

UNIVERSITAT DE BARCELONA
FACULTAT DE PSICOLOGIA
Departament de Psicologia Bàsica

**La producción del lenguaje en bilingües:
caracterización e implicaciones de la coactivación
léxica**

Tesis Doctoral

Àngels Colomé

Barcelona, 2000

Directora: Dra. Núria Sebastián Gallés
Programa de doctorado: *Ciència Cognitiva i Llenguatge*
Bienio 1997-1999

Títol de Doctor en Psicologia

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA



0701032424

x



ÍNDICE

Introducción.....	1
Capítulo 1. La producción del lenguaje: el hablante monolingüe	5
1.1. El curso temporal de la codificación gramatical y fonológica: ¿serial o en cascada?	8
1.2. Sobre la necesidad del lemma como representación intermedia	15
Capítulo 2. Los modelos de producción bilingües	19
2.1. La activación léxica en el hablante bilingüe.....	21
2.2. La selección léxica en el hablante bilingüe	25
2.2.1 La selección independiente de lengua.....	25
2.2.1.1. Green (1986,1998)	25
2.2.1.2. De Bot y Schreuder (1993)	26
2.2.1.3. Poulisse y Bongaerts (1994).....	27
2.2.2. La selección específica de lengua.....	28
Capítulo 3. La co-activación fonológica de la lengua no-empleada.....	33
3.1. Los antecedentes.....	33
3.1.1. El efecto de facilitación para las palabras cognadas.....	33
3.1.2. Hermans, Bongaerts, De Bot y Schreuder (1998).....	35
3.2. La detección de fonemas de la palabra y su traducción.....	38
3.2.1. Estudios previos.....	38
3.2.2. Experimento 1: duración de los efectos de co-activación.....	42
3.2.3. Experimento 2: experimento de control con	

Referencias bibliográficas 111

Anexos 119

INTRODUCCIÓN

Hablar es un acto tan natural para la mayoría de seres humanos, que raramente nos paramos a pensar en cómo es posible que la conexión de unas cuantas células en nuestro cerebro hagan que movamos los músculos de la boca y la garganta de forma tan extraordinariamente precisa (¡unos pocos milisegundos de diferencia en el inicio de la vibración de las cuerdas vocales cambiarán el fonema producido!) y lo que es todavía más extraordinario, que dichos movimientos sirvan para exteriorizar nuestras ideas y compartirlas con los que nos rodean.

En cambio, acostumbramos a admirar a las personas que hablan varias lenguas: “fíjate en X: sabe inglés, francés... además de castellano, claro. ¿Cómo hará para acordarse de todas las palabras?” Con toda justicia reconocemos su habilidad para almacenar varios vocabularios, pero hablar una lengua es mucho más que conocer sus palabras: hablar varias lenguas supone además conocer los matices de significado para cada una de ellas, así como las normas sintácticas específicas que les permiten agrupar las palabras, o la pronunciación de los fonemas que les son propios. Y esta persona no sólo sabe todo esto, sino que además es capaz de aplicar correctamente matices, normas y sonidos a una velocidad de dos o tres palabras por segundo.

No es nuestra intención en esta tesis resolver la complejidad de este proceso (¿se logrará algún día?), pero sí queríamos llamar la atención sobre un fenómeno que a menudo no apreciamos en su justa medida, antes de dirigirnos hacia objetivos tal vez más alcanzables. En este trabajo vamos a centrarnos en una curiosa cualidad de los bilingües como es su habilidad para mantener “separadas” las distintas lenguas, de manera que los errores derivados de mezclar involuntariamente reglas o palabras de diferentes lenguas son escasos, especialmente entre los bilingües muy competentes en su segunda lengua. ¿Significa esto que el bilingüe está trabajando sólo con una de sus lenguas? O, por el contrario, ¿es posible que la lengua no empleada siga estando presente durante la producción del habla, aunque de alguna forma se consiga restringir su influencia?

Hemos querido desgranar estas dos preguntas en cuestiones más específicas que constituirán los **objetivos de este trabajo**:

1. En nuestra memoria de licenciatura ya empezamos a estudiar la primera de las cuestiones, mostrando que la lengua que no se estaba utilizando permanecía a

pesar de todo activada. En este trabajo pretendemos seguir caracterizando esta activación abordando dos cuestiones:

- ¿Durante cuánto tiempo permanece activada la lengua que no se está empleando?
- ¿El grado de activación de la lengua que no se usa depende del conocimiento que de ella se posee?

2. Tras intentar responder a estos puntos, nos centraremos en el papel que juega la lengua no empleada en el procesamiento en curso. Más concretamente, nos plantearemos dos preguntas:

- ¿interfiere durante la selección léxica?
- ¿juega algún papel durante la recuperación de la información subléxica?

A lo largo de este trabajo intentaremos dar respuesta a estos interrogantes mediante la revisión de los estudios anteriores y la aportación de nuevas evidencias experimentales. En concreto, la memoria se estructurará en los siguientes apartados:

En el capítulo 1, repasaremos los principales modelos de producción del habla en hablantes monolingües, dado que la mayoría de modelos sobre hablantes bilingües son adaptaciones de éstos a la particularidad de poseer más de una lengua. Además, nos detendremos brevemente en aquellos puntos en que existen más discrepancias entre las diversas propuestas.

En el capítulo 2 describiremos los modelos bilingües de producción del habla, poniendo un énfasis especial en sus propuestas sobre la activación de la lengua no usada, y su papel en la selección léxica.

En el capítulo 3, presentaremos las evidencias que existen hasta el momento de co-activación de los dos léxicos, para a continuación introducir nuevos experimentos que nos permitan delimitar dicha co-activación en el tiempo y comprobar si depende del dominio que el hablante posee de la lengua no empleada.

En el capítulo 4 nos preguntaremos sobre la función que cumple la activación del léxico que no se está empleando y presentaremos dos nuevas series de experimentos que estudiarán dicha cuestión en el nivel de la selección léxica, y durante la recuperación de la información segmental.

Finalmente, el capítulo 5 nos permitirá resumir todos los resultados obtenidos, intentar explicarlos a partir de los modelos de producción actuales, proponer algunas modificaciones a partir de nuestros datos, y plantear nuevas cuestiones a estudiar en el futuro.

CAPÍTULO 1. LA PRODUCCIÓN DEL LENGUAJE: EL HABLANTE

MONOLINGÜE

En los últimos quince años, la investigación de los procesos implicados en la producción del habla ha experimentado un importante desarrollo (véanse para una revisión Ferrand, 1994; Levelt, Roelofs, y Meyer, 1999). Estos estudios han puesto de manifiesto la extrema complejidad del sistema de producción del habla. Probablemente, dicha complejidad, junto con la novedad del campo han sido las causas principales de que la gran mayoría de trabajos iniciales se hayan centrado en el estudio de los hablantes monolingües, y no haya sido hasta más tarde que esos mismos modelos se han modificado para poder dar cuenta también del caso de los hablantes plurilingües.

Por lo tanto, parece razonable empezar por repasar brevemente estos modelos que constituyen la piedra angular de la disciplina para facilitar la descripción, en el capítulo siguiente, de las adaptaciones al caso del hablante bilingüe. Más concretamente, partiremos del modelo de Levelt (1989) e iremos introduciendo paulatinamente las críticas y variaciones que incluyen los otros modelos (véase la figura 1.1.).

Si bien existen abundantes discrepancias entre los distintos modelos, todos ellos parecen aceptar la existencia de tres estadios diferentes en la producción del habla, esto es, los niveles conceptual, léxico y articulatorio.

