea "caballero" mediante el vocablo "huiracocha"" (o "huiracucha", para los de Ecuador), y "cabalgar" (o montar) es el verbo neutro "sicana", de donde "sicac" ("sicag" para los azuayas) es "cabalgador".

Jorge me comenta el traslado de Ricardo Isaguirre a la diócesis más austral del mundo, en el Atlántico Sur [¿Sería posible tener una vista de esas tierras, don Ricardo?]. La palabra *Atlántico*, que casualmente cae en su carta al final de línea, es partida por Jorge como A-tlántico, mientras que en España se haría preferentemente At-lántico. Según parece, esta silabización es frecuente en América, y de hecho he oído encendidas polémicas sobre si alguna es la "correcta". ¿Alguien sabe algo al respecto?

¡Menudo número, amigos! Todos los continentes se han dado cita en ella. El peso de la sección de correspondencia se desplaza decisivamente hacia América, y eso son buenas noticias, ¿verdad, Álvaro?

Y con todo ello, hemos llegado al final de este denso mes de junio. Feliz verano, carrollistas, y no olvidéis mandar vuestras impresiones sobre los viajes que vais a acometer a CARROLLIA.

JMAiO

CHANTALERÍAS

Si don Ramón Gómez de la Serna era especialista en Greguerías, mi hija Chantal lo es a las Chantalerías, comentarios más o menos lapidarios sobre frases hechas y aparentemente sin ambigüedad de interpretación. He conseguido que me suministre algunas.

CHANTALERÍAS INDUSTRIALES

ACEROS DE LLODIO
(Y se hicieron.)

CHANTALERÍAS ANDALUZAS

¡Mi padre e' andalú!
Pue' el mío anda a pila'.

CHANTALERIAS MARCIALES

¡SIGAN AVANZANDO!
(Y todos se perdieron, porque Vanzando no sabía el camino.)

¿ERES SOLDADO?
No, soy de una sola pieza.

VA UNO Y SE MUERE. VA OTRO Y SE MUERE.
Moraleja: no vayas.

¡DISPAREN A RÁFAGAS!
Y Ráfagas cayó muerto.

CHANTALERIAS NÁUTICAS

¡BOTES AL AGUA!
(Y se quedaron sin conservas...)

¡FUEGO A ESTRIBOR!
(Y Estribor quedó malherido.)

¿DÓNDE ESTA EL CAPITAN?
¡Por babor!

POR BABOR, ¿DONDE ESTA EL CAPITAN?

¡SUBAN VELAS!
(Y el piso de abajo se quedó sin luz.)

CHANTALERIAS SANITARIAS

DOCTOR, DOCTOR, ¿PERDERÉ EL OJO?
Hombre, yo se lo he vendado bien...

DOCTOR, DOCTOR, ME SIENTO MAL.
Pues siéntese bien.

DOCTOR, DOCTOR, HACE UNOS DÍAS QUE NO ME ENCUENTRO BIEN.
Pues búsquese mejor.

DOCTOR, DOCTOR, NADIE ME HACE CASO.
¡El siguiente!

DOCTOR, DOCTOR, TENGO DOBLE PERSONALIDAD.
Pues siéntense y hablemos los cuatro.

Joan M. Grijalvo, eficaz colaborador de [C], me manda estas nuevas con marcado sesgo informático, recopiladas por Miquel García Fasius.

01.- qUIEN ME HA ROBADO MI TECLA DE cAPS LOCK? vOY A MATARLO!!!.
02.- Sueter ke mis mesages pashan po el coretor otojraf<co.
03.- User error: Replace user and hit any key to continue.
04.- Cambio lindo perro Doberman por mano ortopédica.
05.- El tiempo sin ti es ... 'empo'.
06.- Cada mujer es un mundo. Haz turismo.
07.- ?Quienmeharobadolabarraespaciadora?.
08.- Podemos asegurar que 5 de cada 10 personas son la mitad.
09.- Gemelo intenta suicidarse y mata a su hermano en el intento.
10.- Que hacen 8 Bocabits juntos? ... un BOCABYTE.
11.- La primavera está hasta los cojones del Corte Inglés.
12.- dkjdfghdfgueriuyeriuwe Maldita gata!!! Bájate del tecladposdf.
13.- Te he dicho diez mil millones de veces que no exageres.
14.- Dadme un punto de apoyo... y me beberé otro whisky.
15.- Hombre invisible busca mujer transparente para hacer lo nunca visto.
16.- Dios creó a las mujeres porque las ovejas no saben cocinar.
17.- BEBE A BORDO (pero con moderación).
18.- nCESTITARIA M'OONITOR PRA VERque S TOY ESRIBIENDO ...
19.- La vida es una enfermedad mortal de transmisión sexual.
20.- Primera regla del bricolage: Si esta hecho, cómpralo.

