

Óscar Loureda/Laura Nadal/Inés Recio Fernández (Heidelberg)

# Partículas discursivas y cognición: *por tanto* y la conexión argumentativa

**Abstract:** In this paper we present experimental evidence on how the Spanish consecutive connective *por tanto* (en. “furthermore”) rearranges inferential routes in comprehension processes and guides the reader towards a mental representation. *Por tanto* does not generate an argumentative relation between the discourse segments it combines. Rather, under normal circumstances, it simply makes such a relation explicit, since the segments are already argumentatively co-oriented due to their lexical content. In an eye-tracking reading experiment we compared the processing patterns of utterances in which discourse segments were connected by means of *por tanto* versus utterances with juxtaposed segments. A speed-up effect of *por tanto* on the second segment was found for the total reading time, thus confirming that, due to their procedural meaning, discourse particles add information to utterances, while, at the same time, they guide, facilitate and rearrange processing.

## Introducción

*Por tanto* es en el español actual un conector consecutivo de gran vitalidad<sup>1</sup>. Su sentido consecutivo, construido sobre la capacidad fórica de *tanto*, ha experimentado un relevante cambio en la historia de la lengua española, ya que ha pasado de establecer como aditamento causal un lazo con lo previo a funcionar como partícula discursiva en la sintaxis supraoracional<sup>2</sup>.

---

1 Según García Izquierdo (1998, 176) el conector ilativo más frecuente en español (en un corpus de textos periodísticos), con un 41,8 % del total de ocurrencias de ilativos.

2 *Por tanto*, con claros empleos discursivos ya en el siglo XV, conoce un uso muy restringido durante la Edad Media, frente a su profusión actual (Eberenz 2000, 125):

(i) Mas assi como su trabajo fué por demás, assí será el tuyo en vazío, y *por tanto* no quieras lo que hazer no se puede (1495, Luis de Lucena, *Repetición de amores*, apud Eberenz 2000, 123).

Para el siglo XVI “*tanto* sigue teniendo valor demostrativo y de señalamiento anafórico en muchos casos, con lo que la secuencia *por tanto* se asemeja mucho en su funcionamiento a *por esto* y *por*

Según el *Diccionario de partículas discursivas del español* (en adelante *DPDE*, s.v.), el conector *por tanto* “presenta el miembro del discurso que introduce como una consecuencia fruto de un razonamiento derivado del miembro discursivo anterior”. En (1):

- (1) Estos niños comen mucha fruta. *Por tanto*, están sanos,

*por tanto* introduce una información (el segundo miembro discursivo “están sanos”) y la presenta como una consecuencia que se desprende de lo dicho (una “razón”) anteriormente (“Estos niños comen mucha fruta”).

En su empleo canónico *por tanto* presenta un contorno melódico propio delimitado por una anticadencia que lo distingue del resto de los elementos entre los que se encuentra. Este entorno prosódico suele reflejarse en los textos escritos, como en (1), por medio de una coma detrás de *por tanto* y con otra coma, un punto o un punto y coma, delante. También como en (1) ocupa habitualmente la posición inicial del miembro del discurso que introduce, que es normalmente una oración. Se utiliza tanto en oraciones en modo indicativo como en oraciones en modo subjuntivo, es decir, su uso no condiciona la selección modal. No está especialmente marcado por su mayor o menor frecuencia en el registro formal o informal de la lengua (cf. *DPDE*, s.v.).

Estas son, dicho de forma muy sintética, las propiedades semánticas y sintácticas esenciales de *por tanto* en español como conector argumentativo de valor consecutivo. Todas ellas se orientan en el discurso a un cometido principal, “el de guiar, de acuerdo con sus distintas propiedades morfosintácticas, semánticas y pragmáticas, las inferencias que se realizan en la comunicación” (Martín Zorraquino/Portolés 1999, 4057). Los conectores argumentativos, como *clase*, y *por tanto* como especie, son un tipo de partículas discursivas que permiten restringir,

---

*eso*” (Herrero Ruiz de Loizaga 2003, 363). En el XVII no solo se multiplican los ejemplos de *por tanto* gramaticalizado sino que también se consolida su variante *por lo tanto* “forma peculiar que muestra la moderna gramaticalización para esta función de la secuencia, y la pérdida del valor anafórico, y aún pronominal, de *tanto* en esta expresión, pues sólo esto explica la anteposición del neutro *lo*” (Herrero Ruiz de Loizaga 2003, 371):

- (ii) Paréceme que se hace hora de nos ir para nuestros albergues, *por lo tanto* comencémosnos a mover, que, si nos andan tan bien los pies, como el señor Licenciado ha bullido la compostura de las manos, presto seremos en casa (1589, Juan de Pineda, *Diálogos familiares de la agricultura cristiana*, CORDE).

eliminar o facilitar posibles continuaciones del discurso<sup>3</sup>, y “lo hacen especificando la manera en que [las representaciones conceptuales] deben combinarse, entre sí y con la información contextual, para obtener la interpretación del enunciado, es decir, imponiendo restricciones sobre la fase inferencial de la interpretación” (Escandell/Leonetti 2004, 1728).