Cuando un hablante se dispone a producir lenguaje, en primer lugar accede a la información conceptual y construye un mensaje, todavía pre-verbal, con los significados e intenciones que pretende transmitir. Levelt (Levelt, 1992; Levelt, Roelofs y Meyer, 1999), al igual que otros autores (entre ellos Collins y Quillian, 1969), aboga por una representación unitaria o no-compuesta de los conceptos, mientras que otros (por ejemplo Caramazza, 1997; Dell, 1986; Dell y O'Seaghdha, 1991), defienden que estos son en realidad la suma de un grupo de rasgos semánticos¹. En cualquier caso, todos ellos coinciden en proponer que las representaciones conceptuales que se encuentran más estrechamente conectadas corresponden a significados relacionados. Según los

¹ No acaban aquí las propuestas sobre la representación del significado: el formato de la información conceptual es un campo extraordinariamente complejo y existen numerosísimas propuestas provenientes tanto de la filosofía y la lingüística, como de la psicología e incluso de la neurociencia. Sin embargo, puesto que el objetivo del trabajo no es analizar este nivel del conocimiento, y aún a riesgo de sobresimplificar estas cuestiones, hemos decidido citar sólo aquellas propuestas que se han incorporado de manera explícita a los modelos psicolingüísticos.

primeros, este vínculo se da por la conexión directa entre los distintos nodos conceptuales, mientras que los segundos defienden que la relación entre los conceptos similares se produce porque comparten un mayor número de rasgos. Así, por ejemplo, los conceptos de *perro* y *gato*² comparten, entre otras, características como el ser animales mamíferos, cuadrúpedos y domésticos.

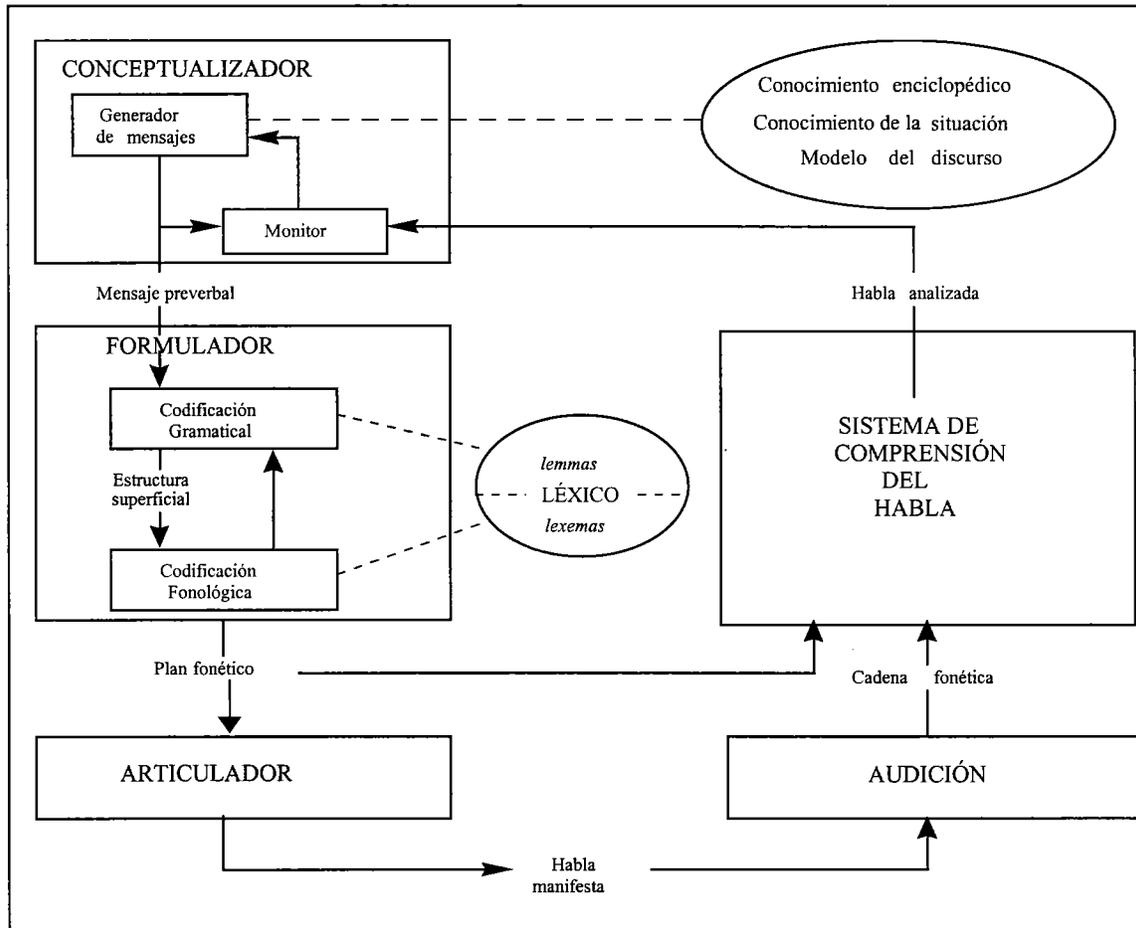


Figura 1.1. Modelo general de producción del habla. Adaptación de Belinchón, Rivière e Igoa (1992) del modelo de Levelt.

Debido a este vínculo entre los conceptos semejantes, cuando uno de ellos se activa (por ejemplo, ante el dibujo de un perro), parte de esta activación se propaga a los otros (*gato, caballo...*), con lo cual va a producirse una activación múltiple en el nivel semántico que se transmitirá al siguiente estadio: el léxico.

² Durante toda esta memoria, la notación a utilizar va a ser la siguiente: cursiva para los conceptos, subrayado para los estímulos (sean estos dibujos o palabras distractoras), y comillas para las representaciones en el léxico mental.

Basándose en trabajos previos de autores como Garrett (1975; 1980) o Kempen y Huijbers (1983), el modelo de Levelt (1989) diferencia dos tipos de representaciones a nivel léxico. Inicialmente, el concepto activa lo que se conoce como *lemma*: una representación amodal de la palabra, en el sentido de que sus propiedades fonológicas/ortográficas no están aún especificadas, y cuya recuperación significa el acceso a las características gramaticales y sintácticas de la palabra. Por esta razón, este primer momento se conoce también como codificación gramatical. En él, se produce además la selección léxica: las palabras que mejor se ajustan a las condiciones semánticas impuestas por el mensaje pre-verbal están activadas, pero aún debe producirse una selección que permita extraer, de entre todas las candidatas, aquella palabra que mejor transmita el significado deseado. Dicha selección supone generalmente escoger la palabra más activada por lo que, cuanto mayor activación tengan el resto de candidatas, más difícil será llevar a cabo la selección. Existe, por lo tanto, una competición en el nivel léxico, que generalmente se resuelve de manera exitosa, aunque a veces puede dar lugar a errores semánticos, es decir, a la selección de una palabra relacionada semánticamente con la que se pretendía producir (siguiendo con el ejemplo, seleccionar la palabra “gato” ante el dibujo de un perro).

Posteriormente, se recupera la información sobre las características fonológicas. Una hipótesis ampliamente aceptada (Caramazza y Hillis, 1990; Dell, Schwartz, Martin, Saffran y Gagnon, 1997; Levelt, Roelofs y Meyer, 1999; Morton y Patterson, 1980) y que vamos a asumir aquí, afirma que la información formal de las palabras está representada en componentes independientes según la modalidad (ortográfica y fonológica), y según si se trata de léxicos de entrada (para la percepción), o de salida (para la producción). En este último caso, en el transcurso de la codificación fonológica, a partir de la activación en el nivel de los *lemmas*, se accede a la forma de la palabra entera (lexema), para a continuación descomponerla en sus segmentos por una parte y el marco estructural por la otra, y proceder más tarde a un nuevo ensamblaje que tenga en cuenta fenómenos debidos a la ejecución del habla continua como, por ejemplo, la resilabificación. Finalmente, esta información posibilita la recuperación de una serie de instrucciones motoras que permiten articular la palabra seleccionada.

Hasta aquí hemos descrito a grandes rasgos cómo el modelo de Levelt (1989) da cuenta del proceso que implica la producción de una palabra. Ahora bien, tal y como hemos comentado antes, esta propuesta ha sido objeto de controversias, que básicamente se han centrado en dos puntos: el curso temporal de la codificación

gramatical y fonológica, y la necesidad de postular un *lemma* intermedio entre el significado y la forma.