21.- Mi ordenador no tiene memoria, solo un vago recuerdo.
22.- Detienen a un bombero por apagar una capilla ardiente.
23.- Si no entra, no lo fuerces. Trae un martillo más grande.
24.- Ley del Software: Si aprenden a usarlo, saca otra versión.
25.- El 67% de las estadísticas, son falsas.
26.- Virus check complete. All viruses functioning normally.
27.- Ultima hora: Cluster insumiso se niega a ser listado en FAT.
28.- Fichero no encontrado. Me lo invento? (S/N).
29.- Todos deberíamos creer en algo. Yo creo que tomaré otra copa.
30.- Detrás de cada gran hombre hay una mujer metiéndole prisa.
31.- No se si tirarme al tren o a la taquillera.
32.- Me corto las venas o me las dejo largas?.
33.- Ligamento de trompas: Recorrido nocturno de bares, de 1 a 6 de la madrugada.
34.- Amigo: Alguien que te quiere incluso después de conocerte.
35.- Aviso: Beber agua no potable puede matar tu sed.
36.- Si Dios creó al hombre a su imagen, está claro que no es de fiar.
37.- Bienaventurados los pesimistas. Porque hacen BACKUPS.
38.- El amor es como la luna; cuando no crece es que mengua.
39.- Dejar de fumar es fácil, yo lo he hecho miles de veces.
40.- Son japonudos estos cojoneses.
41.- Y dijo el capitán Bloub: 'Abordar el barco', y les quedó precioso.

EL CAMELO DE LOS CIs ALTÍSIMOS

La mensista Kira Jaén me remite una lista de sociedades para pertenecer a las cuales se necesita un elevado Coeficiente Intelectual (CI). Mensa es la más "democrática", puesto que para admitir socios considera suficiente que su cociente se halle en el percentil 2 % superior de la población (lo que equivale a un CI Binet de 132). En otras palabras, que podría pertenecer a nuestro club una persona de cada cincuenta. Otras sociedades son más rigurosas, hasta llegar a la Mega, cuyo percentil es es 0,0001 %, lo que equivale a decir que sólo podría pertenecer a ella una persona entre un millón.

Recuerdo haber publicado en algún OMNIA una lista de tales sociedades hace ya tiempo. Y también haber expresado mis dudas sobre la fiabilidad de los resultados arrojados por los tests con que se determinan tan altos coeficientes intelectuales. Volveré hoy brevemente sobre el tema.

Varias de esas sociedades fueron fundadas por el estadounidense Ronald Hoeflin, un estudioso en el tema de los altos CIs. En la revista GIFT OF FIRE, boletín de la sociedad *Prometheus* (nivel: 0,03 %), Hoeflin exponía el procedimiento del que se había valido para relacionar determinados tests con los correspondientes niveles de CI. Esquemáticamente, el sistema consistía en comparar los porcentajes de personas que obtenían puntuaciones en tests de distinta difiultad, y postular seguidamente proporcionalidad entre las dificultades de dichos tests (medidas por él con arreglo a una escala propia) y los respectivos CIs.

Lógicamente, el sistema resultaba muy subjetivo y fue rebatido por los mismos miembros del *Prometheus*.

Como resultado, Hoeflin modificó las estimaciones y los resultados hasta ¡cuatro veces! O más, pues no tuve posteriores noticias sobre el tema.