En el presente trabajo queremos ejemplificar cómo estas unidades, y concretamente el conector consecutivo *por tanto*, reordenan las rutas inferenciales en los procesos de comprensión y guían al lector hacia una representación mental ostensivamente comunicada. Son muchos los trabajos teóricos y descriptivos que sostienen esta hipótesis (cf. Portolés 1993, 2010; Domínguez García 2007). Por nuestra parte, proponemos una línea de investigación experimental por medio de un test de lectura autocontrolada con un *eyetracker*<sup>4</sup>. El método experimental es un método complementario de los estudios lingüísticos sobre las partículas discursivas que se ocupan de las relaciones que genera un signo dado en la interfaz entre lengua y discurso, y permite comprobar si existen (o no) correlaciones entre propiedades morfosintácticas, semánticas y pragmáticas de esos signos lingüísticos con la actividad cerebral que suscitan su producción, su procesamiento y su comprensión (cf. Loureda et al. 2016; Loureda et al. 2015).

## 1 Las partículas discursivas y el procesamiento de la información: el método experimental

Mediante un análisis de *eyetracker* se registra el tiempo de procesamiento de enunciados completos y el de cada una de las unidades léxicas que lo componen por separado, resultados sobre los que se hallan los costes que promedia una palabra bajo esas condiciones experimentales. Tomamos la fijación ocular como parámetro principal de medición del esfuerzo de procesamiento (cf. Rayner

---

<sup>3</sup> Los conectores, a diferencia de otras partículas discursivas, restringen el contexto pertinente para una inferencia a partir de la información codificada en los enunciados que vinculan (cf. Portolés 1993, 144, 160).

<sup>4</sup> Los informantes leen en la pantalla de un ordenador enunciados preparados en el diseño del experimento. El *eyetracker* se sitúa debajo de la pantalla y permite captar por medio de cámaras de infrarrojos el movimiento de las pupilas y, así, hacer un seguimiento de la actividad ocular (e indirectamente, mental, puesto que los movimientos oculares actúan como puente entre la percepción y la cognición) durante la lectura. Con estos movimientos oculares se pueden medir los costes de procesamiento que generan nuestros enunciados o cada una de las áreas de interés dentro de un enunciado (p.ej., el conector *por tanto*, o cada uno de los segmentos discursivos que conecta).

2009). Desde el punto de vista oculomotriz, el ojo humano reconoce signos sucesivamente durante la lectura a través de desplazamientos no lineales. Cuando leemos la mirada avanza a pequeños saltos llamados *movimientos sacádicos* (cf. Rayner 1998, 373) que se alternan con períodos de relativa quietud llamados *fijaciones*. Las fijaciones permiten la percepción y la extracción de la información y reflejan, así, directamente el esfuerzo cognitivo<sup>5</sup>.

Las fijaciones y los costes de procesamiento que indican se analizan por medio de tres variables dependientes: *total reading time* o tiempo total de lectura, *first-pass dwell time* o primera lectura y *second-pass dwell time* o relectura. El tiempo total de lectura corresponde a la suma de la duración de todas las fijaciones sobre un área de interés, es decir, nos ofrece el tiempo total de extracción de la información a través del ojo. Dado que ello comprende tanto la primera lectura como las relecturas sucesivas, este parámetro no nos permite distinguir entre procesos de bajo nivel y procesos de alto nivel. Los procesos de bajo nivel corresponden a la descodificación semántica, el reconocimiento de la clase de palabra y de la estructura argumentativa y sintagmática del enunciado, la atribución a los diversos elementos léxicos de una función sintáctica determinada y la integración sintáctico-semántica de todos los funitivos de la oración; los procesos de alto nivel, por su parte, revelan la reconstrucción del supuesto comunicado y la activación de la ruta inferencial (cf. Escandell 2005 o Dominiek 2009).

