

### Redes y organizaciones de salud pública: un nuevo paradigma<sup>(NOTA 1)</sup>

**Dr. Octavio Miramontes** <sup>(NOTA 2)</sup>

**Agradecemos a los doctores Enrique Ruelas Barajas, Ricardo Mansilla, Javier Rosado, coordinadores del libro, así como al autor del artículo la autorización para su publicación.**

El fin del siglo XX representó una magnífica oportunidad para hacer una reflexión colectiva sobre el entorno social en todas sus facetas, que abarcara desde el escenario internacional y su actual pugna por definir los poderes globales dominantes, la enorme desigualdad que se observa entre las naciones ricas y las pobres, hasta la definición de los nuevos paradigmas de organización social en países que, como México, aún transitan de manera accidentada en pro de la construcción de una sociedad justa y libre.

En efecto, nuestro país, que según las clasificaciones internacionales se considera en vías de desarrollo, enfrenta el reto de superar enormes rezagos históricos, para que su población, mayoritariamente pobre, pueda disponer de servicios básicos eficientes, modernos y de calidad, entre ellos, los de salud pública. En el siglo XXI los servicios públicos de México se caracterizan, como nunca antes, por una escasez crónica de recursos económicos que, desde el punto de vista histórico, ha sido consecuencia de políticas públicas equivocadas y mal aplicadas, sistemas de poder corruptos y burocráticos, así como de la absurda improvisación sexenal. Por ello se ha hecho más que evidente la necesidad de reformar las organizaciones públicas, como las de salud, para encontrar el camino hacia un futuro mejor. El lector podrá preguntar con toda razón, ¿qué se puede hacer?, ¿de qué tipo de reformas se habla? Desde una perspectiva general cabe responder que se requiere una refundación del país; que a nivel colectivo se redefina con bases sólidas lo que debe ser el México nuevo, el país que todos deseamos. Desde luego ésta es una tarea que corresponde a todos los mexicanos en ejercicio de sus derechos democráticos. No obstante, lo anterior no es suficiente para alcanzar las metas propuestas y no lo será nunca en tanto no se entienda que la transformación de nuestra realidad y entorno precisa primero que se estudien y conozcan a fondo los problemas en sus diversos niveles de complejidad. Se requiere, sobre todo, de ciudadanos capaces de señalar cualquier desviación del rumbo trazado y de gobernantes informados, educados e instruidos en las ciencias y tecnologías del presente.

En muchas ocasiones se ha dicho que el siglo XXI es el de la sociedad de la información, lo que ha llevado a vislumbrar que el nuevo paradigma de las instituciones corresponde al de los sistemas complejos. Conforme a este modelo, se concibe a las organizaciones como el conjunto de individuos (nodos, grupos, colectivos, secciones, actores, protagonistas, etcétera) que se relacionan e interactúan entre sí. Muchas de dichas organizaciones vinculan de manera directa las acciones de equipo e individuales necesarias para alcanzar las metas y objetivos previstos; pero otras no proceden de esta manera, lo que da lugar a la aparición de hegemonías y jerarquías informales, que defienden intereses particulares, los cuales dificultan

e incluso corrompen el funcionamiento óptimo e impiden que se puedan alcanzar las metas planteadas.

El conjunto de los elementos que integran las organizaciones, más las relaciones que se establecen entre ellos, según se hallan definidos en un organigrama, se pueden estudiar a la luz de los métodos tradicionales. Sin embargo, éstos no permiten entender cabalmente el surgimiento de las relaciones informales, de los poderes paralelos que persiguen objetivos distintos y que logran reorientar el funcionamiento de dichas organizaciones hacia la consecución de otros fines, por lo que se precisa estudiar estos problemas conforme al paradigma de los sistemas complejos y, más específicamente, el de las redes complejas. Las ciencias de la complejidad se interesan por estudiar el orden y el desorden, ante todo en la zona que los divide o que los une, dicho en otras palabras, analizan los procesos en los cuales ambos coexisten como se observa en la naturaleza (donde su estudio resulta muy interesante). Se puede pensar, por ejemplo, en dos extremos: uno de ellos tiene una estructura rígida como la de los cristales, que poseen una distribución molecular muy ordenada, y el otro se halla integrado por gases que molecularmente son muy desordenados. Así mismo es posible suponer que entre ellos hay algo que no es sólido ni gaseoso, y que corresponde al estado líquido de la materia. Como se sabe, el agua se encuentra formada por conjuntos moleculares grandes que tienen cierta estructura incipiente de lo que es el hielo (a temperaturas bajas) y también poseen una gran movilidad como si fueran un gas (a temperaturas altas). El estado líquido del agua propicia que si ésta se convierte en vapor no pueda sustentar la vida, simplemente porque pierde la capacidad de formar estructuras; por otra parte si está totalmente congelada y se transforma en hielo, tampoco sería capaz de mantener la vida, porque una estructura tan ordenada no permite un flujo fácil de información. Se deduce entonces que la zona compleja da cabida a fenómenos peculiares en los que se interesa la ciencia de la complejidad.

