

EL FENÓMENO DE LA INFOXICACIÓN VISTO DESDE LA NEUROCIENCIA:

¿QUÉ HAY DE NUEVO?

Alexandra Orgaz Camacho

Universidad de Sevilla

aorgaz@us.es

Resumen: El fenómeno de la infoxicación desde un punto de vista psicológico podemos definirlo como un estado percibido negativo, caracterizado por síntomas de estrés psicológico, alteración del proceso de toma de decisiones y en general pérdida de la capacidad de procesar y utilizar información de manera eficiente. A pesar de que el concepto como tal es de reciente uso, esta descripción de sintomatología ha sido ampliamente estudiada tanto desde la psicología como desde la neurociencia, en contextos naturales y experimentales, con sujetos humanos y animales. Partiendo desde esta última disciplina, la neurociencia, el fenómeno de la infoxicación involucraría el estudio de circuitos cerebrales relacionados tanto como procesos atencionales como procesos de memoria a corto plazo. Concretamente el córtex prefrontal jugaría un rol destacado para el estudio de este fenómeno. En este trabajo de carácter teórico nos planteamos definir operativamente el término de infoxicación, tratar de definir su correlato en el sistema nervioso central y analizar su significación en nuestra especie.

Palabras clave: neurociencia, procesamiento de la información, memoria de trabajo, red atencional, córtex prefrontal

1. DEFINICIÓN Y ORIGEN

El término infoxicación, que etimológicamente procede de la composición de las palabras información e intoxicación, lo acuñó Alfons Cornella por primera vez en 1996. Según el propio autor, utilizó esta palabra para englobar los términos anglosajones de *information overload* e *information fatigue syndrome*. El primero hace referencia a la incapacidad de toma de decisiones por exceso de información, mientras que el segundo tiene que ver con la experimentación de ansiedad, estrés y malestar de un organismo ante el exceso de información.

Hay un relativo acuerdo en la literatura sobre que las primeras menciones en torno a estos dos conceptos fueron realizadas por Ackoff en 1967, sin embargo, tanto Deutsch (1961) y Meier (1963) ya predijeron cierta saturación por exceso de información. Además, desde la filosofía, en 1775 el autor ilustrado Didier Diderot apuntó literalmente que «el número de libros crecerá continuamente y se puede predecir que llegará un momento en que será casi tan difícil aprender cualquier cosa desde libros como a partir del estudio directo del universo».

Desde la psicología, el estudio de cómo el exceso de información podría afectar a los organismos se ha llevado acabo centrándose en los procesos psicológicos básicos, especialmente la atención y en la memoria de trabajo.

El estudio de la atención prácticamente coincide con el origen de la psicología científica. En 1890 el psicólogo William James definió este concepto de la siguiente manera: «todo el mundo sabe lo que es la atención. Consiste en que la mente toma posesión, de manera clara y lúcida (...) Implica dejar de lado algunas cosas con el fin de abordar otras eficazmente». Esta definición nos muestra un significado del término atención orientado a metas, donde es el individuo el que elige hacia donde orientar su atención. Posteriormente, alrededor de 1950, comienza desde la psicología cognitiva el estudio sistemático y experimental de este fenómeno. Concretamente en 1953 Cherry y en 1954 Broadbent desarrollan paradigmas experimentales basados en la presentación dos o más mensajes simultáneamente. Tras una larga serie experimental, Broadbent postuló la teoría conocida como “modelo de Broadbent o de filtro rígido” cuyo principio básico es que el organismo recibe del medio muchos mensajes sensoriales, estos serán procesados en paralelo, al mismo tiempo y se retienen transitoriamente en la memoria sensoria. Pero como según Broadbent, sólo podemos procesar un mensaje cada vez, para evitar sobrecargar el canal central, existe un filtro que elige qué mensaje va a pasar al canal central, perdiéndose el resto de la información. Para este autor, el filtro utilizaría un sistema todo-o-nada, donde sólo pasaría un mensaje cada vez.

Pocos años más tarde Treisman realizó experimentos cuyos resultados indicaban que el filtro no es de todo-o-nada, como afirmaba Broadbent, ya que permite que el mensaje irrelevante sea analizado, por lo menos en aquellos casos en el que es discriminable en relación con el mensaje principal. Treisman (1969) propone que el filtro es un mecanismo de atenuación de todos los mensajes. El mensaje relevante traspasa el filtro mientras que los demás -irrelevantes- son atenuados para no sobrecargar el mecanismo central de procesamiento. El modelo propuesto por Treisman es similar al de Broadbent, la diferencia fundamental es el modo de operar del filtro, es diferente ya que para Treisman el filtro atenúa los mensajes irrelevantes, y el mensaje irrelevante recibe cierto análisis.