Para obtener una imagen más aproximada de los costes de cada uno de estos procesos recurrimos al *first-pass dwell time* y al *second-pass dwell time*. El *first-pass dwell time* equivale al tiempo de extracción de información durante la primera lectura. Es el resultado de la suma de todas las fijaciones realizadas sobre una palabra o área de interés antes de abandonarla para fijar la mirada en otra. En este sentido, muestra cómo tienen lugar la construcción sintáctica y semántica del enunciado. Por su parte, el *second-pass dwell time*, en el que solo se incluyen las refijaciones, es decir, todas las fijaciones dirigidas a un área de interés después de haberla abandonado por primera vez, proporciona un valor aproximado de los costes de procesamiento necesarios para la reconstrucción del supuesto comunicado (cf. Rayner 1998, 376; Hyönä et al. 2003; Holmquist et al. 2011). La separación entre primera lectura y segunda lectura no es perfectamente simétrica a la separación entre procesos de índole sintáctico-semántica y pragmático-informativa,

---

5 La duración media de las fijaciones en la lectura es de unos 200–250 milisegundos (ms), aunque dependiendo de varios factores, como la longitud o la frecuencia de las palabras, también puede oscilar entre los 50 ms y los 500 ms. Es habitual realizar una fijación en cada palabra, solo las palabras más cortas, de hasta tres letras (como las preposiciones o los artículos), no suelen recibir fijaciones y, por el contrario, las palabras de mayor longitud o que se consideran poco frecuentes para el lector pueden ser fijadas más de una vez.

puesto que la relación entre la sintaxis, semántica y pragmática no es lineal (= no son fases cronológicamente consecutivas del procesamiento), sino que tienen lugar en cierta medida en paralelo (cf. Escandell 2005). La primera lectura y la segunda lectura reflejan, en realidad, dos momentos distintos del procesamiento: la construcción de un primer supuesto a partir del material sintáctico y semántico, primero, y, segundo, la confirmación, el enriquecimiento o la corrección de ese supuesto construido inicialmente a partir de su confrontación con materiales dados como el contexto y los supuestos almacenados en la mente.

El diseño experimental responde a un modelo de cuadrado latino (*latin square*, cf. Winer 1962), en el que el experimento se replica con diferentes temas tantas veces como variables se quieren analizar. De esta manera, al contar con un número equivalente de condiciones experimentales y temas, los ítems se pueden dividir en bloques iguales y ordenarlos de forma que en cada bloque no se repite ninguna de las condiciones, ni ninguno de los temas. P. ej., en un cuadrado de 4 (condiciones)  $\times$  4 (temas), los ítems se distribuirán en cuatro bloques, en cada uno de los cuales se alternarán siempre las cuatro condiciones, pero cada una en un ítem que versa sobre un tema diferente. El número de réplicas (= número de columnas del cuadrado) determina a su vez cuántos grupos diferentes de informantes (en nuestro caso, de 20 personas cada uno) se necesitan. De este modo, los participantes leen un solo enunciado en cada condición y siempre en un tema diferente, con lo que se evita que tomen conciencia del objeto del experimento y manipulen las estrategias de lectura. Los enunciados estudiados se alternan con enunciados distractores en una proporción 2 : 1, el doble de enunciados distractores que de enunciados objeto de estudio (críticos). Cada enunciado aparece en la pantalla en un orden aleatorio para evitar el posible efecto de diferentes grados de atención de los participantes. En los enunciados se controlaron distintas variables ocultas (frecuencia de las palabras, longitud, etc.). Todas las palabras del enunciado estaban formadas por cinco caracteres a excepción de la locución conectora, para la que se tomó una media ponderada en todos los parámetros que indica cuál hubiera sido su coste medio de procesamiento en caso de ser una palabra de cinco caracteres. También se controlaron las posibles variables del sujeto para crear un grupo de hablantes homogéneo: todos los informantes tenían un alto nivel educativo (grado universitario) y una edad comprendida entre 20 y 40 años.

Durante los experimentos, los enunciados se presentan en una pantalla con un *eyetracker* RED 500 (SMI Research). Los participantes se sitúan a 70 centímetros del monitor; se registran los resultados de la acción de los dos ojos durante la extracción de la información y se calcula automáticamente una media. El experimento se graba con una resolución temporal de 500 Hz. Los participantes leen en silencio (= lectura mental) de forma autocontrolada, es decir, el lector decide

libremente sobre su ritmo de lectura, lo que evita que los resultados se vean condicionados externamente por el investigador. La duración máxima del test fue de quince minutos.

La variable independiente de este experimento es la presencia/ausencia de la partícula discursiva *por tanto* para comprobar hasta qué punto la presencia en los enunciados de un conector, que funciona como instrucción procedimental para marcar o explicitar la unión y/o la orientación argumentativa existente entre los dos segmentos discursivos, facilita la recuperación del supuesto ostensivamente comunicado y varía los costes de procesamiento durante la lectura.

Los enunciados que se leen se integran en un contexto, también previamente dado al lector. En los enunciados que se analizarán a continuación el contexto presenta a unos niños que acuden con su madre al pediatra, un hombre especialmente preocupado por la dieta de sus jóvenes pacientes.