En las ciencias sociales se presenta una situación similar, especialmente en las redes sociales, las cuales no son ni por completo ordenadas ni desordenadas. Es decir, se desarrollan en una zona intermedia donde la coexistencia del orden y el desorden les confieren propiedades dinámicas y estructurales únicas.

El estudio científico de las redes sociales data de la mitad del siglo pasado. Sin embargo no fue sino hasta 1998, cuando Watson y Strogratz hicieron una aportación de gran trascendencia para su estudio, y por lo tanto para comprender las redes de relaciones que existen en una organización. En su trabajo, pionero en su tipo, plantearon que las propiedades más interesantes de cierto tipo de redes, las llamadas redes complejas, se manifiestan cuando su topología de interconexión se halla en la zona compleja, entre el orden y el desorden. Estos autores (véase la figura 1) analizaron una red regular muy simple donde cada uno de los nodos sólo se halla conectado con sus vecinos y no tiene nexos de larga distancia. Definieron un parámetro  $p$ , el cual representa la probabilidad de desconectar un nodo y conectarlo al azar con cualquier otro de la misma red, de tal manera que cuando la probabilidad es cero ( $p = 0$ ) la red está muy ordenada y las conexiones sólo se dan entre vecinos inmediatos. Cuando el valor de la probabilidad es uno ( $p = 1$ ), significa que en toda la red los nodos reconectaron al azar, de manera por completo fortuita, entonces se tienen los dos extremos de orden y desorden. Entre ambos, definidos enteramente por el valor del parámetro de reconexión ( $0 < p < 1$ ), hay una zona en la que pasan cosas muy interesantes que se pueden medir con base en la definición de dos parámetros matemáticos simples.

Figura 1. Modelo de mundo pequeño.

Uno de ellos corresponde a la longitud del camino característico  $L(p)$  y el otro se llama coeficiente de aglomeración  $C(p)$ . El primero,  $L(p)$ , mide la separación promedio típica entre dos nodos cualesquiera de una red, es decir, se trata de una propiedad global y se define como el número de conexiones en la ruta más corta que separa a dos nodos, promediado sobre todos los pares de vértices. Por su parte,  $C(p)$  mide el agrupamiento en una vecindad y constituye una propiedad local que da información de qué tan bien conectado está un nodo con sus vecinos.

Sucede que para valores muy pequeños del parámetro de probabilidad de reconexión, ( $p > 0$ ), la red todavía se encuentra organizada y ordenada de manera general, a pesar de que se han introducido algunas pocas conexiones al azar entre vecinos, que no necesariamente están cerca unos de otros. Los valores normalizados de  $L(p)$  y  $C(p)$  toman valores insospechados. El de  $L(p)$  se colapsa y asume valores cercanos a cero, mientras que  $C(p)$  mantiene un valor inicial cercano a uno, sin colapsarse. Esto significa que el pequeño desorden que se introdujo en la red al reconectar al azar, ocasionó que las distancias entre nodos cualesquiera, en promedio, pasaran a ser muy cortas. Véase un ejemplo: cierto viajero parte de Cuernavaca, Morelos, por carretera rumbo al Puerto de Guaymas, Sonora; su ruta incluye el paso por México, Querétaro, Guadalajara, Tepic, Culiacán y Hermosillo. Es decir, cruza por cinco ciudades intermedias antes de llegar a su destino. Supongamos que el viajero decide hacer el recorrido en un avión que lo lleve directamente de México a Hermosillo, esto equivaldría a introducir un atajo que lo conectaría de manera tal que eliminaría algunos de los puntos intermedios. En las redes sociales se dispone de un recurso similar; los adolescentes usan la red de amistades de sus hermanas para aproximarse a la chica que los atrae, de tal manera que se crean atajos para conectar de forma cercana comunidades de personas que de otra manera podrían permanecer alejadas.

