

ACTAS

III Jornadas de Investigación en Humanidades



Bahía Blanca
1 al 3 de octubre de 2009

El problema de marco y el término contexto desde un punto de vista estructural.

María Inés Silenzi
Universidad Nacional del Sur
ines_silenzi@hotmail.com

Introducción

El *cambio de tareas*, y, por lo tanto, de prioridades en el procesamiento de la información, produce necesariamente un coste, sea en la exactitud y/o en la velocidad de la respuesta. Este coste refleja una auténtica *limitación cognitiva*, pues éste no desaparece ni con la manipulación de instrucciones, ni con la repetición sucesiva de prácticas. El análisis de la *reconfiguración mental* permite medir, y comparar, los efectos secuenciales del coste producido, como consecuencia del cambio de tareas. En términos neurológicos, la reconfiguración mental representa el cambio de activación de unos campos corticales a otros; en términos psicológicos refleja un tipo de interferencia (de lo que estaba haciendo hace un momento a lo que estoy haciendo ahora), y en términos subjetivos, se corresponde con la sensación de cierto esfuerzo mental.

Desde estas perspectivas, solamente atenderemos a aquella que manifiesta términos psicológicos, siendo nuestro objetivo reflejar, claramente, las limitaciones cognitivas que se demuestran a partir el paradigma experimental del cambio de tarea y del proceso de reconfiguración mental.

El análisis específico del proceso de reconfiguración mental presenta, entonces, un caso de estudio, que nos permite plantear si la función de la selectividad atencional es una función dependiente, o independiente, de los límites de la capacidad de la mente. A partir de nuestro trabajo, atendiendo a la relación de los efectos atencionales, bajo el paradigma experimental de cambio de tareas y bajo el análisis del proceso de reconfiguración mental, se reflejarán varias limitaciones cognitivas, lo cual dará cuenta de la función de la selectividad atencional como *función dependiente* de los límites de la capacidad de la mente.

Cadena de solución

Antes de enfatizar sobre el cambio de tareas y el proceso de reconfiguración mental en particular, es necesario atender a la “cadena de solución¹” que el sujeto debe realizar para lograr cumplir, al menos, una tarea², y con ello, a la facultad que lo permite. Atendiendo a su análisis, se entenderá con mayor facilidad el esfuerzo mental al que hacemos referencia cuando hablamos del coste en el cambio de tareas.

El prototipo de pensamiento que el sujeto debe efectuar para lograr cumplir con una o más tareas, debe ser dirigido; es decir, para que el producto final de su pensamiento sea exitoso, su pensamiento, entonces, debe tener alguna dirección. El

¹ Ver Milán y Tornay, 2001a.

² Es claro que el mismo análisis se presenta para una situación en el que sólo se realiza una sola tarea por vez, como para aquella situación en que se realizan dos, o más, tareas a la vez.

encadenamiento de pensamientos que se produce, frente a tal dirección, permite representarnos una “cadena de solución”, la cual consiste en:

- a- la representación de una situación inicial,
- b- la representación de una situación final,
- c- una serie de representaciones de situaciones intermedias, cada una de las cuales debe de ser unida a la última a través de un “paso legítimo”.

En esta cadena de soluciones es de importancia crítica los procesos que permiten el paso de un pensamiento al siguiente, puesto que, de ello, dependerá si se obtendrán, o no, las metas del proceso de pensamiento. Es decir, dada una tarea a algún agente, éste debería de poder cumplir con lo previsto desarrollando la secuencia de eventos más apropiada. Es decir, el pensamiento dirigido, el cual suponemos debe desarrollar nuestro agente, tiene no sólo que representar situaciones que ocurren en una determinada secuencia, sino también los propios procesos que le permitan pasar de una situación a la otra.

Dada cualquier tarea, en cada tipo de situación de respuesta, se modificará entonces lo que se consideraría un “paso legítimo”. El proceso de pensamiento terminaría entonces cuando se ha formado una cadena de solución, desde la situación inicial hasta la situación final, mediante una secuencia de pasos legítimos.