La dificultad del problema, estadísticamente planteado, residen en que para establecer la frecuencia de un suceso raro de forma fiable deben hacerse una cantidad enorme de experimentos propiciadores del suceso. Si sabemos que éste tiene una probabilidad π (valor muy pequeño), tras n ensayos cabe esperar que un número de "éxitos" $E = n\pi$. Pero, ¡ojo! Pues la desviación típica de este valor es $\sigma = \sqrt{n\pi(1-\pi)} \cong \sqrt{n\pi} \cong \sqrt{E}$, cantidad que será incluso mayor que nπ para valores de n inferiores a $\frac{1}{\pi}$.

Por ello, si lo que deseamos es estimar la propia π mediante ensayos, el número de éstos deberá ser varias veces superior a $\frac{1}{\pi}$ si no queremos que el error previsible de la estimación sea superior a ésta. Incluso con valores bastante superiores, el error sigue siendo importante.

Por ejemplo, supongamos que para estimar la probabilidad de un suceso muy raro (tipo sociedad Mega) efectuamos 10.000.000 de ensayos (que ya son ensayos), obteniendo 10 éxitos. Podemos estimar para π un valor:

$$\pi = \frac{10}{1000000} = 0{,}000001 = 10^{-6}$$

Pero en este supuesto la desviación típica sería:

$$\sigma \cong \sqrt{10} \cong 3$$

Eso es tanto como decir que el número de éxitos esperable con ese valor está, con una probabilidad del 65 %, entre 7 y 13, y, con una probabilidad del 95 %, entre 4 y 16. El valor 10 obtenido era el resultado de una gama bastante amplia de valores. En una palabra, los resultados conseguidos nos dan una aproximación muy pobre de π , pues sólo podemos asegurar, con un margen de probabilidad del 95 %, que dicho valor está entre $0{,}4 \cdot 10^{-6}$ y $1{,}6 \cdot 10^{-6}$.

Supongamos que queremos afinar el valor π más razonablemente, digamos con una probabilidad del 95 % de que su error sea inferior al 10 %. Deberíamos efectuar un número de ensayos diez veces mayor, o sea unos 100.000.000 de ensayos. Si entonces obtuviéramos 100 éxitos, podríamos garantizar que existe una probabilidad del 95 % de que el valor real de π esté comprendido entre $0{,}9 \cdot 10^{-6}$ y $1{,}1.10^{-6}$.

Claro está que el señor Hoeflin no ha efectuado 100.000.000 de tests, por lo que para justificar sus estimaciones sobre el CI de las personas candidatas a formar parte de la sociedad Mega, tuvo que proceder a las manipulaciones que he expuesto. El conjunto me pareció muy artificioso y poco digno de crédito.

¡Si incluso el nivel de la propia Mensa es altamente discutible! De hecho, la idea original de Burt, su fundador, fue captar el 1 % de la población, y Mensa se anunciaba como "La sociedad del 1 %", pero posteriores análisis de los tests aplicados inicialmente llevaron a la conclusión de que éstos eran demasiados "suaves", conque el nivel "teórico" de Mensa se dejó en el 2 %.

Josep M. Albaigès

EL PROBLEMA DEL DADO CASQUIVANO

Mariano Nieto propone uno de sus interesantes problemas:

Lanzamos un dado y nos preguntamos por la probabilidad de que, antes de salir el 6, hayan salido todos los números **1, 2, 3, 4 y 5** en cualquier orden, con o sin repetición, es decir, una secuencia como ésta: **334511126** sería favorable

Supongamos que la aparición del primer 6 no debe producirse hasta el lanzamiento n+1, y calculemos ante todo el número de "casos posibles" es decir, el número de posibles lanzamientos del dado. Éste corresponderá claramente al número de variaciones con repetición totales que pueden producirse con 6 elementos tomados n a n. Dicho valor será $VR_6^n = 6^n$.

Y pasemos ahora a la determinación de los "casos favorables". Éstos formarán parte del subconjunto de permutaciones con repetición de n elementos en las que no aparece ningún 6, o sea obviamente $VR_5^n = 5^n$.

Pero de éstas habrá que descontar aquéllas en que no aparezca ningún 1, ningún 2, etc., pues todos los números deben aparecer al menos una vez. El número 1 no aparece en $VR_4^n = 4^n$ de las permutaciones anteriores, y otras tantas el 2, y el 3, y el 4, y el 5. O sea $5 \cdot 4^n$ en total.