1.1. EL CURSO TEMPORAL DE LA CODIFICACIÓN GRAMATICAL Y FONOLÓGICA: ¿SERIAL O EN CASCADA?

Por lo que respecta al primer aspecto, el modelo de Levelt (1989) se incluye entre los denominados **estrictamente seriales** (figura 1.2.). Estos modelos defienden la existencia de dos estadios que se llevan a cabo sin ningún tipo de solapamiento: una primera fase en que se produce la selección del *lemma* más activado, y un segundo momento de codificación fonológica que se restringe al *lemma* “vencedor”. Por lo tanto, estos modelos predicen que el resto de palabras inicialmente candidatas a la selección no activarán su información formal.

Diversas son las pruebas que se ofrecen para apoyar esta propuesta. Por un lado, sus defensores argumentan que los errores de habla consistentes en la sustitución de una palabra por otra acostumbran a poder clasificarse en dos categorías separadas (Schriefers, Meyer y Levelt, 1990): por una parte aquellos en que el nuevo término es una palabra relacionada semánticamente con la que

se pretendía decir, pero que no guarda ninguna semejanza formal con ella (como por ejemplo decir “perro” por “gato”), y por otra, aquellos errores que dan como resultado una palabra fonológicamente parecida a la original, pero con un significado distinto y que se denominan malapropismos (siguiendo con el ejemplo decir “rato” por “gato”). Según los representantes de dichos modelos, el primero de los tipos se produciría en el momento inicial de acceso al léxico, mientras que el segundo se daría en el momento de trabajar con la información formal.

Por otro lado, se citan también abundantes trabajos experimentales. Uno de los más conocidos es el que llevaron a cabo Schriefers, Meyer y Levelt (1990), utilizando el paradigma de la interferencia palabra-dibujo, en el que los participantes han de

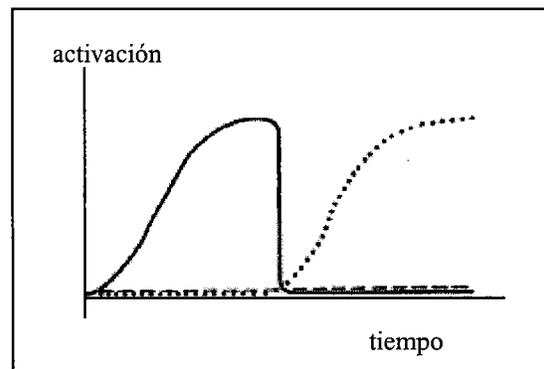


Figura 1.2. Curso temporal de la activación semántica (negrilla) y fonológica (puntos) del target y de la activación fonológica de otros candidatos léxicos (discontinua) según los modelos seriales. (adaptación de Levelt y cols., 1991)

denominar un dibujo, a la vez que deben ignorar una palabra distractora. Variando el intervalo entre la aparición del dibujo y del distractor (SOA *–stimulus onset asynchrony-*), así como el tipo de relación (semántica o fonológica) entre ambos estímulos, estos autores observaron que existían dos fases distintas y sin solapamiento: una primera (SOA –150 ms.) en que se producía interferencia cuando palabra y dibujo estaban relacionados semánticamente (como “perro” y “caballo”), y una posterior de facilitación (SOAs 0 y +150), cuando ambos estímulos compartían alguna de sus unidades subléxicas (como “perro” y “pesa”).

Esta conclusión contradice los postulados de otro grupo de modelos, conocidos como **modelos en cascada** (Dell ,1986; Dell y O’Seaghdha,1991; Dell y O’Seaghdha, 1992; Harley, 1993; Peterson y Savoy, 1998). Estos modelos coinciden con los anteriores en proponer que la codificación gramatical y la codificación fonológica se llevan a cabo precisamente en este orden, pero difieren en el presupuesto de que el inicio de la segunda deba esperar a que se haya producido la selección léxica. Los modelos en cascada consideran que la activación se propaga libremente hacia los niveles inferiores de procesamiento, de manera que tan pronto como cualquier *lemma* recibe una cierta cantidad de activación, ésta se transmite hasta el nivel formal. De este modo todos los candidatos a la selección activan su información fonológica en mayor o menor grado y es posible encontrar activación de los fonemas de palabras distintas a la seleccionada. Para evitar que esto conduzca a la posterior selección de fonemas ajenos a dicha palabra, Dell y O’Seaghdha (1991, 1992) explican que la selección de una palabra conlleva que ésta reciba una “sacudida” (*jolt*) de activación extra, que a su vez se propaga al nivel inferior. Así, a pesar de que los segmentos de diferentes palabras estén activados, los pertenecientes a la palabra que se pretende producir lo estarán mucho más, y por lo tanto, no habrá problemas para seleccionarlos y colocarlos en el marco estructural.

Dentro de estos modelos (figura 1.3) se distingue entre los que entienden el proceso como hasta ahora se ha descrito (**exclusivamente hacia delante -forward only-**), y los que además defienden que la información formal re-envía activación a los *lemmas*, y de esta manera influye en el proceso de selección léxica (**modelos interactivos**).

Si hemos visto que los modelos seriales incluyen la clasificación de los errores de sustitución en dos categorías como evidencia a su favor, los modelos en cascada permiten explicar otros tipos de errores. Así, Dell y Reich (1981) constataron la

existencia de errores mixtos, es decir, sustituciones de una palabra por otra relacionada tanto semántica como fonológicamente (en nuestro caso decir “pato” por “gato”), que a pesar de producirse con poca frecuencia suceden más a menudo de lo que sería esperable por azar. Los modelos en cascada, y dentro de ellos, los interactivos (véase la figura 1.4. para un ejemplo), explican este hecho porque la retroalimentación que los fonemas compartidos envían al *lemma* de “pato”, ayuda a que esta palabra, que ya estaba activada por su semejanza semántica con el *target*, sea seleccionada.

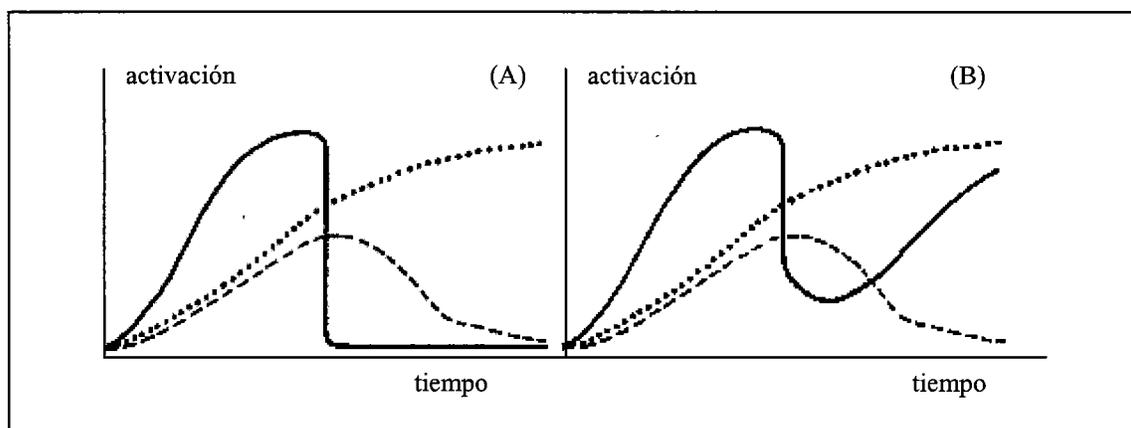


Figura 1.3. Curso temporal de la activación semántica (negrilla) y fonológica (puntos) del *target*, y de la activación fonológica de otro candidato léxico (discontinua) según los modelos hacia delante (A) e interactivos (B). (Adaptado de Levelt y cols.,1991)

También por la retroalimentación se explica el “efecto del fonema repetido” que implica que dos fonemas se intercambien con más frecuencia cuando los fonemas contiguos son idénticos. Sería el caso del error “un loco poca” (por “un poco loca”). Aquí, “poco” activa sus fonemas y los segmentos que comparte con “loca” envían activación de vuelta a este *lemma*. Esta a su vez, activa su segmento /l/, que podría ser erróneamente seleccionado y colocado en la estructura métrica de “poco”, produciendo la palabra “loco”.