En este punto resulta pertinente preguntar: ¿son todas las redes sociales complejas?, ¿existe otro tipo de arquitectura de redes sociales?

Para contestar estas interrogantes debemos responder que las redes sociales que se forman de manera espontánea son generalmente complejas (más adelante se verán algunas de sus características con más detalle), pero no son las únicas. Hay redes centralizadas donde unos pocos nodos concentran todas las conexiones, por lo general en ellas existe un solo nodo central que es la única vía para conectar los demás (red jerárquica). Sin embargo también hay redes distribuidas donde todos los nodos están conectados con sus vecinos más cercanos y cuentan con conexiones de larga distancia (atajos). Cada tipo de red tiene propiedades topológicas muy diferentes y se comporta de modo muy diferente cuando, por ejemplo, fluye por ellas información, materia o energía. La conformación arquitectónica de la red tiene un impacto sumamente grande, como se verá en los ejemplos que siguen.

Figura 2. Algunos tipos de redes.

Internet como red compleja

Con frecuencia se caracteriza la Internet como una red compleja;(NOTA 3) se sabe que es de carácter mundial y que tiene muy pocos nodos con múltiples conexiones y que la mayoría de éstos poseen un número muy reducido de conexiones. Si se grafica en escala logarítmica el número  $N$  de nodos y el número de sus conexiones  $F(N)$ , se observará que la función matemática que mejor describe la relación entre las dos variables es una ley de potencia de la forma  $F(N) = Nb$ , así al recurrir a una ley de potencia tenemos un exponente  $b$ . Lo anterior significa que la red posee propiedades de escalamiento; dicho en otros términos, si se toma un pedacito de ella, se advertirá que su apariencia es semejante a la de la red entera. Las redes con esta propiedad también se denominan libres de escala y un ejemplo notable de ellas es la Internet. Si se quiere establecer contacto con una computadora que físicamente se halla ubicada en Australia, sin importar que la población de computadoras interconectadas en el mundo sea de millones, el número de pasos necesarios para conectarse desde México es muy bajo, pues hay siempre rutas de conexión, esto hace posible que el número de máquinas involucrado sea muy bajo. Vale la pena entonces resaltar una característica de las redes complejas libres de escala: su robustez. Si en una de ellas se eliminan nodos al azar, seguirá conectada y funcionando como un todo hasta que el daño alcance un cierto umbral; el mecanismo que garantiza lo anterior es la existencia de rutas alternativas que funcionan como enlaces redundantes; el mismo mecanismo que está presente en ciertas redes sociales.

### Robustez y redundancia en redes complejas

Un tipo de red compleja que llama en especial la atención es el que se encuentra en los tejidos neuronales. Hay un pequeño gusano llamado *Caenorhabditis elegans*, cuyo mapa de interconexiones neuronales se conoce relativamente bien; su sistema nervioso está formado por alrededor de 302 neuronas y los estudios que se han llevado a cabo para verificar la topología de su red, tienden a identificarla como compleja de mundo pequeño.(NOTA 4) Sucede algo diferente en el caso del cerebro humano, del cual no se conoce con exactitud la arquitectura de su red, pero hay firmes sospechas de que es compleja, por el simple hecho de que las neuronas poseen conexiones de larga distancia que van más allá de los nexos que tienen con sus vecinas más inmediatas. Se aprecia una evidencia de lo antes expuesto, por ejemplo, cuando se toman imágenes de resonancia magnética de la actividad cerebral, en las cuales queda claro que ciertas actividades intelectuales involucran zonas específicas; pero algunas de ellas se encuentran casi en lados opuestos del cerebro, lo cual permite deducir que existe conectividad en distintas zonas, la cual seguramente no se logra mediante una cadena lineal de miles de neuronas, sino mediante pocos atajos de larga distancia. Y no podría ser de otra manera, ya que es justamente una topología de red compleja la que puede conferirle al cerebro la propiedad de funcionar adecuadamente aun cuando miles de sus neuronas constituyentes mueran de manera natural todos los días, es decir, la que le da su extraordinaria robustez. El tema de las redes de mundo pequeño constituye hoy en día uno de los problemas de frontera en investigación neuronal.

