



¿Por qué unas tareas mentales nos cuestan más que otras? El esfuerzo cognitivo y la percepción subjetiva de la dificultad

Alberto Sobrado, Carlos González-García y María Ruz
Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento, Universidad de Granada, España

Tipo de artículo: Actualidad.

Disciplinas: Psicología, Neurociencias.

Etiquetas: esfuerzo cognitivo, control, toma de decisiones, costes, cerebro.

El término “esfuerzo cognitivo” hace referencia a la sensación percibida al enfrentarnos a tareas mentales difíciles. Los estudios en este campo señalan una tendencia de las personas a preferir tareas sencillas, asociadas a una baja demanda de control cognitivo. Gracias a los avances aportados por teorías sobre el esfuerzo cognitivo y los datos de neuroimagen que comienzan a dilucidar los mecanismos cerebrales implicados, nuestro entendimiento de los procesos subyacentes al esfuerzo subjetivo ha aumentado de manera significativa. Aspectos como la relación entre esfuerzo y control cognitivo, o la importancia de la percepción de la dificultad al realizar una tarea, se han caracterizado mejor gracias a estas recientes investigaciones.

Durante nuestro día a día realizamos gran variedad de tareas mentales, algunas de manera sencilla y automática. Otras, por el contrario, nos resultan costosas, requieren esfuerzo y nos producen fatiga mental, de la misma forma que las actividades físicas intensas nos producen sensación de esfuerzo físico. Pero, ¿por qué muchos de los complejos análisis que lleva a cabo nuestro cerebro, como el procesamiento de información visual, nos pasan desapercibidos mientras que otros, como resolver un acertijo, nos resultan extenuantes o fatigantes?

El interés en el esfuerzo cognitivo ha aumentado en los últimos años (Kurzban, Duckworth, Kable y Myers, 2013) y diferentes investigadores han intentado encontrar una definición precisa con objeto de desentrañar qué procesos explican esta sensación. Shenhav y col. (2017) proponen que el esfuerzo cognitivo se relaciona tanto con las características de la tarea como con nuestra capacidad de procesar información. El desempeño ideal que puede conseguirse depende de la actividad a realizar y de la capacidad de procesamiento de la persona. Por otra parte, la sensación de esfuerzo depende de



(cc0) Anthony Tyrrell.