Finalmente, estos modelos también ofrecen una justificación para el “efecto de sesgo léxico”, descrito como una probabilidad mayor que el azar de que los errores de tipo fonológico acaben produciendo palabras. La razón se hallaría de nuevo en la interactividad entre capas: si los fonemas envían la activación hacia todas las unidades del nivel léxico que los contienen, la probabilidad de que lo que se acabe obteniendo sea

una palabra es alta, porque por definición no existen unidades léxicas para las no-palabras³.

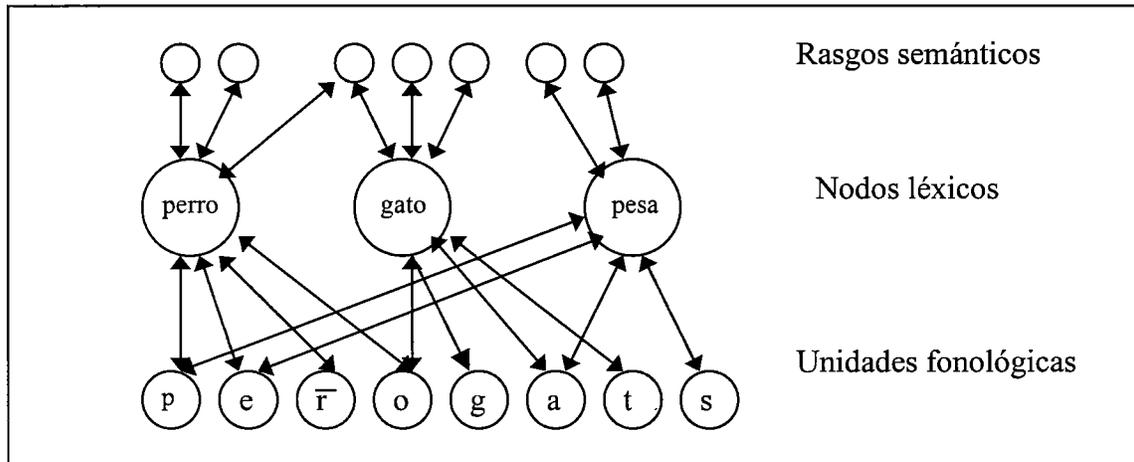


Figura 1.4. Ejemplo de modelo interactivo. Adaptación de Dell y O'Seaghdha (1991)

Por lo que respecta a las evidencias experimentales a favor de este tipo de modelos, cabe citar los trabajos de Starreveld y La Heij (1995;1996;1997). Como ya hemos visto, utilizando el paradigma de la interferencia palabra-dibujo, acostumbra a encontrarse inhibición en la denominación del dibujo cuando éste y la palabra a ignorar están relacionados semánticamente (por ejemplo, “perro” y “gato”) y facilitación cuando lo que comparten son características fonológicas (como “perro” y “pesa”). Ambos efectos se darían respectivamente en el nivel de la codificación gramatical y fonológica. Pero ¿qué sucede cuando dibujo y distractor comparten a la vez rasgos semánticos y fonológicos? Según Starreveld y La Heij (1995; 1996; 1997), si la selección léxica y la codificación fonológica se llevasen a cabo en dos etapas sin solapamiento, no sería posible hallar efectos combinados. Sin embargo, en sus trabajos encontraron repetidamente una interacción por la que las palabras doblemente relacionadas (por ejemplo “pez” y “perro”), inhibían menos que aquellas que sólo compartían rasgos semánticos. Por lo tanto, estos autores concluyeron que o bien la selección léxica y la codificación formal se llevan a cabo en un solo estadio (como por ejemplo en el modelo de Glaser y Glaser,1989), o bien es preciso presuponer que la información fonológica incide en el estadio de la selección, como los modelos interaccionistas anteriormente descritos proponen.

³ Los modelos seriales también intentan dar cuenta de este sesgo, y lo hacen postulando un sistema de verificación postléxico que se encarga de revisar el producto final, y que estaría más dispuesto a aceptar como correctas las cadenas de fonemas que constituyeran una palabra (Baars, Motley y MacKay, 1975).

Levelt, Schriefers, Vorberg, Meyer, Pechman y Havinga (1991), por su parte, pusieron a prueba las predicciones opuestas de los modelos en cascada y los seriales acerca de la co-activación fonológica de otros candidatos léxicos. Con este fin, utilizaron palabras parecidas fonológicamente a un miembro de la categoría semántica del *target* (por ejemplo, con el dibujo de un perro presentar la palabra gajo, que está relacionada fonológicamente con “gato”). Los participantes en este estudio tenían que realizar una doble tarea: en la mayoría de los ensayos debían simplemente denominar el dibujo que aparecía en pantalla; sin embargo, en algunos casos, después de la aparición del dibujo, y antes de que produjeran su nombre, se pedía que llevaran a cabo una tarea de decisión léxica sobre otra palabra presentada auditivamente. Según Levelt y cols. (1991), si los modelos en cascada estuviesen en lo cierto, debería producirse una facilitación mediada: de la misma forma que la imagen de perro activa la palabra “pesa”, relacionada fonológicamente con ella, y facilita la decisión sobre ésta, si la activación se propagase también desde los otros candidatos a la selección hasta el nivel fonológico, la presentación de perro provocaría la activación de “gato” que se procesaría hasta el nivel formal, facilitando la decisión sobre una palabra que comparte fonemas con ella, como es “gajo”. Sus resultados, por el contrario, no mostraron diferencias entre la condición mediada y la no-relacionada, lo que les llevó a concluir a favor del acceso serial a los diferentes niveles.

La respuesta desde los modelos en cascada llegó con el trabajo de Dell y O’Seaghdha de 1991. Estos autores realizaron una simulación en una red neuronal a partir de la cual concluyeron que si bien todas las palabras activan su información fonológica, dicha activación no es siempre detectable: esto se debería a que la cantidad de activación disminuye a medida que se atraviesan niveles, así que sólo aquellas palabras que inicialmente están muy activadas alcanzarán el nivel fonológico con suficiente activación como para que ésta pueda ser observada. Dicha activación será mayor cuanto más semejanza semántica exista entre la palabra en cuestión y el *target*. Por este motivo, varios estudios han decidido investigar la activación fonológica de los sinónimos de la palabra a producir: más concretamente se utilizan “casi-sinónimos”, palabras con significados muy similares aunque con frecuencias de uso distintas, como por ejemplo “coche” y “automóvil”. El primero de los trabajos de este tipo fue el realizado por Peterson y Savoy (1998), quienes emplearon una variación del paradigma de Levelt y cols. (1991). Esta vez los participantes debían denominar un dibujo en la mayoría de casos, pero en ciertos ensayos se les pedía que olvidasen lo que iban a decir,

y en su lugar, leyese una palabra. Su hipótesis era que si el dibujo representaba un objeto que podía denominarse mediante dos casi-sinónimos, como por ejemplo “sofa-couch”, aunque los participantes hubiesen preparado el término más frecuente en inglés (“couch”), el dibujo activaría también su sinónimo “sofa”; esta activación se propagaría hasta el nivel fonológico y facilitaría la posterior lectura de una palabra relacionada fonológicamente (“soda”). Los resultados de Peterson y Savoy (1998) apoyaron esta hipótesis, al igual que los obtenidos por Jescheniak y Schriefers (1998), quienes también utilizaron este tipo de material, aunque en un paradigma de interferencia palabra-dibujo.