Veamos en detalle estas afirmaciones y atendamos a las limitaciones cognitivas que, claramente, se reflejan. Sea que se realice una sola tarea por vez, o que se realicen dos o más tareas a la vez, algunas veces el punto inicial y los primeros pasos pueden estar dados, pero se puede carecer del punto final. Es decir, puede haber casos donde el ítem final de la cadena es ya conocido por el agente, el cual podría fácilmente ser descrito desde el principio. Pero, sin embargo, desde un punto de vista práctico el agente podría no lograrlo, es decir, no cumplir con el propósito previsto. Es decir, su cadena de soluciones está ausente de una secuencia de pasos legítimos que llenen el vacío entre el punto de partida y el punto final.

Por ejemplo, un matemático puede escribir una proposición que debe ser probada, pero tiene que encontrar una serie de inferencias válidas que terminen en ella; quien quiera diseñar una máquina voladora puede imaginarse una secuencia de procesos que realmente causaran esta situación y una serie de acciones que hicieran que estos procesos tuvieran lugar. En todas estas instancias, y atendiendo a la importancia del pensamiento dirigido, el agente no tendría dificultad alguna en llegar al resultado final; sin embargo muchas veces este resultado final no se logra realizar.

A partir del pensamiento dirigido y de la cadena de soluciones que el agente debe efectuar en su razonamiento, hemos ya observado ciertas limitaciones cognitivas en la realización efectiva de una tarea. Ahora bien, a partir de estas cuestiones se plantean algunas preguntas: ¿podíamos responsabilizar a alguna función cognitiva como la encargada de dar el “paso legítimo” o “el paso ilegítimo”?, ¿es esta misma función cognitiva la que permite el cambio de tareas y la ejecución, exitosa o no, de dos o más tareas a la vez?

Contexto y cambio atencional

Una gran variedad de investigaciones muestran que el contexto afecta al aprendizaje, a la memoria y a la realización de respuestas previamente aprendidas. Este interés es lógico si tenemos en cuenta que tanto el aprendizaje, como el recuerdo o

conocimiento de algo experimentado, ocurre inevitablemente en un lugar y en unas condiciones específicas, es decir en un contexto.

Si partimos de la interpretación del contexto en la realización de una tarea, o dos, podemos definir al contexto como conjunto de estímulos que forma parte de esa tarea. Estos estímulos, al principio, juegan un papel incidental pero, considerando la situación de aprendizaje que se establece en la realización de la tarea, éstos pueden desarrollar un papel intencional.

El contexto puede desarrollar secuencialmente ambos papeles, no codificándose como parte de la tarea mientras la información se mantenga consistente. Cuando, por el contrario, la información se vuelve ambigua, el contexto se codifica como parte de la tarea misma.

De esta manera, “aparece la interferencia, y la información interferente se convierte en dependiente del contexto donde ésta se origina” (Roger y Monsell, 1995: 209) Ello lo demuestra: “la recuperación espontánea, la renovación y la reinstauración” (Milán y Tornay, 2001b:65).

Cabe aclarar que llamamos interferencia al fenómeno por el cual el hecho de aprender cierta información, en un momento determinado, dificulta la recuperación de otra información aprendida en otro momento distinto.

Sin embargo esta información, que depende del contexto, no lo es por las características específicas de la información, sino que el efecto del cambio de contexto en el aprendizaje y la recuperación de la información es un fenómeno que se atribuye al *cambio atencional*, siendo “la propia estructura de la situación la que conduce a que el sujeto preste atención al contexto donde la información se obtiene” (Abad et al., 2005: 55).

Es importante de destacar, además, que el cambio de contexto, dentro de las tareas que se realicen, actúa de modo tal que el cambio atencional resultante también cambie. Esto es importante de resaltar a la hora de comprender los mecanismos implícitos que ocurren dentro de nuestra mente.

Ocurren juicios de causalidad y de predicción cuando la información recibida en diferentes momentos es contradictoria y se puede estudiar, a partir de ello, el efecto de bloqueo en los juicios de contingencia y los procesos de competición entre estímulos.

Teoría de la atención

La atención³, dentro del estudio de la mente funcional, responde a las preguntas anteriores. Ésta ocupa un lugar especial, considerándola como aquella que ejecuta tareas de reorganización mental. Para nuestros objetivos, atenderemos al sistema de respuesta, como uno de los sistemas de procesamiento de la información, y cómo, dentro de éste, la atención, en relación a diferentes parámetros, selecciona cierta información para controlar el procesamiento de información.

A partir del término atención, se reconoce la capacidad de voluntad del sujeto humano, el cual, a partir de determinado contexto, actúa activamente sobre él seleccionando continuamente información para dirigir su conducta. De esta manera, la atención se convierte en una actividad interna, en relación directa con la intencionalidad, la toma de acciones y la planificación de acciones.