La robustez de las redes complejas no siempre es por completo positiva. En el contexto social y epidemiológico está en juego la transmisión de enfermedades contagiosas, cuyo patrón de dispersión concuerda con el de los individuos involucrados en las redes sociales, lo cual resulta particularmente cierto en el caso de las enfermedades de transmisión sexual. Tómese como

ejemplo el caso de un modelo matemático muy simple con sujetos móviles tipo SIS (susceptibles-infectados-susceptibles) en donde éstos inicialmente se pueden infectar, luego de cierto tiempo recuperarse y después volver a enfermarse.(NOTA 5) Conforme a este modelo los individuos tienen movilidad y establecen contactos sociales, de esta manera la enfermedad pasa de uno a otro. El desplazamiento de estas personas puede efectuarse, con el paso de tiempo, a una distancia fija en cuanto a la proximidad especial; pero es posible que, con una cierta probabilidad, se muevan a cualquier otro lugar, como en el ejemplo del avión, y encuentren un atajo. Con base en esta probabilidad, se demuestra que el efecto neto es de mundo pequeño y que la difusión de la enfermedad se incrementa de manera alarmante con tan sólo unos pocos individuos que pueden tomar atajos para moverse de un lado a otro en el espacio. Este es el patrón de diseminación de las llamadas enfermedades emergentes del siglo XXI.

Las redes complejas, ya sean naturales o artificiales, no se hallan sujetas a una escala en el sentido de que son fractales, y se les denomina de mundo pequeño en virtud de que las conexiones entre vecinos de una comunidad son muy altas; sin embargo, también existen atajos que establecen contactos entre comunidades distantes, en ellas los flujos de información, de enfermedades, de materia o de personas es óptimo. Un caso característico de una red social compleja con un objetivo colectivo que cumplir, lo representan los comandos paramilitares o agencias de espías. El caso más connotado de los últimos años es el de la red de terroristas que secuestraron aviones el 11 de septiembre en Estados Unidos. Después de que el FBI hizo la reconstrucción de los atentados, advirtió que los autores de los mismos y los individuos que servían de enlaces y contactos, conformaban una red social compleja:(NOTA 6) en ella había comunidades muy cercanas formadas por los individuos que integrarían las tripulaciones suicidas de cada avión. Cada una de dichas comunidades estaba conectada con el “jefe” de la operación; pero en caso de que uno de sus miembros fuera arrestado antes de tiempo, la red social no dejaría de funcionar, dado que contaba con vías redundantes de comunicación. Los parámetros  $L(p)$  y  $C(p)$  tenían valores numéricos que hacían evidente una muy alta conectividad local y una muy pequeña distancia promedio entre cualesquier integrante. En pocas palabras se trataba de una red social conformada de manera extremadamente eficiente para alcanzar sus fines y, como se sabe, lo lograron.

### Inclusión y marginación en redes sociales humanas

¿Qué efectos tiene la inclusión o la marginación de algunos individuos en las redes sociales? La respuesta a esta pregunta tiene diversas connotaciones con insospechadas consecuencias posibles para la salud pública, como se verá a continuación. En los organismos sociales, desde las bacterias gregarias hasta las sociedades humanas, existe un fenómeno llamado facilitación social, que es la base de toda conducta en sociedad. Este término se define como la aparición o amplificación de las conductas sociales de individuos que interactúan entre sí, pero las cuales no existen o se encuentran disminuidas cuando se trata de individuos aislados. El fenómeno algunas veces recibe el nombre de efecto de grupo o de masas debido a su carácter colectivo. Los ejemplos abundan: animales que comen más cuando están estabulados; los pollos que se alimentan más al ver reflejada su propia imagen en un espejo; los caracoles hermafroditas que tienen más prole si se hallan en grupos; las mujeres que consumen más en los centros

comerciales cuando van acompañadas; los hombres que ingieren más bebidas alcohólicas cuando se encuentran varios amigos; los aficionados al fútbol que gritan con mayor energía cuando asisten a un estadio que si ven el juego por televisión; los enfermos hospitalizados que se recuperan con más rapidez cuando comparten habitación con otros pacientes, etcétera. En Brasil se llevó a cabo un estudio cuantitativo sobre los efectos del tamaño del grupo (inclusión social cuando éstos eran grandes y marginación si eran pequeños) y sus consecuencias en la supervivencia y la mortalidad.(NOTA 7) Se realizó con termitas (insectos sociales) colocadas en tubos de cristal sellados, ya fuera solas o acompañadas (1, 2, 4 6, 8 y 16); se las observó hasta que ocurrió su muerte. La conclusión general fue que los individuos aislados (de 1 individuo) murieron rápidamente, seguidos de los que sólo tenían un compañero y así sucesivamente. Los miembros de los grupos de mayor tamaño tuvieron una supervivencia mayor, simple y llanamente porque tuvieron compañía. Se observó que la frase “morir de aburrimiento” resultó dramáticamente cierta. Además de lo anterior, se comprobó que la tasa de supervivencia, en función del tamaño del grupo, aumentaba en forma no lineal, de manera tal que apuntaba hacia un fenómeno de emergencia autoorganizado típico de los sistemas complejos.