En conjunto pues, parece que sólo las palabras con un gran parecido en el significado (prácticamente intercambiables) muestran co-activación fonológica. Hemos visto antes cómo lo explican los modelos en cascada. Los modelos seriales, por su parte, ven en ello una excepción: Levelt y cols. (1999), siguiendo la propuesta de Roelofs (1992) recuerdan que la selección implica escoger la palabra más activada; en el caso en que dos palabras estuviesen altamente activadas y sobretodo si existiese presión temporal para dar la respuesta, sería posible que ambas resultaran seleccionadas (**selección múltiple**) y posteriormente fuesen codificadas fonológicamente. Este sería el caso de los sinónimos, pero también de todas las palabras “apropiadas” en aquel contexto: así, Levelt y cols.(1999) citan el ejemplo de “rosa” y “flor” como sustantivos que, a pesar de no ser sinónimos, en determinadas circunstancias pueden usarse de forma igualmente válida para denominar un dibujo. Por lo tanto, podría darse el caso de que las dos palabras entrasen en competición y ambas fuesen seleccionadas. Sin embargo, creemos que este supuesto tampoco engloba todos los casos en que puede producirse co-activación fonológica. Por un lado, existe el trabajo de Cutting y Ferreira (1999), quienes siguieron la hipótesis de Dell y O’Seaghdha (1991) y jugaron con palabras que compartiesen muchos rasgos, de manera que ambas estuvieran muy activadas, y dicha co-activación todavía pudiera detectarse en el nivel fonológico. En su caso, el solapamiento no fue semántico como en los sinónimos, sino fonológico: estos autores diseñaron experimentos de interferencia palabra-dibujo utilizando dibujos con nombres homófonos, es decir, que pueden expresar diferentes significados, y distractores relacionados semánticamente con la acepción no representada en el dibujo. Así, por ejemplo, “ball” en inglés puede significar tanto “pelota” (ball₁) como “baile” (ball₂); Cutting y Ferreira (1999) presentaron un dibujo de una pelota, junto al distractor “dance”. Su razonamiento era el siguiente: si el distractor “dance” activa también otras

palabras relacionadas como “ball₂” y dichas palabras se codifican hasta el nivel fonológico, entonces la denominación del dibujo debería verse facilitada, pues sus fonemas recibirían una doble activación (de ball₁ y de ball₂). Este fue, en efecto, el resultado obtenido, lo que llevó a los autores a concluir a favor del procesamiento en cascada.

Otro supuesto que de confirmarse quedaría fuera de las excepciones consideradas por Levelt y cols. (1999) es el de la activación fonológica de la traducción de la palabra que se está empleando en un contexto exclusivamente monolingüe. En la implementación del modelo de Levelt realizada por Roelofs (1992), se especifica que la selección léxica se lleva a cabo entre las palabras que forman el conjunto de posibles respuestas. En las situaciones experimentales, previo a la realización de la prueba propiamente dicha, suele presentarse a los participantes un librito con las imágenes que aparecerán a continuación, más el nombre que deben utilizar para denominarlas. Esto, que se hace para asegurarse de que todos los participantes usan las palabras correctas, provocaría además que los participantes marcasen dichos nombres y sólo esos como posibles candidatos a respuesta. De este modo, las traducciones de dichas palabras no entrarían en la selección y por lo tanto, si se probase su activación fonológica, no podría justificarse por una selección múltiple.

Tenemos pues, dos modelos que defienden posturas distintas. Para los modelos seriales, la codificación gramatical y la codificación fonológica son dos estadios independientes; la codificación fonológica sólo empieza cuando se ha seleccionado una palabra, y se realiza exclusivamente para ella. Los modelos en cascada, por el contrario, defienden que ambos procesos se dan en un continuo, y la activación de las características formales se produce para todos los candidatos a la selección léxica. Hasta el momento no existen evidencias concluyentes a favor de unos ni otros. Si bien los modelos seriales han intentado explicar las excepciones apelando a procesos de selección múltiple, parece que cada vez surgen más casos que se escapan de sus justificaciones: aunque en un principio sólo había pruebas claras de co-activación para una relación entre palabras muy específica, la sinonimia, nuevos experimentos sobre situaciones mucho más comunes, como por ejemplo el bilingüismo, podrían decantar la balanza a favor de los modelos en cascada. En el capítulo 3 presentaremos algunos datos que parecen apoyar esta idea.

1.2. SOBRE LA NECESIDAD DEL LEMMA COMO REPRESENTACIÓN INTERMEDIA

Como ya hemos dicho antes, un segundo aspecto controvertido en la propuesta de Levelt (1989) es el del papel del *lemma* como mediador entre significado y forma. Uno de los motivos por los que Levelt y colaboradores incluyeron un estadio intermedio de codificación gramatical en su modelo fue para dar cuenta de los patrones distintos que había descrito Garrett (1975) para los intercambios de palabras y de sonidos. Los primeros estarían regidos por características gramaticales: así, las palabras que se intercambian tienden a proceder de sintagmas distintos, pero pertenecen a la misma categoría gramatical. Por el contrario, en los intercambios de sonidos las propiedades fonológicas parecen jugar un papel más determinante, ya que los intercambios, que aquí acostumbran a darse dentro del mismo sintagma, se producen entre elementos fonológicamente similares, y en contextos también parecidos. Las diferencias entre ambos tipos de errores llevaron a Garrett (1975) a defender que estaban sucediendo en dos momentos distintos del acceso al léxico: los errores que afectan a las palabras se producirían durante la recuperación de la información gramatical, mientras que aquellos que sólo intercambian sonidos se darían en un momento posterior de acceso a la información formal.

Otro de los argumentos que se han utilizado para apoyar la distinción entre *lemma* y *lexema* ha sido el fenómeno de “punta de la lengua” (*tip of the tongue* o *TOT*), que designa las ocasiones en que falla el acceso a la forma de la palabra, pero sí se pueden recuperar algunas de sus características gramaticales, como por ejemplo su género (Brown y McNeill, 1966). Un patrón parecido se ha encontrado en algunos pacientes anómicos (véanse Badecker, Miozzo y Zanutti, 1995; Henaff Gonon, Bruckert y Michel, 1989).

Finalmente, la tercera evidencia que citaremos aquí la constituyen los datos de van Turennout, Hagoort y Brown (1998), obtenidos mediante potenciales evocados lateralizados de preparación de la respuesta (LPR⁴). Sus experimentos consistieron en una doble clasificación de las imágenes presentadas según su género y el fonema por el que empezaban. La respuesta se daba a través de un teclado de respuesta y suponía dos

⁴ La LRP es una onda cerebral relacionada con la preparación de respuestas motoras. Van Turennout y cols. explican que se produce tan pronto como el sistema motor consigue información perceptiva o cognitiva relevante para la tarea en cuestión, e independientemente de que termine produciéndose o no una respuesta manifiesta.

decisiones: por una parte, el género determinaba con qué mano debía apretarse el botón y por otra, el fonema, si la respuesta debía darse o no. En esas ocasiones los investigadores hallaron LPR tanto si el botón acababa apretándose como si no. No obstante, en otros ensayos era el fonema el que determinaba la mano de respuesta, y el género si ésta se ejecutaba. En estas ocasiones sólo se encontró LPR para los casos en que la respuesta se había acabado produciendo. Los autores interpretaron estos resultados como indicadores de que el género se recuperaba antes de la forma, por lo que si el género ya no coincidía con el especificado, la respuesta ni siquiera empezaba a prepararse.