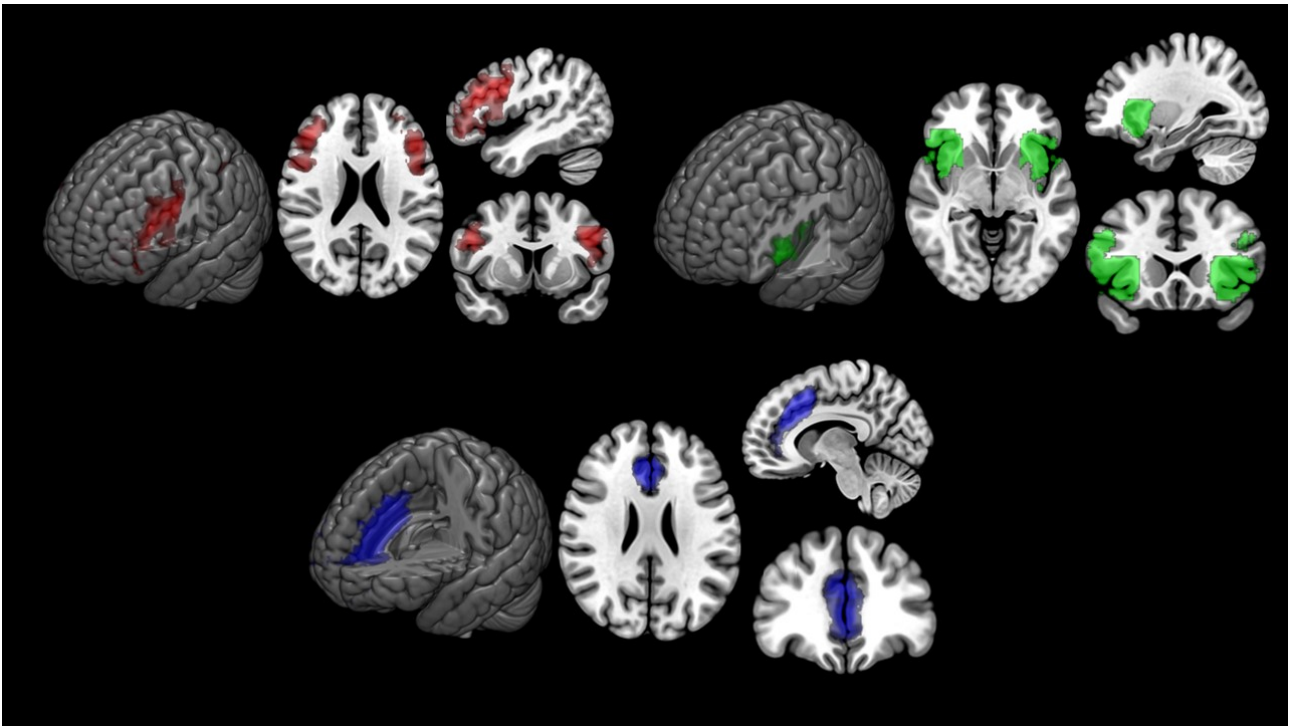


Figura 1.- Áreas cerebrales involucradas en el esfuerzo cognitivo. La ínsula anterior (en verde) puede facilitar el procesamiento de estímulos salientes asociados a recompensa o pérdida. El córtex cingulado anterior (en azul) ejerce su papel comparando el valor de dos vías de actuación posibles, así como señalando el conflicto aparejado a cada una de ellas. El córtex prefrontal lateral (en rojo) aumenta su activación a medida que transcurre la realización de tareas de vigilancia, lo que indicaría su papel en la señalización del esfuerzo creciente que surge al realizar una actividad de manera sostenida.

la percepción subjetiva de la dificultad de la tarea, la cual surge de una comparación entre la dificultad de la tarea y capacidades de la persona. Si una tarea requiere un procesamiento complejo, pero la persona tiene las habilidades necesarias, alcanzará un alto desempeño y lo hará con una baja sensación de esfuerzo (Dunn, Lutes y Risko, 2016). A esto hay que añadir un importante componente emocional: el esfuerzo es aversivo (Shenhav y cols., 2017). De ahí que en tareas cognitivas las personas tendemos a escoger la vía de acción menos demandante. Este efecto se ha denominado "ley del mínimo esfuerzo cognitivo" (Kool, Shenhav y Botvinick, 2017). Se ha comprobado que el córtex cingulado anterior está implicado en esta evitación del esfuerzo (Shenhav, Straccia, Cohen y Botvinick, 2014).

¿Cuáles son los mecanismos subyacentes del esfuerzo? Un punto de vista que hoy en día genera mucha investigación es el que asocia esfuerzo y control. Es sabido que enfrentarse a una tarea conflictiva (aquella que genera un choque entre la respuesta que damos de manera automática y la correcta) produce una sensación negativa, ya que requiere aumentar el grado de control cognitivo (la inhibición de respuestas automáticas y la generación de otras respuestas en su lugar; Inzlicht, Shenhav y Olivola, 2018). Las tareas más conflictivas nos hacen sentir más esfuerzo (y aversión), debido al mayor control requerido para realizarlas. Algunos datos sugieren que la ínsula anterior está relacionada con la respuesta a estímulos que señalan la necesidad de ejercer más control cognitivo, tales como aquellos asociados a errores y recompensas (Menon y Uddin, 2010).

Algunas teorías proponen que el coste asociado a ejercer control es de tipo intrínseco, debido a limitaciones del sistema de control. Existen diferentes teorías sobre cuáles son estas limitaciones: limitaciones metabólicas cerebrales (Christie y Schrater, 2015), limitaciones de capacidad para mantener activa información relevante para la tarea (Oberauer, Farrell, Jarrold y Lewandowsky, 2016) y, por último, interferencias producidas cuando diferentes tareas utilizan las mismas vías de procesamiento de información (Feng, Schwemmer, Gershman y Cohen, 2014). Actualmente, las dos últimas explicaciones parecen más plausibles a la luz de los datos experimentales (Kurzban y col., 2013)