³ Se puede ver al respecto el manual de Tudela, 1992.

La capacidad de atención que debería de poseer el agente necesariamente debe de ser lo suficientemente *útil* como para, por ejemplo, poder evaluar correctamente diferentes situaciones o contextos, y así poder realizar una, o más, tareas asignadas. Es decir, el agente debe decidir cuál o cuáles acciones, entre varias, son las adecuadas de tomar en la situación actual donde se encuentre, de manera *inmediata*, para, de esta manera poder finalmente actuar.

Desde una *perspectiva cognitiva*⁴ sostenemos la existencia de algunos mecanismos propios del agente inteligente en los que, sobre ciertos procesos cognitivos (y no sólo sobre un modelo de mundo) el agente logra decidir la acción más adecuada para realizar las tareas estipuladas.

En cualquier situación compleja, tal como la realización de dos tareas a la vez, uno tiene que encuadrar este problema de la mejor manera posible para lograr solucionarlo. Esta capacidad de solucionar problemas complejos parecería basarse en cierta capacidad de nuestro cerebro, tal vez la de *reorganizarse*, de manera tal, que pueda solucionar diferentes clases de problemas alcanzando la mejor solución inmediata. Como hemos dicho anteriormente, es a la atención a quien le corresponde tal trabajo. Es a ésta función ejecutiva, a quien le corresponde determinar, dentro de la cadena de soluciones, qué partes de la información pasan a etapas posteriores (“dan el paso”), y qué partes son rechazadas.

Esta afirmación ya nos da cierto indicio acerca de la capacidad de la facultad de la atención y afirma nuestra hipótesis acerca de las restricciones de nuestra mente. Es decir, debido a algunas limitaciones cognitivas, ésta debe, necesariamente, seleccionar información⁵. Así, la selectividad atencional debe actuar, en cualquiera de los niveles de atención.

- 1) Nivel de procesamiento de la información.
- 2) Nivel de sistemas de memoria.
- 2) Nivel de sistema de respuesta.

Es en este tercer nivel donde nos vamos a detener, para acercarnos al caso del coste de ejecución entre tareas y, particularmente, a la reconfiguración mental.

Coste de ejecución entre tareas⁶

De manera general, a pesar de que un agente pueda realizar dos tareas independientes una de otra, si se le exige que las haga simultáneamente, siempre se producirá un costo entre la ejecución de las mismas. Es decir el agente podría responder, sin costo alguno, a cada una de estas tareas por separado; si es el caso en que

⁴ Esta perspectiva se complementa con la descripción de agente inteligente que presenta la *perspectiva epistemológica* (o realista). En ésta se supone que para que un agente sea inteligente, debe de tener, en primera instancia, un modelo adecuado (o una representación) del mundo, para que, dada una variedad de preguntas referidas al modelo que posee, sea no sólo capaz de responderlas (y finalmente actuar) sino también que sea capaz de agregar información adicional del mundo externo a esa representación anterior. Este tipo de perspectiva solamente tiene en cuenta las representaciones externas del mundo del agente, sin atender, a los procesos mentales necesarios para lograr decidir la acción a tomar dada cierta tarea. Ver Shanahan, 1997).

⁵ Esta condición da cuenta de la división atencional, a saber: atención global, atención difusa, atención dividida, atención focalizada, etc.

⁶ Al respecto véase Milán, y Tornay, 2001c.

debe realizar dos tareas a la vez, es decir, en que hay más de una respuesta disponible, se producirá, necesariamente, un conflicto entre las posibles respuestas.

En estas últimas situaciones se atiende al efecto atencional, el cual refleja, necesariamente, la limitación de la capacidad de la mente. El efecto atencional ocurrido, al cambiar de tareas, se mide atendiendo a las diferencias de exactitud y de rapidez existentes entre las respuestas a ambas tareas.

Ilustremos esta afirmación mediante un ejemplo en donde se realiza una sola tarea. En un texto debe buscarse todas aquellas palabras que empiezan con la letra *p*, y el agente debe, en primer lugar, realizar la tarea, bajo la condición *A*, donde un subrayado en color me indica, de entre todas las palabras que se encuentran en el texto, aquellas que el sujeto busca. Luego, el agente debe realizar la misma tarea, bajo una condición *B* donde tal subrayado no existe.