No todo son evidencias a favor de la mediación del *lemma*, sin embargo: Caramazza y sus colaboradores defienden que si bien es correcto distinguir entre la recuperación de la información gramatical y la información fonológica, la primera no tiene por qué actuar como intermediaria entre significado y forma. En su trabajo de 1997, Caramazza presentó como prueba a favor de la separación de los tres tipos de información (conceptual, sintáctica y fonológica), los casos de pacientes que presentan déficits selectivos de una clase gramatical, que además están restringidos a una sola modalidad de salida (oral o escrita) (Rapp y Caramazza, 1997). Según el autor, el hecho de que el déficit se produzca sólo para un tipo de salida descarta que el problema resida en el sistema semántico. En cambio, el que se dé sólo para una categoría gramatical, indica que el problema se produce en un nivel en que se almacena información sintáctica. Por lo tanto, existiría una separación entre información conceptual y sintáctica. Por lo que respecta a la distinción entre ésta última y la información fonológica, Caramazza (1997) presentó los datos de pacientes anómicos que pueden recuperar los rasgos sintácticos de las palabras que no pueden producir. Una vez mostrada la separación de los tres tipos de información, Caramazza (1997) pasó a refutar las pruebas a favor de la mediación del *lemma*. Así, por lo que respecta al efecto de la punta de la lengua, presentó otros trabajos (Caramazza y Miozzo, 1997; Miozzo y Caramazza, 1997) en los que se observaba una falta de correlación entre la recuperación del género de una palabra y de su fonema inicial. Además, citó estudios con pacientes lesionados que realizaban errores de concordancia sintáctica en palabras que habían sido recuperadas correctamente (véase, por ejemplo, Miceli y Caramazza, 1988).

Ante estas evidencias, Caramazza (1997) propuso un nuevo **modelo de redes independientes** (figura 1.5), en que, como su nombre indica, las informaciones conceptual, sintáctica y formal se almacenan independientemente. El nivel conceptual

está compuesto por un conjunto de rasgos semánticos. El sintáctico, lo conforman las características sintácticas, organizadas en subgrupos (categoría gramatical, género, tiempo, etc.), y donde los nodos de cada subgrupo se inhiben entre sí. Finalmente, la red léxica está formada por los lexemas (representaciones de la palabra específicas de modalidad, en el sentido de que existen representaciones separadas para la fonología y la ortografía), y sus segmentos.

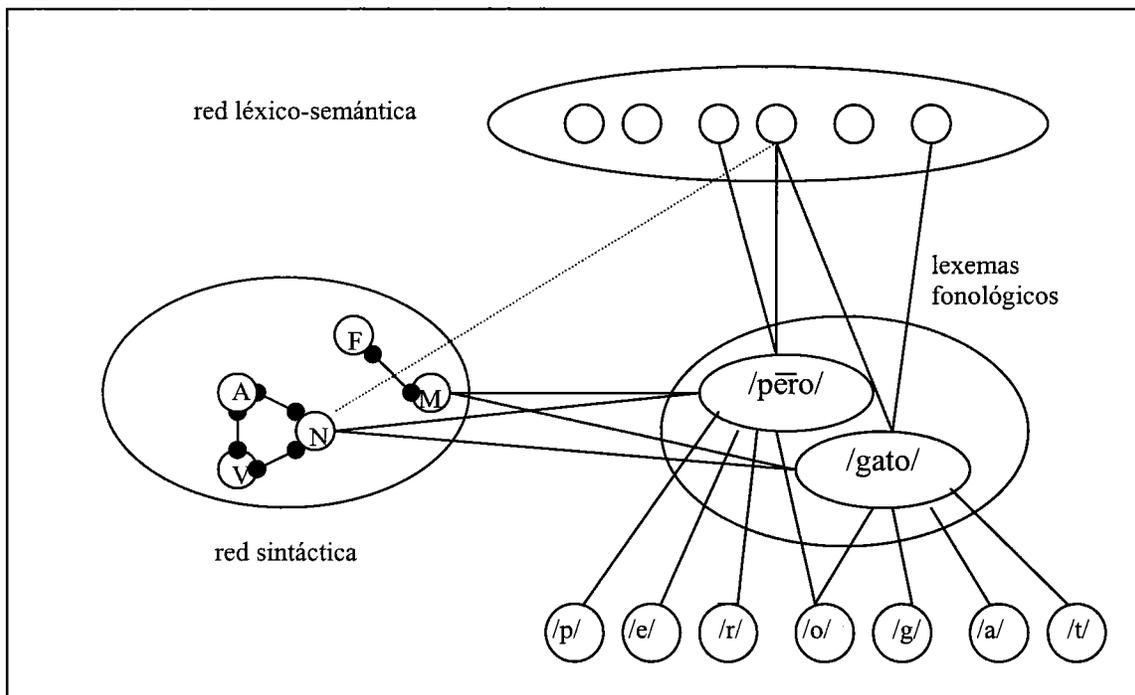


Figura 1.5. Modelo de redes independientes propuesto por Caramazza (1997)

A diferencia de lo sugerido en los modelos seriales o en cascada, la activación se propaga simultáneamente a los niveles gramatical y fonológico. Generalmente la activación que el nivel sintáctico recibe no es suficiente para que las diferentes características sean seleccionadas, sino que hace falta que el lexema sea seleccionado primero, y que luego propague parte de su activación a dichas propiedades. Finalmente, tras la selección del lexema, se activan también las propiedades fonológicas de la palabra.

La polémica entre los defensores de este modelo y los seriales continúa en la actualidad: en diversos artículos de los dos grupos de autores (Caramazza y Miozzo, 1998; Roelofs, Meyer y Levelt, 1998; Levelt, Roelofs y Meyer, 1999), las mismas pruebas han sido esgrimidas por unos y otros, provocando una serie de discusiones y de modificaciones de los modelos originales, pero sin que hasta el momento se haya

alcanzado el consenso o se hayan aportado pruebas concluyentes a favor de uno de los modelos.

Este capítulo ha servido como presentación de los modelos estándar de producción del habla en hablantes monolingües. Hemos visto que todos ellos están de acuerdo en separar las informaciones conceptual, sintáctica y fonológica, así como en proponer que la producción de una palabra implica recuperar su significado, su forma y las instrucciones motoras para su articulación.

El capítulo ha servido también para mostrar sus discrepancias: sobre la necesidad de postular el *lemma* como intermediario entre significado y forma, pero sobretodo, acerca del curso temporal de la codificación gramatical y la codificación fonológica.

En el próximo capítulo vamos a exponer cómo estos modelos originales se han modificado para dar cuenta de lo que sucede cuando un bilingüe debe hablar en una de sus lenguas. El trabajar con personas que poseen más de una lengua abrirá nuevos interrogantes sobre las relaciones que se establecen entre esas lenguas pero, como se verá, ayudará también a entender el modelo general de producción.

CAPÍTULO 2: LOS MODELOS DE PRODUCCIÓN BILINGÜES

La mayoría de los modelos que van a describirse a continuación se basan en las aproximaciones monolingües anteriormente presentadas, y en especial en el trabajo de Levelt (1989). Sin embargo, en los modelos bilingües la atención no se centra tanto en la especificación detallada de las diferentes representaciones implicadas en la producción del lenguaje, como en la peculiaridad de poseer dos lenguas, y en lo que esto implica cuanto a relación entre los diversos componentes de ambas.

Tras años de discusión, la mayoría de modelos actuales de producción parecen aceptar que el nivel conceptual es compartido por las dos lenguas del bilingüe⁵ (Costa, Miozzo y Caramazza, 1999; De Bot y Schreuder, 1993; Green, 1986; Green, 1998; Kroll y Stewart, 1994; Potter, So, von Eckhardt y Feldman, 1984; Poulisse y Bongaerts, 1994). Existen sin embargo, algunas excepciones como la de Paivio y Desrochers (1980) y su teoría dual, que defiende la existencia de sistemas de representaciones independientes para las imágenes y para la información verbal, y que en el caso de los bilingües, se añadiría además otro sistema verbal para la segunda lengua. Otra excepción, aunque menos radical, sería la propuesta por De Groot y sus colaboradoras (De Groot, 1992; Kroll y De Groot, 1997; Van Hell y De Groot, 1998): dichas autoras defienden un modelo de rasgos conceptuales en el que cada palabra en cada una de las lenguas del bilingüe activa un determinado conjunto de rasgos. Según ellas, factores como la concreción/abstracción o el ser cognado o no, harían que el grado de solapamiento entre los rasgos activados por dicha palabra y su traducción en la otra lengua fuese mayor o menor.