¿Se puede inferir de lo anterior que la exclusión social lleva a estados emocionales perturbados y depresivos, que pueden incluso causar la muerte a los seres humanos como en el caso de las termitas? Por desgracia la respuesta es afirmativa, como lo demuestra el experimento ejemplar que se realizó recientemente con personas para estudiar las consecuencias individuales de la exclusión social.(NOTA 8) El estudio consistió en someter a varios adolescentes, cada uno colocado dentro de un aparato de Resonancia Magnética funcional (fMRI en inglés), a un videojuego interactivo en el que pasaban una pelota a un compañero virtual. En cierto momento, uno de ellos era ignorado por el videojuego y quedaba excluido sin recibir nunca más la pelota. El experimento, denominado “Does rejection hurt? An fMRI study of social exclusion” fue publicado por la prestigiosa revista estadounidense Science, y en él se concluyó que las regiones cerebrales que se activaron en los individuos excluidos socialmente durante el videojuego, fueron exactamente las mismas que se activan cuando los individuos experimentan dolor físico. Los investigadores coligieron que su experimento proporcionaba evidencias claras de que existe una correlación entre la exclusión social, el sentimiento negativo que ello genera y el dolor físico. Una de las autoras, Naomi Eisenberger propuso la hipótesis según la cual “hace unos 50,000 años, el distanciamiento social del grupo podía conducir a la muerte. Tal vez fue entonces cuando se desarrollaron mecanismos que le indicaban a cada individuo que había sido excluido socialmente, de tal manera que empezaron a activarse los sistemas de alarma que lo alertaron para que no perdiera o restableciera los lazos sociales, antes de que la desgracia se abatiese sobre él por el aislamiento”. En suma, la exclusión social en los seres humanos desata estados psicológicos depresivos y dolorosos que impulsan a buscar la convivencia social y evitar la soledad. Pero, ¿qué pasa si los lazos no pueden restablecerse?

En otro estudio, publicado por la revista Journal of Epidemiology and Community Health en 2002,(NOTA 9) titulado “Mortalidad y clima político: cómo las tasas de suicidio han aumentado durante los periodos en que han predominado los gobiernos conservadores: 1901–2000”, que fue reseñado ampliamente por las reconocidas revistas británicas New Scientist y Nature bajo los títulos “Los gobiernos de derecha incrementan las tasas de suicidio”(NOTA 10) y “Las tasas de suicidio aumentan bajo gobiernos conservadores”,(NOTA 11) puso en evidencia de manera cruda y realista una relación hasta entonces insospechada entre la aplicación de políticas

públicas y sus efectos en la red social. Según conjetura Mary Shaw, investigadora de la Universidad de Bristol, en el Reino Unido, quien encabezó el estudio, los gobiernos del Partido Conservador fomentan la cultura del individualismo que empuja a los “perdedores” (clasificados con base en el éxito económico) a la desesperanza. Por otra parte, agrega, los gobiernos liberales tienden a ser más “incluyentes” y sus programas se basan más en la participación comunitaria. Shaw aduce que durante los periodos en que se impusieron políticas conservadoras hubo alrededor de 35,000 suicidios extras. Un estudio adicional proporcionó mayor evidencia y encontró los mismos patrones históricos en las tasas de suicidio; pero esta vez provino de Australia. (NOTA 12) La pregunta que queda en el aire y que invita a la reflexión es, ¿a qué se deben los patrones alarmantemente altos de suicidios en el México de los últimos años?, ¿qué se debe hacer desde las esferas del poder para generar condiciones de inclusión social?, ¿se ha de hacer un énfasis especial y serio en promover actividades como el deporte y la cultura entre nuestra juventud?, y entre los adultos ¿es necesario prestar atención especial a la creación de verdaderos programas para generar empleos, programas de seguridad social y otras políticas de inclusión que fortalezcan las redes sociales?, ¿deben cuidar las políticas de salud pública las redes sociales?