Concluiremos, a partir de la comparación de ambas condiciones, que el sujeto será mucho más preciso y más rápido en su búsqueda, bajo la condición con subrayado que bajo la condición sin subrayado.

Si solamente estas palabras, que comienzan con *p*, se encuentran en el texto, y actuáramos bajo la condición *A*, la selectividad atencional también actuaría. Es decir, independientemente, que exista una única fuente estimular o muchas, se efectúa la selectividad atencional, que controlaría la acción y la orientación de la respuesta.

En este caso, siempre atendiendo a la ocurrencia de *una sola tarea*, el supuesto de la limitación de la capacidad de la mente no es necesario para explicar la selectividad atencional, pues “sea el caso que haya un conjunto estimular, que supere la capacidad del sistema, o sea solamente una única fuente estimular, la selectividad debe actuar de todas maneras” (Milán et al., 2005: 18).

Ahora bien, este supuesto sobre la limitación de la mente no sólo es necesario, sino que es el único capaz de explicar los costes de ejecución que se presentan entre la realización de dos, o más, tareas a la vez.

Cabe aclarar que queda aún mucho por determinar acerca de lo que entendemos como costes y además acerca de qué otros tipos de costes, además del relacionado con la exactitud y el tiempo de respuestas existe.

Reconfiguración mental

Para poder explicar los efectos atencionales⁷, dado un cambio de tarea, atenderemos solamente a las funciones del *ejecutivo central*⁸. Es decir, de entre las distintas redes atencionales dejaremos de lado el *sistema de alerta*, el cual permite la activación o la no-activación frente a determinado estímulo, y la *atención espacial*, llamada también atención visual, sensorial o exterior.

Sobre el ejecutivo central se dice que es de capacidad limitada y de acción unitaria, es decir, si es el caso que éste realiza, a la vez, más de alguna de sus funciones, necesariamente se producirá un desgaste en la ejecución de las mismas. De entre sus funciones nos interesa particularmente el establecimiento y el cambio de la preparación mental.

⁷ Ver Tudela, 1981.

⁸ Bajo el ejecutivo central incluimos el término intención, pues de éste depende la generación de respuestas nuevas, la planificación de acciones y la toma de decisiones. Claramente, en el cambio de tareas, éste es el adecuado para poder explicar los costes ocasionados.

Si atendemos al cambio dinámico de la preparación mental para cambiar de tarea, veremos en acción al ejecutivo central y la operación de control en el procesamiento al efectuarse un *cambio de la disposición mental* (Milán y Tornay, 1999). La función ejecutiva que explica este tipo de cambio es la *reconfiguración mental*, la cual da cuenta del procesamiento cognitivo implícito en el cambio de tareas. Dada la realización de dos tareas a la vez, se produce un cambio de intención, al pasar de la ejecución de una de las tareas a otra, y con ello, de prioridades en el procesamiento de la información. Estos cambios, producen, como resultado, un costo en la exactitud y en la velocidad de respuestas del sujeto.

Este costo, parece ser una auténtica limitación cognitiva, que no desaparece pese a la manipulación de instrucciones (es decir, enfatizando la velocidad, o la exactitud de respuesta en las instrucciones), ni con la práctica (es decir, aunque se someta al sujeto a varias sesiones repetidas bajo el mismo experimento, el coste se mantendrá de manera significativa).

El procesamiento cognitivo subyacente se relaciona con el modo en que diferentes procesos son organizados⁹ y conectados juntos para reflejar, finalmente, un comportamiento coherente y hábil que permita la resolución de problemas de manera efectiva. El paradigma experimental del cambio de tareas permite estudiar el control de este procesamiento, aislando así el funcionamiento de procesos individuales de la organización general del procesamiento.

Ilustremos la afirmación anterior. Dada una Tarea 1, por ejemplo, oler una taza de café recién hecho. Se activaría la parte de nuestro cerebro que tiene que ver con el procesamiento de la información olfativa, su memoria de olores y la imaginación en cuanto a sus posibles gustos. Tendríamos así un mapa cerebral de activaciones de la Tarea 1.

Ahora bien, al mismo tiempo que hacemos la Tarea 1, podemos realizar una Tarea 2 del tipo imaginar el camino más corto y libre de tráfico que me lleve desde mi hogar, donde estoy tomando el café, a la Universidad. En este caso, se activaría un mapa cognitivo de la ciudad y de las áreas visuales que procesarían esta información parcial.