## 2 Hipótesis

Desde el punto de vista de su significado de procesamiento, *por tanto* no genera una relación argumentativa, sino que en condiciones normales solo la hace explícita, pues los miembros discursivos que conecta ya están coorientados argumentativamente debido al contenido léxico de las palabras que los integran. Al explicitar una orientación argumentativa presente en los miembros del enunciado, el conector *por tanto* favorece el procesamiento de una continuación dada. En efecto, un enunciado como (2):

(2) Estos niños comen mucha fruta.

conduce por su orientación argumentativa a conclusiones esperables expresas como la de (3) y no conduce a conclusiones contrarias, como la de (4), pues crearía enunciados pragmáticamente extraños.

(3) Estos niños comen mucha fruta. *Están sanos.*

(4) #Estos niños comen mucha fruta. *No están sanos.*

Así, el contenido léxico del enunciado (todas las palabras de (3), salvo el demostrativo) tiene una orientación argumentativa a disposición del lector para activar una ruta inferencial consecutiva, y no, por ejemplo, contraargumentativa.

Dado lo anterior, sería posible sostener que *por tanto*, como conector que restringe rutas inferenciales, debería presentar bajos costes de procesamiento en la medida en que incide en un contenido ya dado, alcanzable durante la descodificación sintáctico-semántica. La instrucción procedimental del conector consecutivo no es, en este caso, imprescindible para la recuperación del supuesto ostensivamente comunicado y existe otro tipo de vía, la léxica, con una función análoga. Asimismo, sería esperable que los costes de procesamiento de los enunciados (1) y (3), en los que la propiedad distintiva es la presencia/ausencia del conector, no presenten sustanciales diferencias<sup>6</sup>.

### 3 Resultados

Consideremos, en primer lugar, el tiempo total de lectura, que es un parámetro general acumulado, pues, como se dijo, corresponde a la suma de todas las fijaciones realizadas sobre un área de interés durante la primera lectura y durante lecturas sucesivas. Tanto este parámetro como los dos sobre los que se ofrecen datos más adelante (*first-pass dwell time* y *second-pass dwell time*) se han calculado para las siguientes áreas de interés, determinadas a partir de la función conectiva de *por tanto*:

- (5) [Estos niños comen mucha fruta]<sub>miembro discursivo 1</sub>·  
[Están sanos]<sub>miembro discursivo 2</sub>·

---

<sup>6</sup> Un caso bien distinto, por poner el ejemplo de otro conector, es la locución adverbial *sin embargo*, que marca una orientación contraargumentativa directa entre los miembros discursivos unidos, como en (iii):

- (iii) Estos niños comen mucho dulce. *Sin embargo*, están sanos.

Cuando la instrucción del conector no se marca sintagmáticamente, como en (iv):

- (iv) Estos niños comen mucho dulce. Están sanos,

el procesamiento del enunciado en su conjunto resulta más costoso, pues falta el “conmutador” o inversor argumentativo que articule la relación entre los miembros discursivos antiorientados. Por ello, *sin embargo* regula el acceso a una representación mental de acuerdo con sus propiedades semánticas, de modo que facilita la integración del segundo segmento discursivo reduciendo sus costes de procesamiento, en la medida en que marca explícitamente la relación de oposición. En este caso, los enunciados (iii) y (iv) sí responden a modelos de procesamiento distintos que suponen costes cognitivos significativamente distintos (cf. Loureda et al. 2016).

- (6) [Estos niños comen mucha fruta]<sub>miembro discursivo 1</sub>.  
[Por tanto]<sub>conector</sub>, [están sanos]<sub>miembro discursivo 2</sub>.

La tabla 1 muestra los resultados de nuestro experimento para cada miembro discursivo del enunciado<sup>7</sup> en relación con el tiempo necesario para procesar una palabra de cinco caracteres:

**Tabla 1:** Tiempo total de lectura (en ms)

	miembro 1	miembro 2
[Estos niños comen mucha fruta] <sub>M1</sub> . [Por tanto] <sub>conector</sub> , [están sanos] <sub>M2</sub>	378,67 ms	556,84 ms
[Estos niños comen mucha fruta] <sub>M1</sub> . [Están sanos] <sub>M2</sub>	379,23 ms	625,42 ms
<b>ANOVA</b>	<b>M1 vs M1</b> F[(1.38) < 0,01, p = 0,99] no significativo	<b>M2 vs M2</b> F[(1.38) = 0,51, p = 0,48] no significativo

Si se considera el tiempo total de lectura, el impacto de *por tanto* en el enunciado no genera diferencias globales estadísticamente significativas en el procesamiento del enunciado unido por el conector y del enunciado yuxtapuesto ( $p = 0,99/p = 0,48$ ). Tampoco se observan diferencias si se consideran los tiempos de la primera lectura (*first-pass dwell time*), que revela sobre todo cómo se ha construido un supuesto a partir de la información sintáctica y semántica (tabla 2):