### Organizaciones de salud pública y redes sociales

En los párrafos precedentes se han expuesto las características de las redes complejas, naturales y artificiales, que en una gran variedad de ámbitos funcionan con base en principios de optimización en cuanto al flujo de materiales, energía o información. Estas redes tienen: (1) arquitecturas autosimilares, que derivan de la ley de potencias, la cual describe la distribución estadística entre el número de nodos y sus conexiones. Lo anterior puede implicar que: (2) haya mucha redundancia o caminos extras entre un nodo y otro, en caso de que alguno falle, la red no quedará inconexa. Más aún, la redundancia le confiere la propiedad de robustez (3), es decir, se pueden eliminar nodos y la red, en conjunto, seguirá conectada y en funcionamiento hasta que se alcance cierto umbral (4). La existencia de conexiones de larga distancia entre comunidades de nodos bien interconectados de manera local da origen al efecto de “mundo pequeño”, dicho en otros términos, en promedio todos están bien conectados, y forman parte de una “comunidad global”. Las redes con estas características abundan en la naturaleza: neuronales, tróficas, metabólicas, de regulación genética, sociales, etcétera. En forma sorprendente sucede algo semejante con muchas de las diseñadas por el hombre: las de telecomunicaciones, Internet, distribución eléctrica y comandos secretos. ¿No resulta entonces desafiante plantear dos escenarios? El primero, que aborde la organización de la red hospitalaria y el segundo, que se aboque a la numerosa red social de médicos, enfermeras, pacientes y autoridades.

### Referencias bibliográficas

(NOTA 1) Del libro: Las ciencias de la complejidad y la innovación médica, Ensayos y Modelos. Coordinadores: Enrique Ruelas Barajas, Ricardo Mansilla, Javier Rosado. México, Secretaría

de Salud e Instituto de Física del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México, Grama Editora, S.A., 2006

(al texto)

(NOTA 2) Dr. Octavio Miramontes. Doctor por el Imperial College de la Universidad de Londres, Maestro por la Open University de Gran Bretaña. realiza trabajos de dinámica no lineal, sistemas complejos, biología teórica, computación emergente y modelación de fenómenos sociales. En 2004 fue galardonado con el "Premio Jorge Lomnitz" en dinámica no lineal y fenómenos colectivos que otorgan la academia Mexicana de ciencias y la UNAM.

(al texto)

(NOTA 3) Strogatz SH. Exploring complex networks. Nature 2001;410:268-276.

(al texto)

(NOTA 4) DJ Watts. Small worlds: the dynamics of networks between order and randomness. Princeton University Press, 1999.

(al texto)

(NOTA 5) Miramontes O, Luque B. Dynamical small-world behavior in an epidemical model of mobile individuals. Physica 2002 Aug 1; D168: 379-385.

(al texto)

(NOTA 6) Véanse referencias aquí: <http://www.orgnet.com/hijackers.html>.

(al texto)

(NOTA 7) Miramontes O, DeSouza O. The nonlinear dynamics of survival and social facilitation in termites. Journal of Theoretical Biology 1996 AUG 21;181(4): 373-380.

(al texto)

(NOTA 8) Eisenberger NI, Lieberman MD, Williams KD. Does rejection hurt? An fMRI study of social exclusion. Science. 2003;302:290-292. Véase también: Panksepp. Feeling the pain of social loss. Science 2003;302:237-239 y Sawamoto N, Honda M, Okada T, et al. Expectation of pain enhances responses to nonpainful somatosensory stimulation in the anterior cingulate cortex and parietal operculum/posterior insula: an event-related functional magnetic resonance imaging study. J Neurosci. 2000;20:7438-7445.

(al texto)

(NOTA 9) Shaw M, Dorling D, Davey Smith G. Mortality and political climate: how suicide rates have risen during periods of Conservative government, 1901-2000". J Epidemiol Community Health 2002;56:72-725.

(al texto)

(NOTA 10) Right-wing governments 'increase suicide rates'. NewScientist 18 September 2002. Publicado en línea: <http://www.newscientist.com/article.ns?id=dn2817>.

(al texto)

(NOTA 11) Suicide rises under conservative rule. Nature 2002 20 September. Publicado en línea:

<http://www.nature.com/news/2002/020916/full/020916-17.html>.

(al texto)

(NOTA 12) Page A, Morrell S, Taylor R. Suicide and political regime in New South Wales and Australia during the 20th century. J Epidemiol Community Health 2002;56:766 -772.

(al texto)