Claramente el mapa cerebral correspondiente a la realización de la Tarea 2, es parcialmente, o por completo distinto, al de la Tarea 1. La pregunta, cuya respuesta intenta explicar el proceso de reconfiguración mental, es qué pasará al nivel del procesamiento cognitivo en este cerebro cuando cambio de una tarea a otra.

Parece ser que el ser humano cambia gradualmente las activaciones dominantes de la Tarea 1 (que disminuyen) por las activaciones de la Tarea 2 (que aumentan). El ajuste óptimo a la tarea 2 entonces llevará un tiempo y se presentará una sensación de esfuerzo a nivel subjetivo. Cuando una persona cambia de una actividad a otra, se produce necesariamente un coste de ejecución. El coste por actividad siempre se produce, y al no poder ser eliminado, esto demuestra una auténtica limitación cognitiva en la realización de dos tareas a la vez.

⁹ Ver McCarthy, 1986.

Conclusión

A partir de la actividad de la mente humana, tuvimos en cuenta la atención y cómo ésta actúa, en un primer contexto en donde sólo se realiza una tarea por vez, y luego, en un segundo contexto donde se produce un cambio de tareas.

Dada solamente la ocurrencia de una sola tarea por vez, se planteó la función de la selectividad atencional como algo independiente de los límites de la capacidad de la mente. Este supuesto desaparece, y fundamenta, en cambio, la limitación cognitiva que sí se presenta dada la ocurrencia de dos tareas a la vez.

Para ello, se atendió a los efectos atencionales en la tarea de costos y beneficios bajo el paradigma experimental de cambio de tareas y la reconfiguración mental que de ello se deriva.

El cambio de la disposición mental me permite indagar acerca de las tendencias de respuestas autómatas y los mecanismos de control de procesamiento. A partir de estas cuestiones se pueden analizar problemáticas, desde el cambio atencional, tales como la incidencia del contexto y los juicios contingentes y de covariación que se derivan.

Bibliografía

- Abad M., Callejas Aguilera, J., Gutiérrez García A. y Rosas J., (2005), "Contexto y recuperación de la información: ¿qué hace que la recuperación de la información sea dependiente del contexto?", en *Aprendizaje causal y recuperación de la información: perspectivas teóricas*, pp.47-62.
- McCarthy, J., (1986), "Applications of circumscription to formalizing common sense knowledge", en *Artificial Intelligence*, 28, pp. 89-116.
- Milán, E. G., González, A., Pereda, A., y Tornay, F., (2005), "The nature of residual cost in task switching" en *Cognitiva*, 1, pp. 55-69.
- Milán, E.G. y Tornay, F., (1999), "Cambio dinámico de la preparación mental para realizar una tarea cognitiva: pruebas a favor de una operación de control del procesamiento" en *Cognitiva*, 11, pp. 199-214.
- Milán, E. G. y Tornay, F., (2001a), "Diferente participación de los mecanismos de control en el cambio de tareas regular frente al cambio al azar", en *Psicothema*, 13, pp. 11- 117.
- Milán, E. G. y Tornay, F., (2001b), "Factores atencionales en el coste por cambio de preparación de tareas" en *Cognitiva*, 13, pp. 61-73.
- Milán, E. G. y Tornay, F., (2001c), "Predictibilidad e impredictibilidad del cambio de la preparación de tareas" en Méndez, Ponte, Jiménez y Sampedro (Eds.): *La atención, un enfoque pluridisciplinar*, Vol. 2.
- Rogers, R. D., & Monsell, S., (1995), "Cost of a predictable switch between simple cognitive tasks" en *Journal of Experimental Psychology General*, 124, pp. 207-231.
- Shanahan M., (1997), *Solving the frame problem: A mathematical Investigation of the Common Sense Law of Inertia*, Cambridge, The Mit Press.
- Tornay, F. J. y Milán, E. G., (2001), "A more complete task-set reconfiguration in random than in predictable task switch" en *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 54, pp. 785-803.
- Tudela, P., (1981), *Psicología Experimental*. Madrid. Uned.
- Tudela, P., (1992), "Atención" en J. L. Trespalacios y P. Tudela (Eds.): *Atención y Percepción*, Capítulo 4, Madrid, Ed. Alhambra.