**Tabla 2:** *First-pass dwell time* (en ms)

	miembro 1	miembro 2
[Estos niños comen mucha fruta] <sub>M1</sub> . [Por tanto] <sub>conector</sub> , [están sanos] <sub>M2</sub>	132,53 ms	172,25 ms
[Estos niños comen mucha fruta] <sub>M1</sub> . [Están sanos] <sub>M2</sub>	132,41 ms	297,33 ms
<b>ANOVA</b>	<b>M1 vs M1</b> F[(1.38) = 0,02, p = 0,90] no significativo	<b>M2 vs M2</b> F[(1.38) = 0,24, p = 0,63] no significativo

<sup>7</sup> Los tiempos de lectura para el segundo miembro discursivo no incluyen los tiempos de lectura del conector.

Finalmente, tampoco se han registrado diferencias significativas entre los enunciados con y sin conector si se considera el tiempo de la relectura, el *second-pass dwell time*, un índice de los costes que implica la reelaboración del supuesto comunicado y la activación de la ruta inferencial (tabla 3):

**Tabla 3:** *Second-pass dwell time* (en ms)

	miembro 1	miembro 2
[ <i>Estos niños comen mucha fruta</i> ] <sub>M1</sub> . [ <i>Por tanto,</i> ] <sub>conector</sub> , [ <i>están sanos</i> ] <sub>M2</sub>	184,21 ms	326,08 ms
[ <i>Estos niños comen mucha fruta</i> ] <sub>M1</sub> . [ <i>Están sanos</i> ] <sub>M2</sub>	191,86 ms	290,68 ms
<b>ANOVA</b>	<b>M1 vs M1</b> F[(1.38) < 0,01, p = 0,99] no significativo	<b>M2 vs M2</b> F[(1.38) = 2,84, p = 0,10] no significativo

En las condiciones dadas en el experimento, *por tanto* apenas genera cambios sustanciales. Ello no significa, no obstante, que *por tanto* sea una unidad sin valor procedimental, sino que su significado actúa sobre una base argumentativa que en condiciones normales parece ser un estímulo mínimo suficiente para activar la ruta inferencial causa-consecuencia<sup>8</sup>.

Que la diferencia en el procesamiento de ambos enunciados no sea en su conjunto significativamente distinta desde el punto de vista estadístico no implica que ambos enunciados se procesen de la misma manera y que la inserción de un conector como *por tanto* no pueda generar una redistribución de las estrategias de procesamiento. Consideremos, en ese sentido, los enunciados por separado y las relaciones de sus partes entre sí. En el tiempo total de lectura obtenemos los siguientes resultados (tabla 4):

<sup>8</sup> De hecho, Sanders (2005, 9) formula la hipótesis de la “causalidad por defecto” y considera que, en su ánimo por extraer el máximo contenido informativo del enunciado, la mente humana tiende a procesar dos segmentos discursivos yuxtapuestos como vinculados por una relación de causalidad, siempre y cuando su contenido léxico lo permita.

**Tabla 4:** Tiempo total de lectura (en ms)

	conector	palabra léxica	
		miembro 1	miembro 2
[ <i>Estos niños comen mucha fruta</i> ] <sub>M1</sub> . [ <i>Por tanto</i> ] <sub>conector</sub> , [ <i>están sanos</i> ] <sub>M2</sub>	504,84 ms	378,67 ms	556,84 ms
<b>ANOVA</b>			
<b>conector vs M1</b>	F[(1.38) = 1,94, p = 0,17] no significativo		
<b>conector vs M2</b>	F[(1.38) = 0,25, p = 0,62] no significativo		
<b>M1 vs M2</b>	F[(1.38) = 3,55, p = 0,07] no significativo		
[ <i>Estos niños comen mucha fruta</i> ] <sub>M1</sub> . [ <i>Están sanos</i> ] <sub>M2</sub>	—	379,23 ms	625,42 ms
<b>ANOVA</b>			
<b>M1 vs M2</b>	F[(1.38) = 10,95, p < 0,01] muy significativo		