A pesar de la gran cantidad de resultados procedentes de los experimentos basados en filtros, este modelo no terminaba de explicar eficientemente el fenómeno de la atención, por lo tanto surgió otro modelo, basado en los recursos limitados, que intenta proporcionar una explicación más completa.

Los modelos de recursos limitados difieren de los de filtro en diversos aspectos: por una parte e abandonan los experimentos de escucha dicótica para pasar a los de atención dividida. Y por otra se estudian las limitaciones de la atención más que sus propiedades selectivas.

Los experimentos de atención dividida consisten en que los sujetos realicen dos o más tareas al mismo tiempo, y el grado de deterioro en el rendimiento de una de ellas se considera como un indicio de la demanda de atención de la otra tarea (Kerr.1973; Posner, 1978; Logan, 1978, 1979). Según estos autores la realización de dos tareas simultáneamente sólo será posible cuando ambas impliquen una baja demanda de atención. Dentro de este paradigma, también hay varios modelos explicativos, los más relevantes son el de Kahneman, que afirma que la atención es un recurso limitado que puede ser utilizado por el sujeto de forma flexible, el de Norman y Bobrow quienes añaden la idea de que la realización de un proceso puede estar limitada por los recursos o por los datos. Y por último el modelo de Narvon y Gopher que proponen que a veces lo que determina el rendimiento no son las características de los datos, sino los parámetros sujeto-tarea. Por otra parte también afirman que cada tarea posee una composición de recursos, mientras que unos recursos son decisivos, otros son irrelevantes, por lo que dos tareas concurrentes que interfieran dependerá de sus respectivas composiciones de recursos.

Como con las propuestas anteriores, aunque existía un exhaustivo trabajo experimental en torno a estos modelos, tampoco terminaban de satisfacer las explicaciones que proporcionaban.

No es hasta 1990 que Posner y Peterson proponen su modelo de redes atencionales, cuando empieza a existir consenso sobre el sistema atencional, considerado ahora como un conjunto de sistemas más que como un único dispositivo. El funcionamiento de este modelo está basado en la existencia de tres redes atencionales: una red de alerta/arousal encargada de mantener un estado de alerta general, preparatorio para la detección rápida de un estímulo. Una red posterior o de orientación encargada de dirigir la atención hacia un lugar en el espacio donde aparece un estímulo relevante y por último una red de trabajo o red anterior encargada de ejercer el control voluntario sobre el procesamiento ante situaciones que requieren algún tipo de planificación, desarrollo de estrategias, resolución de conflicto o situaciones que impliquen la generación de una respuesta novedosa. Es lo que se denomina “atención para la acción”: recluta y controla las áreas cerebrales necesarias para ejecutar tareas cognitivas complejas. La función es detectar y hacer consciente el estímulo que ha sido transmitido por la red posterior. La detección de un estímulo incluye el reconocimiento de su identidad y la realización de las instrucciones u objetivos a llevar a cabo con el mismo (red ejecutiva).

Aunque esta última red forma parte del sistema atencional, su definición nos enlaza directamente con la memoria de trabajo, ya que tanto la red anterior como la memoria de trabajo son componentes de la red ejecutiva o ejecutivo central, que es el sistema encargado del control cognitivo, de actualizar la información que se recibe del medio, ponerla en relación con la información almacenada y orientar la acción hacia los objetivos actualizados. Intuitivamente podríamos decir que es este el sistema que se satura en el fenómeno de la infoxicación, en el que partíamos de un exceso de información que provoca incapacidad para tomar decisiones, ansiedad y sensación de desbordamiento.

2. MIRANDO EN EL CEREBRO

Una de las ventajas y a la vez motivo de acuerdo en la literatura con los dos sistemas anteriormente descritos: redes atencionales y memoria de trabajo, es que parecen tener un correlato claro y evidente en el cerebro, apoyado por multitud de estudios experimentales.