Por lo que respecta al nivel léxico, la opinión mayoritaria es que existen representaciones separadas para las palabras en una y otra lengua (entre otros, Costa, Miozzo y Caramazza, 1999; Green, 1986; Kroll y Stewart, 1994; Kroll y De Groot, 1997; Potter y cols., 1984; Smith, 1997). Dicha idea se basa fundamentalmente en el estudio de pacientes bilingües afásicos, que a menudo muestran diferencias significativas en los patrones de pérdida y recuperación para las diversas habilidades para ambas lenguas

⁵ Nótese sin embargo que autores de modelos monolingües como Levelt (1989), defienden que existen requerimientos específicos para cada lengua. Así, Levelt pone el ejemplo de los adverbios de proximidad que permiten sólo el contraste proximal.-distal en inglés (“here”/”there”) mientras que en español poseen una forma para referirse a una distancia intermedia (“aquí”/”ahí”/”allí”): de alguna manera esta forma diferente de representar la información debe estar contenida ya en el mensaje pre-verbal. Esta matización volverá a verse cuando repasemos algunos de los modelos bilingües.

(Albert y Obler,1978). Paradis (1977) llegó a enumerar hasta cinco tipos distintos de patrones de recuperación para estos pacientes, en función del comportamiento de cada una de las lenguas. Junqué, Vendrell, Vendrell, y Tobeña (1989), por su parte, demostraron con pacientes bilingües catalán-castellano, que estos casos de comportamiento diferenciado de las dos lenguas son más comunes de lo que inicialmente se consideró. Según ellos, dichos patrones podrían relacionarse con los resultados obtenidos con estimulación eléctrica intracraneal por Ojemann y Whitaker (1978), y Rapport, Tan y Whitaker (1983), donde los nombres para cada lengua parecían tener representaciones cerebrales diferenciadas.

En resumen pues, tenemos un nivel conceptual común, a la vez que representaciones léxicas específicas para cada lengua. Los estudios sobre las conexiones entre los tres componentes han llegado a la conclusión que dichos vínculos (figura 2.1.) dependerán de la historia de adquisición de las lenguas (Kroll y Stewart, 1994). En el caso de los bilingües que han aprendido su segunda lengua (L2) de forma tardía y poseen un escaso dominio de ésta, la conexión entre dicha lengua y el nivel conceptual va a hacerse fundamentalmente a través de la lengua primera, cuyos vínculos con el concepto están perfectamente establecidos: sería lo que se conoce como **modelo de asociación de palabras**. En cambio, en el caso de bilingües tempranos y muy competentes en ambas lenguas, como los que aquí se han estudiado, se propone que ambos léxicos están directa e independientemente conectados al concepto (**modelo de mediación conceptual**).

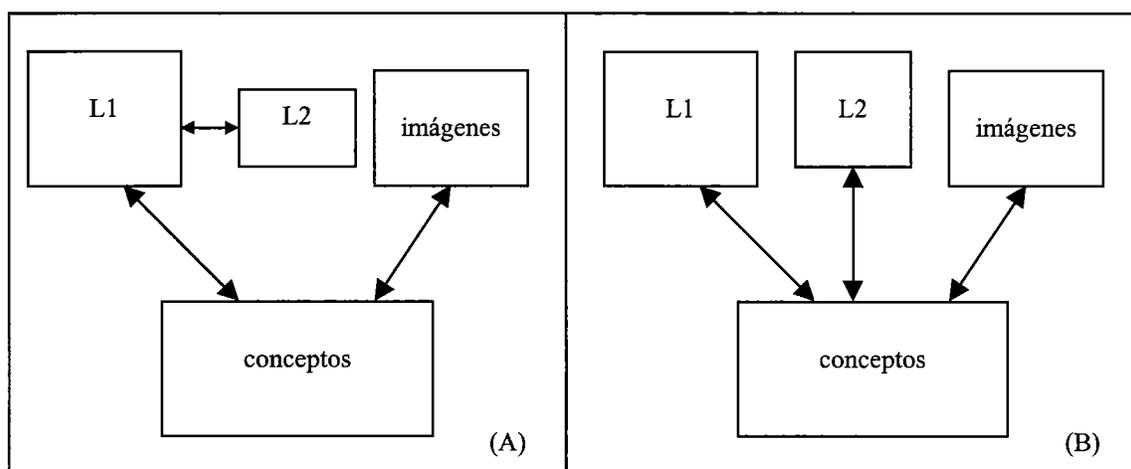


Figura 2.1. Modelos de asociación de palabras (A) y de mediación conceptual (B).

Cabe preguntarse entonces, qué sucede cuando estos bilingües desean producir una palabra en una de las lenguas. Si antes, en el capítulo anterior, hemos dicho que los

conceptos activados propagan su activación hasta las palabras correspondientes, ¿ qué sucede cuando determinado concepto puede expresarse con una palabra en cada lengua? ¿Se activan ambas palabras? Y todavía podemos formularnos una segunda pregunta, relacionada con la anterior aunque no directamente deducible de ella: suponiendo que el concepto active las palabras en ambas lenguas, ¿la selección léxica tiene en cuenta todos los candidatos léxicos activados, independientemente de la lengua, o sólo aquellos que pertenecen a la lengua en uso? En esta memoria intentaremos aportar datos que ayuden a responder ambos interrogantes.

2.1. LA ACTIVACIÓN LÉXICA EN EL HABLANTE BILINGÜE

Si bien, tal y como acabamos de ver, los estudios sobre la producción del habla en bilingües son cada vez más abundantes, gran parte de los trabajos sobre la activación del léxico de la lengua no empleada siguen haciéndose en el área de la percepción del lenguaje: por lo tanto, a pesar de que tal y como hemos comentado en el capítulo 1 defendemos la separación de los léxicos de entrada y de salida, creemos que es interesante repasar someramente este campo paralelo, pues los estudios en él pueden aportarnos también datos sobre la organización de los léxicos en producción. En el caso de la percepción, el receptor parte de una cadena de sonidos o fonemas, que para su comprensión deben asociarse a una palabra en el léxico, y posteriormente a un significado. La pregunta que cabe hacerse, entonces, es si el bilingüe intenta comparar esta información de entrada tan sólo con las palabras del léxico que se está empleando en aquel momento (**activación específica de la lengua**), o si por el contrario revisa ambos léxicos (**activación no-específica o independiente**).

Los estudios iniciales defendieron la primera de las opciones: se hablaba entonces de un “interruptor” (*switch*) automático, que dirigiría la atención hacia una de las lenguas; sólo cuando allí no se hallara ninguna correspondencia, o ésta no tuviese sentido, se pasaría al otro léxico (Macnamara y Kushnir, 1972). Posteriormente, otros autores han apoyado también la activación específica (Gerard y Scarborough, 1989; Scarborough, Gerard, y Cortese, 1984; Soares y Grosjean, 1984). La gran mayoría de los estudios, sin embargo, defienden una activación independiente de lengua. En el caso de la comprensión de la información presentada auditivamente destaca el trabajo de Spivey y Marian (1999), quienes utilizaron una técnica de seguimiento de los