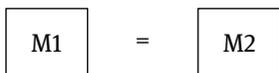
Cuando no existe una partícula consecutiva y la conexión solo es articulable a partir de la decodificación léxica, los costes de procesamiento del segundo miembro discursivo, el que introduce la consecuencia, son significativamente mucho más elevados que los del primer miembro, que introduce el argumento causal (379,23 ms frente a 625,42 ms;  $p < 0,01$ ): los valores del segundo miembro suponen un incremento de un 64,91 % respecto de los costes del primer miembro. Dicho de otro modo, en ausencia de marca hay una relación asimétrica entre los constituyentes. Cuando, en cambio, se introduce un conector consecutivo para explicitar y restringir la relación por medio de una instrucción procedimental, el procesamiento del segundo miembro se acelera y los costes cognitivos se reducen de forma notable, tanto que no presentan diferencias estadísticamente significativas de acuerdo con nuestro nivel de confianza en relación con los valores obtenidos para el primer miembro. En síntesis, desde el punto de vista del tiempo total de lectura, es cierto que ambos enunciados permiten establecer una relación de causa-consecuencia en tiempos análogos, pero la presencia del conector en un enunciado parece redistribuir los esfuerzos cognitivos y eliminar costes en el miembro discursivo en el que incide y que representa la consecuencia de la relación discursiva.

La ausencia del conector, además, invierte la estrategia de extracción de la información (cf. tablas 2 y 3). Si falta el conector, los mayores costes de procesamiento corresponden a la integración sintáctica y semántica del segundo miembro en relación con el primero, por ello el *first-pass dwell time* del segundo miembro presenta costes significativamente más elevados que los del primer miembro (297,33 ms vs 132,41 ms, un incremento del 124,55 %). En cambio, la presen-

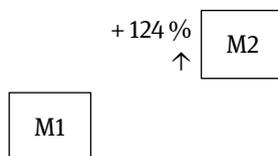
cia del conector “marca” la conexión, de ahí que los costes de la articulación de los miembros discursivos durante el *first-pass dwell time* no presenten diferencias significativas ( $p = 0,42$ ). Durante la relectura (*second-pass dwell time*), por el contrario, el supuesto construido inicialmente a partir del enunciado sin conector no se modifica de forma sustancial, pues ya ha sido descodificado, lo cual explica que las diferencias entre los miembros discursivos del enunciado no sean significativas ( $p = 0,14$ ); con la presencia de *por tanto*, en cambio, se señala explícitamente una ruta inferencial argumentativa que hace que los costes de procesamiento del segundo miembro discursivo se incrementen durante el *second-pass dwell time* (326,08 ms) y sean significativamente más altos que los del primer miembro (184,21 ms), un incremento del 77,01 % ( $p = 0,04$ ).

Como se ha visto, sin conector resulta costosa la construcción de un primer supuesto a partir del material sintáctico y semántico, un supuesto que luego apenas requiere esfuerzo de reajuste, confirmación o enriquecimiento en la relectura; con conector, por contra, la construcción de un supuesto, más explícito, no supone especiales costes cognitivos iniciales porque la relación está “marcada”, pero el conector activa la confirmación, el enriquecimiento o la corrección del supuesto construido inicialmente confrontándolo con otros materiales disponibles, como el contexto y las representaciones almacenadas en la mente. Como resultado, los tiempos de relectura del segundo miembro aumentan. Como se dijo, ambas estrategias exigen, en su conjunto, costes cognitivos estadísticamente equivalentes. El conector, en síntesis, regula la estrategia de acceso a la implicatura convencional (sin la partícula la relación causa-consecuencia se procesa como una implicatura conversacional) e invierte la estrategia de extracción de la información. Pongamos lo dicho en forma gráfica. Durante la construcción del supuesto a partir de la información sintáctico-semántica, durante la primera lectura, la presencia del conector hace que los costes de los miembros discursivos conectados sean estadísticamente parejos, mientras que la ausencia de conector implica que los costes del segundo miembro se incrementen un 124 %.

*Estos niños comen mucha fruta.  
Por tanto, están sanos*



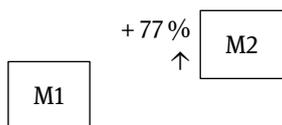
*Estos niños comen mucha fruta.  
Están sanos*



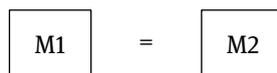
Durante la relectura, los costes de procesamiento necesarios para la reconstrucción del supuesto comunicado y para la activación de la ruta argumentativa se

elevan en el segundo miembro afectado por el conector *por tanto* en un 77 % en relación con los costes de procesamiento del primer miembro. Los costes cognitivos de los dos miembros vinculados en una estructura yuxtapuesta, en cambio, son similares:

*Estos niños comen mucha fruta.  
Por tanto, están sanos*

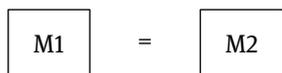


*Estos niños comen mucha fruta.  
Están sanos*

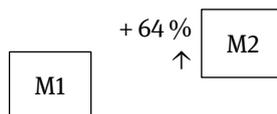


Si se considera el tiempo total de lectura, *por tanto* equipara estadísticamente el esfuerzo necesario para procesar cada uno de los miembros discursivos que conecta, mientras que la ausencia de conector (= marca convencional) provoca que los costes del segundo miembro se incrementen un 64 % respecto del miembro causal:

*Estos niños comen mucha fruta.  
Por tanto, están sanos*



*Estos niños comen mucha fruta.  
Están sanos*



## 4 Conclusiones

Mediante pruebas experimentales de lectura controlada (*eye tracking*) y su análisis en función de los parámetros *tiempo total de lectura*, *first-pass dwell time* y *second-pass dwell time*, estos dos últimos asociados, respectivamente, al procesamiento de bajo y alto nivel, se ha recogido información acerca de la naturaleza del significado de la partícula discursiva *por tanto*.