Pero de éstas habrá que descontar las contadas dos veces, o sea aquéllas en que no aparece ningún 1 ni ningún 2, o ningún 1 ni ningún 3, etc. En total, $\binom{5}{2}3^n$.

Y ahora hay que descontar de este descuento las permutaciones, ya contadas, en que no aparece ningún 1 ni ningún 2 ni ningún 3, o ningún 1, ningún 2 ni ningún 4, etc. En total. $\binom{5}{3}2^n$.

Y así sucesivamente. Es decir, que en total el número de permutaciones será:

$$VR' = 5^n - \binom{5}{1}4^n + \binom{5}{2}3^n - \binom{5}{3}2^n + \binom{5}{4}$$

$$p = \frac{VR'}{VR_c^n}$$

En la tabla adjunta podemos ver los valores de la probabilidad y su evolución con n.

TABLA DE VALORES DE LAS PROBABILIDADES											
PROBLEMA DEL DADO CASQUIVANO											
n	p(n)	n	p(n)	n	p(n)	n	p(n)	n	p(n)	n	p(n)
1	0	6	0.039	11	0.082	16	0.047	21	0.021	26	0.009
2	0	7	0.06	12	0.076	17	0.04	22	0.017	27	0.007
3	0	8	0.075	13	0.069	18	0.034	23	0.015	28	0.006
4	0	9	0.083	14	0.061	19	0.029	24	0.012	29	0.005
5	0.015	10	0.084	15	0.054	20	0.025	25	0.01	30	0.004

Josep M. Albaigès, abril 1998

EL SOLITARIO DE LA ABUELA

El mensista Roberto Herrera Pérez plantea en una carta una antigua distracción con la baraja:

Tómese una baraja normal de guiñote aleatoriamente barajada
Descúbrase la primera carta, contando al mismo tiempo **uno**.
Id. la segunda, contando **dos**.
Id la tercera, contando **tres**.

………

Id la séptima contando **siete**.
Id la octava contando **sota**.
Id la novena, contando **caballo**.
Id la décima contando **rey**.
Id la undécima, contando **uno**.

Así, hasta pasar toda la baraja (40 cartas).

El juego (solitario) consiste en que no coincida la carta que se saca con la carta que se canta.
Si alguna coincide, se acabó. Hay que volver a barajar y empezar de nuevo.
Llevo años intentándolo y nunca lo he conseguido.

Este solitario me lo enseñó mi abuela (con la baraja de doce cartas), y también a lo largo de mi vida lo he practicado bastantes veces, aunque yo he tenido más suerte que Roberto.

¿Suerte? Vamos a calcular la probabilidad de que salga el solitario.

Si la baraja tuviera únicamente un palo, el problema sería muy fácil: se trataría de que la permutación de las cartas fuera absoluta, es decir, que el número de orden la ninguna carta nunca coincidiera con su propio número. Según las leyes de la combinatoria, la probabilidad de que esto ocurra es, para n cartas:

$$p = 1 - \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} - \frac{1}{4!} + \ldots \pm \frac{1}{n!}$$

Pero para barajas de dos o más palos la cosa se vuelva bastante más complicada. Pues en estos casos hay que evaluar las probabilidades de coincidencias en un lugar, en dos, en tres, etc., lo que genera expresiones algebraicas enormemente tediosas.

Por suerte, podemos resolver el problema más rápidamente aprovechando la rápida convergencia de la expresión anterior. Para un número muy grande de cartas, la probabilidad de no coincidencia de una carta en un lugar es $p_1 = 1 - \frac{1}{n}$, por lo que, para los n lugares, será $p = \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n \cong e^{-1} = 0{,}3679\ldots$. El solitario saldrá una de cada tres veces aproximadamente.

Fácilmente se concluye que cuando el número de palos es k, la expresión pasa a ser:

$$p = \left(1 - \frac{1}{n}\right)^{kn} \cong e^{-k}$$

Para el caso propuesto por Roberto, el valor sería p = e^{-4} = 0,0183. Es decir, un 1,8 % de las veces. Ciertamente es un solitario difícil, pero asequible.