Por otra parte, la sensación de esfuerzo podría explicarse en términos de coste de oportunidad: habrá ocasiones en que realizar una tarea A sea incompatible con realizar una tarea B. El esfuerzo cognitivo reflejaría el coste de realizar una actividad en vez de otras y, por tanto, sería el resultado de comparaciones entre el coste-beneficio de tales actividades. Aquellas que tengan un coste de ejecución menor y un mayor beneficio serán las llevadas a cabo (Kurzban y col., 2013). Esto explicaría hechos como, por ejemplo, que cuanto más tiempo permanecemos realizando una tarea, mayor es la sensación de esfuerzo, ya que nuestra valoración del coste-beneficio puede cambiar desde que iniciamos la tarea. Estas valoraciones y la percepción de esfuerzo parecen estar relacionadas con el córtex prefrontal lateral, que se activa junto con los ya mencionados ínsula y cíngulo, y puede ejercer un papel en señalar a la persona su nivel de esfuerzo y fatiga cognitiva (Tanaka, Ishii y Watanabe, 2014). La Figura 1 muestra estas áreas cerebrales.

Aunque cada día se conoce más sobre el esfuerzo cognitivo, aún queda mucho por descubrir. Por ejemplo, algunos estudios han mostrado que actividades que generan esfuerzo pueden ser más gratificantes que otras en las que se experimenta menos esfuerzo (véase Inzlicht, y cols., 2018). Las diferentes sensaciones de esfuerzo que percibimos probablemente sean explicables a partir del control que es necesario aplicar, la valoración sobre nuestra propia capacidad y los costes y beneficios que conlleva aplicar este control. Todos estos elementos reflejan distintos aspectos del esfuerzo cognitivo. Por todo ello, es necesario integrar y explicar los fenómenos encontrados cuando se varían las características de las tareas, incentivos y motivación en una teoría unificada sobre el esfuerzo cognitivo.

Referencias

- Christie, S. T. y Schrater, P. (2015). Cognitive cost as dynamic allocation of energetic resources. *Frontiers in Neuroscience*, 9 (289), doi: 10.3389/fnins.2015.00289
- Dunn, T. L., Lutes, D. J., y Risko, E. F. (2016). Metacognitive evaluation in the avoidance of demand. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 42, 1372 -1387.
- Feng, S. F., Schwemmer, M., Gershman, S. J., y Cohen, J. D. (2014). Multitasking versus multiplexing: toward a normative account of limitations in the simultaneous execution of control-demanding behaviors. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 14, 129-146.
- Inzlicht, M., Shenhav, A. y Olivola, C. (2018). The effort paradox: effort is both costly and valued. *Trends in Cognitive Sciences*, 22, 1-13.
- Kool, W., Shenhav, A., y Botvinick, M. M. (2017). Cognitive control as cost-benefit decision making. En: Egner, T. (Ed.) *The Wiley Handbook of Cognitive Control* (pp. 167–189), Wiley-Blackwell.
- Kurzban, R., Duckworth, A., Kable, J. W., y Myers, J. (2013). An opportunity cost model of subjective effort and task performance. *Behavioral and Brain Sciences*, 36, 661–679.
- Menon, V. y Uddin, L. Q. (2010). Saliency, switching, attention and control: a network model of insula function. *Brain Structure and Function*, 214, 655-667.
- Oberauer, K., Farrell, S., Jarrold, C., y Lewandowsky, S. (2016). What limits working memory capacity? *Psychological Bulletin*, 142, 758.
- Shenhav, A., Musslick, S., Lieder, F., Kool, W., Griffiths, T. L., Cohen, J. D., y Botvinick, M. M. (2017). Toward a rational and mechanistic account of mental effort. *Annual Review of Neuroscience*, 40, 99–124.
- Shenhav, A., Straccia, M. A., Cohen, J. D., y Botvinick, M. M. (2014). Anterior cingulate engagement in a foraging context reflects choice difficulty, not foraging value. *Nature Neuroscience*, 17, 1249–1254.
- Tanaka, M., Ishii, A. y Watanabe, Y. (2014). Neural effects of mental fatigue caused by continuous attention load: a magnetoencephalography study. *Brain Research*, 1561, 60-66.

Manuscrito recibido el 24 de noviembre de 2017.

Aceptado el 14 de junio de 2018.