La red atencional, formada por tres redes, están localizadas en el cerebro de la siguiente manera. La red de alerta o arousal tiene su piedra angular en la formación reticular,

específicamente el S.A.R.A. El S.A.R.A es un sistema subcortical que incluye conexiones con el tálamo y la corteza cerebral, lo cual tiene sentido teniendo en cuenta que tanto el tálamo como la corteza se encargan del procesamiento sensorial. Recordamos que la red de alerta es la red encargada de mantener al sistema preparado para atender un estímulo. Por su parte, estudios de neuroimagen con personas sin lesiones cerebrales, muestran que las áreas cerebrales implicadas en la función de la red de orientación son el córtex parietal posterior, el núcleo pulvinar (localizado en el tálamo) y los colículos superiores. El lóbulo parietal interviene para desligar la atención que se tiene puesta en un determinado estímulo, con el fin de que el colículo superior pueda trasladar la atención (mediante el movimiento de los ojos) hacia un nuevo estímulo, y entonces poder iniciar la lectura de los datos del nuevo estímulo desde la nueva localización espacial (pulvinar). Por último la red ejecutiva o red anterior está formada anatómicamente por la corteza prefrontal y sus divisiones, el cíngulo anterior, los ganglios basales y el área motora suplementaria.

Por otra parte, hay una amplia literatura sobre estudios de neuroimagen que delimitan la memoria de trabajo al córtex prefrontal dorsolateral (CPDL) y estudios concretos que muestran que un incremento en la carga de la memoria de trabajo resulta en una tasa de activación más alta del CPDL (Braver et al, 1997: Cohen et al. 1994). Además, se ha propuesto el papel de la amígdala como un componente para determinar el valor emocional de la carga en la memoria de trabajo. Por lo que, nuevamente a nivel intuitivo, si la amígdala es la responsable de devolver un feedback emocional sobre la tarea realizada, en el fenómeno de la infoxicación podríamos atribuirle a esa estructura el estado vivido como negativo de saturación por exceso de información. Este planteamiento podría estar apoyado por el estudio de Yun (2010) en el que se mide la respuesta de diferentes áreas cerebrales relacionadas con la memoria de trabajo en una tarea en la que se va saturando de información paulatinamente a los sujetos participantes. En este estudio se comprueba cómo con niveles más altos de sobrecarga, disminuye el porcentaje de acierto en la tarea, disminuye la activación del córtex prefrontal y aumenta la actividad de la amígdala.

3. ¿QUÉ HAY DE NUEVO?

En este encuentro se plantea como centro neurálgico el uso de las nuevas tecnologías como desencadenante del fenómeno de la infoxicación, sin embargo, hay numerosas referencias en la literatura psicológica, algunas desde hace más de medio siglo, sobre el efecto que un exceso de información puede tener sobre los organismos. Además, la neurociencia de la conducta también se ha preocupado sobre el funcionamiento del

cerebro ante situaciones de sobrecarga de información en una tarea determinada, sin darle la consideración de ser un fenómeno provocado por las nuevas tecnologías o los nuevos medios de comunicación. Desde estas disciplinas parece lógico suponer, hasta que se demuestre lo contrario, que el paso desde los medios de comunicación tradicionales, como la televisión y la radio, a los nuevos medios, como internet o redes sociales, no ha supuesto un cambio funcional en la manera de procesar la información. El ser humano, desde su origen, siempre ha estado expuesto a una fuente de estímulos innumerables que ha tenido que filtrar, procesar, actualizar y decidir una acción. Estas diferentes demandas ambientales, para su estudio, han sido clasificadas funcionalmente y tratadas con el método científico con el objetivo de realizar predicciones fiables y válidas sobre la respuesta del ser humano. Quizás, para un estudio exhaustivo del término infoxicación hagan falta, por una parte, un gran número de trabajos de revisión de la literatura existente, y por otra, una definición operativa y unánime de este fenómeno.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKOFF, R. L. (1967): Management misinformation systems. *Management Science*, 14(4), B147–B156. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.14.4.B147>

DEUTSCH, K. W. (1961): On social communication and the metropolis. *Daedalus*, 90(1), 99–110.

DIDEROT, D. (1755): The definition of an encyclopedia [Article translated from Diderot's L'Encyclopédie]. In K. M. Baker (Ed.), *The old regime and the French revolution* (pp. 71–88). Chicago: University of Chicago Press (1987, University of Chicago readings in western civilizations, 7).

MEIER, R. L. (1963): Communications overload: Proposals from the study of a university library. *Administrative Science Quarterly*, 7(4), 521–544.

JAMES W. (1890): *The principles of psychology*. New York: Dover;

CHERRY, E. Colin, Some Experiments on the Recognition of Speech, with One and with Two Ears. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 25, 975-979 (1953), DOI:<http://dx.doi.org/10.1121/1.1907229>

BROADBENT, F. E., & BRADFORD, G. R. (1952): Cation-exchange groupings in the soil organic fraction. *Soil Science*, 74(6), 447-458.