Para afinar un poco más en el resultado, puede utilizarse el método de Monte-Carlo, "jugando" mediante el ordenador el solitario repetidas veces. Las probabilidades que se obtienen son bastante parecidas a las calculadas. Para la baraja de 12 cartas, sale tras 10.000 ensayos de cada solitario:

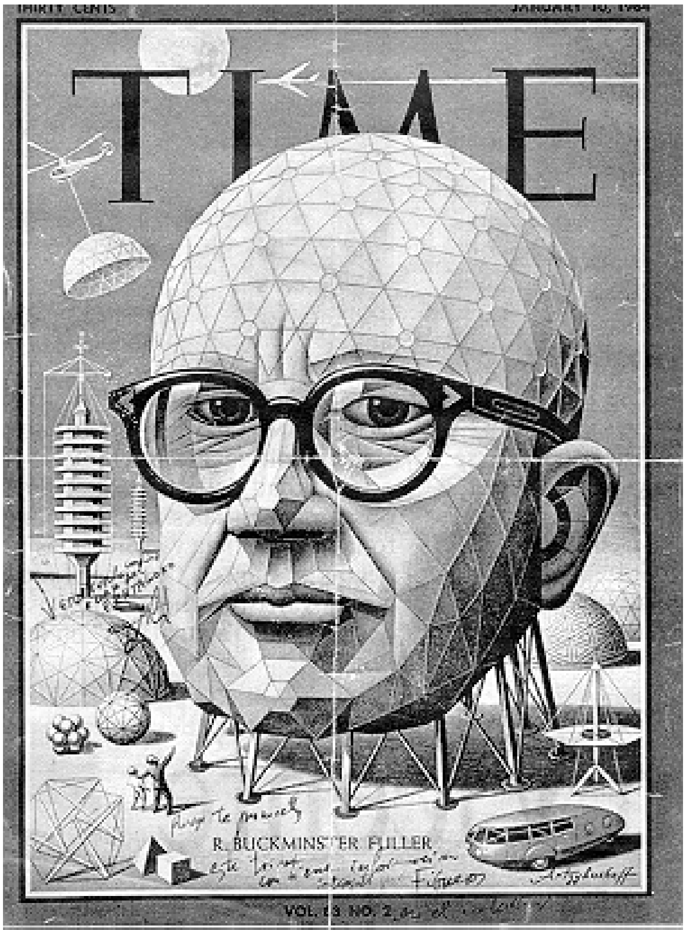
		p	e^{-k}	p	e^{-k}	p	e^{-k}	p	e^{-k}	p	e^{-k}	p	e^{-k}
n			4		8		12		16		20		24
k	1	0.370	0.368	0.370	0.368	0.366	0.368	0.364	0.368	0.367	0.368	0.368	0.368
	2	0.117	0.135	0.128	0.135	0.128	0.135	0.130	0.135	0.131	0.135	0.129	0.135
	3	0.037	0.050	0.045	0.050	0.048	0.050	0.047	0.050	0.052	0.050	0.043	0.050
	4	0.010	0.018	0.014	0.018	0.015	0.018	0.016	0.018	0.017	0.018	0.017	0.018
	5	0.003	0.007	0.005	0.007	0.006	0.007	0.006	0.007	0.007	0.007	0.005	0.007
	6	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	7	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Como puede verse, los valores reales tienden rápidamente hacia los calculados. Para el caso concreto de Roberto, tras 100.000 ensayos se obtiene p = 1,53 %, valor algo inferior al previsto con la fórmula aproximada.

Josep M. Albaigès, abril 1998

LAS CÚPULAS DE R. B. FULLER

Un reciente articulo en *La Vanguardia* (05.04.98) daba cuenta de la historia de la cúpula del museo Dalí, en Figueres. En 1964 la revista *Time* publicaba un amplio reportaje sobre el arquitecto estadounidense Richard Buckminster Fuller, figura especialmente atrayente para nosotros los mensistas por haber sido uno de los miembros más ilustres que ha tenido nuestro club. En la portada, la fantasía del dibujante había imaginado al técnico con su cabeza diseñada como una de sus famosas cúpulas geodésicas.



Con la intemperancia propia del genio, Salvador Dalí decidió repentinamente que su museo, a la sazón en curso de construcción, debería tener una cúpula como aquélla, y a tal efecto obligó sin vacilación a cambiar los planos al arquitecto Emilio Pérez Piñero, que se encargaba de la obra.