¿Cómo se manifiesta la acción de un conector como *por tanto* en una estructura argumentativa consecutiva? En las condiciones consideradas, *por tanto* presenta un valor procedimental que condiciona el cómo de los valores relativos de las unidades que articula, la estrategia de obtención de un supuesto, pero dado que el conector incide en una orientación argumentativa de los enunciados pre-existente, ni sus costes de procesamiento ni los costes totales de los enunciados con y sin conector parecen ser significativamente diferentes.

La introducción de *por tanto* genera simplemente una redistribución de las estrategias de procesamiento. El enunciado sin partícula discursiva está más subdeterminado y por ello exige mayores costes de procesamiento en el tiempo total de lectura del segundo segmento discursivo (significativamente más elevados que los del primer segmento): sin una marca convencional, la relación causa-consecuencia debe calcularse únicamente a partir del contenido léxico de las unidades léxicas dadas. Con su presencia, el conector consigue que los dos segmentos discursivos se procesen en tiempos análogos y activa la confirmación, el enriquecimiento o la corrección de ese supuesto construido inicialmente confrontándolo con el contexto y con los supuestos almacenados en la mente, de ahí que aumenten los tiempos de relectura del segundo miembro.

En general, las partículas discursivas implican dos funciones movidas por fuerzas opuestas: por un lado, añaden más información convencionalizada al enunciado, pero, por otro, la marcan y facilitan así el procesamiento, reordenándolo. El equilibrio de estas propiedades genera que el enunciado que las contiene no presente más costes de procesamiento globales que el enunciado que no las contiene. El enunciado marcado por *por tanto* no presenta costes de procesamiento significativamente distintos si consideramos los costes promediados por una palabra: cuando la conexión se marca, el tiempo de lectura total promedio de una palabra en el enunciado es de 429,57 milisegundos; cuando no se conecta con *por tanto*, el tiempo total de lectura de una palabra en el enunciado es de 471,98 milisegundos: no se trata, pues, de una diferencia significativa ( $F[(1.38) = 0,39, p = 0,53]$ )<sup>9</sup>.

En síntesis, *por tanto* regula el acceso a una representación mental de acuerdo con sus propiedades semánticas, esto es, facilita la integración del segundo segmento discursivo reduciendo sus costes de procesamiento en la medida en que marca convencionalmente la relación argumentativa. Como conector que restringe rutas inferenciales, presenta bajos costes de procesamiento en la medida

<sup>9</sup> Los costes que promedia el conector *por tanto* en relación con los que promedia una palabra léxica del enunciado no resultan estadísticamente diferentes en ninguna de las variables dependientes consideradas:

	media <i>por tanto</i>	media palabra léxica	ANOVA
tiempo total de lectura	504,11 ms	429,57 ms	$F[(1.38) = 0,70, p = 0,40]$
primera lectura	144,09 ms	143,88 ms	$F[(1.38) < 0,01, p = 0,99]$
relectura	318,59 ms	224,74 ms	$F[(1.38) = 1,81, p = 0,18]$

Ello significa que el conector *por tanto* y la descodificación de su significado instruccional, en estas condiciones, no requieren mayores costes de procesamiento que el promedio de las demás palabras del enunciado, a excepción del demostrativo *estos*, de significado conceptual.

en que incide en un contenido ya dado, alcanzable durante la descodificación sintáctico-semántica. Por esta razón los costes de procesamiento de los enunciados considerados, en los que la propiedad distintiva es la presencia/ausencia del conector, no presentan diferencias estadísticamente significativas.

El método que aquí se ha aplicado, el experimental, permite comprobar si existen (o no) correlaciones entre propiedades morfosintácticas, semánticas y pragmáticas de las partículas discursivas con la actividad cerebral que suscitan, en concreto de los movimientos oculares a los que dan lugar. Con ello podemos obtener, conjuntamente con los aportes de la lingüística teórico-descriptiva, una imagen tridimensional de una partícula dada: cognitiva, idiomática y discursiva.