A nosotros, mensistas y en gran parte aficionados a las matemáticas, no puede pasarnos inadvertido un detalle en la cabeza-cúpula de R. B. Fuller. El dibujante la concibió en principio como un deltaedro (poliedro formado exclusivamente por triángulos), con vértices de sexto orden, es decir, en los cuales concurren seis ángulos de las caras del poliedro. Pero de esta forma es imposible cerrar el espacio por la sencilla razón de que el ángulo de un triángulo equilátero es de 60º, de modo que al concurrir seis de ellos, la suma de todos los ángulos concurrentes es 360º, o sea una circunferencia, y el conjunto forma un plano y no un ángulo poliedro. De hecho, una observación atenta muestra que uno de los vértices de la cúpula es de quinto orden.

Podrá objetarse, en defensa del supuesto poliedro con todos los vértices de sexto orden, que los triángulos no tienen por qué ser equiláteros, con lo que la suma de seis ángulos puede ser menor de 360º, y el ángulo poliedro así formado será menor que una circunferencia. Eso es cierto, pero no puede serlo para todos los vértices del poliedro. En efecto, si es C el número de caras, como cada una proporciona tres ángulos y la reunión de seis de éstos forma un vértice, el número de éstos será V = 3C/6 = C/2, y, por consideraciones similares, el de aristas es A = 3C/2. Todo el conjunto debería cumplir el conocido teorema de Euler, $C + V = A + 2$, cosa que no ocurre, pues $C + V = C + C/2 = 3C/2 \neq 3C/2 + 2$.

Es forzoso que algunos vértices sean de orden inferior, y por ello son utilizados, como más próximos posibles, los de quinto orden. Lo curioso es, que, en este caso, el número de tales vértices debe ser precisamente doce, ni uno más ni uno menos, independientemente del número de caras del poliedro. Uno de los casos particulares de tales tipos de poliedros es precisamente el dodecaedro, en que el número de caras total es doce, con ningún vértice de orden seis.

Como curiosidad, enfoquemos el problema en el caso general. En todo deltaedro, claro es que el número de aristas es:

$$A = \frac{3C}{2}$$

Si llamamos *V3, V4, V5 y V6*, respectivamente, al número de vértices de tercero, cuarto, quinto y sexto orden, será:

$$3V_3 + 4V_4 + 5V_{5+} 6V_6 = 3C$$
$$V_3 + V_4 + V_5 + V_6 = V$$

Si combinamos estas expresiones con el teorema de Euler, fácilmente obtenemos:

$$3V_3 + 4V_4 + 5V_{5+} 6V_6 = 3C$$
$$V_3 + V_4 + V_5 + V_6 = \frac{C}{2} + 2$$

De donde resulta finalmente una relación lineal entre los números de los distintos tipos de vértices:

$$3V_3 + 2V_4 + V_5 = 12$$

De ahí resulta, por ejemplo, que además del caso visto anteriormente de vértices pentagonales, que un deltaedro con vértices senarios y triangulares debe contener precisamente cuatro de éstos (caso particular es el tetraedro regular), y cuando los vértices son senarios y cuaternarios, habrá tres de éstos (caso particular es el octaedro regular).

El número de caras aparece ligado al de los vértices. Para el caso de las cúpulas de Fuller, debe haber un número par de triángulos, y éstos están en la relación $C = 2V_6 + 20$. Otras similares pueden obtenerse a partir de ella ecuación general expuesta.

Las cúpulas deltaédricas son muy frecuentes, y resulta interesante observar en ellas las "quebraduras" en las alineaciones producidas por los vértices pentagonales, que dan lugar a interesantes trazas en la superficie.

Existe un correlato a la propiedad expuesta, aplicable a los poliedros formados por hexágonos y pentágonos y pentágonos: el número de éstos debe ser precisamente también 12. Esto es particularmente observable en los caparazones de algunos espongiarios, como la *Aulonia Hexagona*, formado por un pavimento de hexágonos… aunque siempre con algunos pentágonos y aun cuadriláteros.

Josep M. Albaigès i Olivart