## Bibliografía

- Briz, Antonio/Pons, Salvador/Portolés, José (coords.) (2008): *Diccionario de partículas discursivas del español*, disponible en línea, [www.dpde.es](http://www.dpde.es).
- Domínguez García, Noemí (2007): *Conectores discursivos en textos argumentativos breves*, Madrid, Arco Libros.
- Dominiek, Sandra (2009): “Psycholinguistics”, en: Sandra Dominiek/Jan-Ola Öttsman/Jef Verschueren (eds.), *Cognition and Pragmatics*, Ámsterdam, Benjamins, 288–368.
- Eberenz, Rolf (2000): *El español en el otoño de la Edad Media. Sobre el artículo y los pronombres*, Madrid, Gredos.
- Escandell, María Victoria (2005): *La comunicación*, Madrid, Gredos.
- Escandell, María Victoria/Leonetti, Manuel (2004): “Semántica conceptual/semántica procedimental”, en: Milka Villayandre Llamazares (coord.), *Actas del V Congreso de Lingüística General. León, 5–8 de marzo de 2002*, vol. 2, Madrid, Arco Libros, 1727–1738.
- García Izquierdo, Isabel (1998): *Mecanismos de cohesión textual. Los conectores ilativos en español*, Castellón, Universitat Jaume I.
- Herrero Ruiz de Loizaga, Francisco Javier (2003): “Los conectores consecutivos *por eso* y *por tanto* en textos dialogados (1448–1528)”, en: José Luis Girón Alconchel/Silvia Iglesias Recuero/Francisco Javier Herrero Ruiz de Loizaga/Antonio Narbona (eds.), *Estudios ofrecidos al profesor José Jesús de Bustos Tovar*, Madrid, Universidad Complutense de Madrid, 361–374.
- Holmqvist, Kenneth/Nyström, Marcus/Andersson, Richard/Dewhurst, Richard/Jarodzka, Halszka/Weijer, Joost van de (2011): *Eye Tracking: A comprehensive guide to methods and measures*, Oxford, Oxford University Press.
- Hyönä, Jukka/Lorch, Robert/Rinck, Mike (2003): “Eye Movement Measures to study global text processing”, en: Jukka Hyönä/Ralph Radach/Heiner Deubel (eds.), *The mind’s eye: cognitive and applied aspects of eye movement research*, Ámsterdam, Elsevier, 313–334.
- Loureda, Óscar/Cruz, Adriana/Rudka, Martha/Nadal, Laura/Recio, Inés/Borreguero Zuloaga, Margarita (2015): “Focus Particles in Information Processing: An Experimental Study on Pragmatic scales with Spanish *incluso*”, en: Anna-Maria De Cesare/Cecilia Andorno (eds.), *Focus Particles in Romance and Germanic languages. Empirical and corpus-based approaches*, en: *Linguistik online* 71/2, <http://dx.doi.org/10.13092/lo.71.1781>, 129–151.

- Loureda, Óscar/Nadal, Laura/Recio, Inés (2016): “Partículas discursivas y cognición: *sin embargo* y la conexión contrargumentativa”, en: Eugenia Sainz González/Inmaculada Solís García/Florencio del Barrio de la Rosa/Ignacio Arroyo Hernández (eds.), *Geométrica explosión. Estudios de lengua y literatura en homenaje a René Lenarduzzi*, Venecia, Ca’ Foscari, 175–186.
- Martín Zorraquino, M<sup>a</sup> Antonia/Portolés Lázaro, José (1999): “Los marcadores del discurso”, en: Ignacio Bosque/Violeta Demonte (dirs.), *Gramática descriptiva de la lengua española*, vol. 3, Madrid, Espasa-Calpe, 4051–4213.
- Portolés Lázaro, José (1993): “La distinción entre los conectores y otros marcadores del discurso en español”, en: *Verba* 20, 141–170.
- Portolés Lázaro, José (2010): “Los marcadores del discurso y la estructura informativa”, en: Óscar Loureda Lamas/Esperanza Acín Villa (eds.), *Los estudios sobre marcadores del discurso en español, hoy*, Madrid, Arco Libros, 281–325.
- Rayner, Keith (1998): “Eye Movements in Reading and Information Processing: 20 Years of Research”, en: *Psychological Bulletin* 124/3, 372–422.
- Rayner, Keith (2009): “Eye movements and attention in reading, scene perception, and visual search”, en: *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* 62, 1457–1506.
- Sanders, Ted J.M. (2005): “De paradox van causale complexiteit”, en: Joost Schilperoord/Carel van Wijk (eds.), *Terugkijken en vooruitblikken op Leo Noordmans paden door de tekstwetenschap*, Tilburg, Faculteit der Letteren Universiteit van Tilburg, 39–54.
- Winer, Benjamin J. (1962): *Statistical principles in experimental design*, Nueva York, McGraw-Hill Book Company.