movimientos oculares (*eyetracking*). En su experimento los participantes debían coger un determinado objeto de entre varios disponibles y colocarlo junto a una señal. Los resultados mostraron que los participantes miraban más hacia otro objeto, cuyo nombre en la lengua no relevante empezaba de la misma forma que el objeto a seleccionar, que a un objeto control. Por lo que respecta a la comprensión escrita, los trabajos, mucho más abundantes, han demostrado, por ejemplo, que las normas ortotácticas de la lengua no empleada también se tienen en cuenta a la hora de realizar una decisión léxica (Nas, 1983). De la misma forma, varios estudios han investigado el efecto de vecindad entre-lenguas. Los vecinos son palabras que comparten todas las letras en las mismas posiciones excepto una (por ejemplo *capa* y *cara*, *casa*, *lapa* o *copa*): Grainger y Dijkstra (1992), Van Heuven, Dijkstra, y Grainger (1998) o Bijeljac-Babic, Biarreau y Grainger (1997), entre otros, manipularon en sus experimentos el número de vecinos que las palabras poseían en su lengua, pero también en la lengua no utilizada en el experimento. Los resultados en todos los casos mostraron como las tareas (desenmascaramiento progresivo y decisión léxica) se veían afectadas tanto por los vecinos intra-lengua, como por los pertenecientes al otro idioma. Finalmente, otros estudios se han ocupado de los homógrafos inter-léxicos: palabras ortográficamente idénticas en ambos idiomas, aunque con significados distintos (p.ej. “red” en castellano y en inglés (rojo)). Beauvillain y Grainger (1987) presentaron como *primes* palabras de este tipo e indujeron a los participantes a leerlas como pertenecientes a uno de los idiomas. Inmediatamente después se les presentó una palabra relacionada semánticamente con el *prime* en dicha lengua, o bien, en la otra (siguiendo con el ejemplo, “verde”/”malla”), y se encontró que la decisión léxica se veía facilitada en ambos casos. En resumen pues, tenemos todo un conjunto de estudios que jugando con diferentes tipos de relaciones entre lenguas obtienen pruebas a favor de la activación independiente de lengua, o lo que es lo mismo, de que el receptor intenta comparar los sonidos/letras que recibe, con las cadenas almacenadas en ambos léxicos. Veamos ahora qué es lo que sucede cuando debe producirse el camino inverso, es decir, cuando disponemos de un significado, al que queremos dar forma: ¿Se activa sólo la palabra en la lengua que se está utilizando? ¿Activa el concepto las palabras correspondientes en ambas lenguas?

Prácticamente todos los estudios que se han hecho sobre este tema en el campo de la producción del lenguaje han empleado variaciones del efecto Stroop, descubierto por el científico del mismo nombre hace más de medio siglo (véase Stroop, 1935 y MacLeod, 1991, para una revisión). En el trabajo original, Stroop (1935) pidió a los

participantes que nombraran en voz alta los colores que se les mostraban. En la situación control, se les presentaban cuadrados coloreados, mientras que en los ensayos experimentales los colores se habían utilizado para escribir palabras que eran a su vez nombres de otros colores. Los resultados mostraron una gran interferencia para este último caso respecto al control. La interferencia en éste y otros trabajos posteriores se ha explicado fundamentalmente porque el proceso de leer las palabras es automático, por lo que se lleva a cabo más rápidamente que la denominación de los colores y además no puede evitarse. Pero, ¿qué sucede cuando la palabra está escrita en una lengua diferente a la que debe emplearse para nombrar los colores? Los numerosos estudios realizados (entre otros Altarriba y Mathis,1997; Chen y Ho,1986; Dyer,1971; Mägiste 1984; Mägiste, 1985; Preston y Lambert,1969; Tzelgov, Henik y Leiser,1990) concluyen a favor de la interferencia entre-lenguas; aunque generalmente ésta se da en menor grado que en la situación intra-lengua (cuando la lengua en que se muestra la palabra es la misma en que el participante debe nombrar los colores), la cantidad de interferencia depende del nivel de dominio de las dos lenguas, así como de su similitud. En la investigación sobre bilingüismo se ha utilizado también una variante del efecto original de Stroop conocida como interferencia palabra-dibujo, en la que los participantes deben denominar el dibujo a la vez que ignoran la palabra que se presenta con él (véanse como ejemplos, Costa, Miozzo y Caramazza,1999; Ehri y Ryan,1980; Goodman, Haith, Guttentag y Shobini, 1985; Hermans, Bongaerts, de Bot y Schreuder, 1998; Smith y Kirsner, 1982). Esta modalidad permite un mayor número de manipulaciones, tanto en el tipo de dibujos que se presenta, como en la relación que guardan las palabras con ellos. Los resultados en este caso, son similares a los obtenidos con el efecto tradicional.

En resumen, a pesar de que inicialmente se propusiera también un “interruptor de lengua” para la producción (MacNamara, Krauthammer, y Bolgar, 1968), prácticamente todos los estudios posteriores han encontrado que las palabras de la lengua no empleada afectan la producción en la lengua en uso. De ello se ha pasado rápidamente a concluir la **activación simultánea** de ambos léxicos. Sin embargo, esta conclusión podría considerarse precipitada ya que pueden detallarse hasta tres o más explicaciones para dicha interferencia entre-lenguas, algunas de ellas sin necesidad de presuponer la activación de ambas lenguas en el léxico de salida. Supongamos el caso en que el participante debe denominar el color de tinta “rojo” en que se ha escrito la palabra “blau” (azul en catalán). Una primera explicación acorde con la activación

independiente de lengua sería ésta: “rojo” activaría su concepto, y desde éste se propagaría la activación a los respectivos nodos léxicos en ambas lenguas -“rojo” y “vermell”- y a otros nodos relacionados semánticamente (como “blau” y “azul”). El distractor (“blau”), por su parte, activaría también su representación conceptual y las palabras en ambas lenguas, así como otras palabras relacionadas semánticamente (como “vermell” y “rojo”). De esta forma, tanto “blau” como “rojo” estarían muy activadas, y competirían entre sí, produciéndose una interferencia. Sin embargo ésta no es la única competición que podría provocar un retraso en la denominación del color de la tinta: existe una segunda versión que a su vez se desdobra en dos alternativas. En la primera de ellas, tanto el color de la tinta como el distractor escrito activarían sus palabras y las relacionadas semánticamente en ambas lenguas, tal y como hemos descrito en la explicación anterior. Esta vez, sin embargo, la competición se llevaría a cabo intra-lengua: sería la traducción del distractor en la lengua en uso, la que interferiría con el nombre del color de tinta en dicha lengua, es decir, la competición se llevaría a cabo entre “rojo” y “azul”. Esta posibilidad, a su vez, abre vía a una tercera explicación: si la competición se da intra-lengua, ¿qué necesidad hay de postular la activación del otro léxico? Puesto que hemos defendido una separación entre los léxicos de entrada y de salida, bien podría ser que la palabra distractora “blau” activase su concepto, pero la activación de éste se propagara sólo a la palabra en el léxico de salida en uso (“azul”). Así pues, tenemos que los resultados que se han utilizado una y otra vez para defender una cierta visión del acceso al léxico, tanto por lo que respecta a la activación como a la posterior selección, admiten múltiples interpretaciones. Creemos que la ambigüedad se produce porque la activación de la lengua no en uso se mide indirectamente, a través de sus supuestos efectos en la respuesta del participante. En el próximo capítulo hablaremos de algunos trabajos que suponen excepciones a esta regla, ya que su objetivo sí fue inspeccionar la activación de la lengua no utilizada aunque, como se verá, se centraron en el nivel subléxico. Antes de describir estos estudios, sin embargo, nos gustaría detallar un poco más las distintas posibilidades en la selección léxica que acabamos de esbozar.

2.2. LA SELECCIÓN LÉXICA EN EL HABLANTE BILINGÜE

De forma similar a como presentamos los trabajos sobre la activación, vamos a diferenciar dos tipos de modelos: aquellos que consideran que todas las palabras activadas, sea cual sea el léxico al que pertenecen, van a ser candidatas a la selección léxica (**selección independiente de lengua**), y aquellos que, por el contrario, defienden que sólo las palabras activadas pertenecientes a la lengua en uso entrarán en la competición (**selección específica de lengua**). A pesar de realizar este paralelismo entre la presentación de los modelos de activación y los de selección, queremos recordar que la activación independiente no necesariamente conllevará una selección del mismo tipo: de hecho, como veremos a continuación, la lengua que no se está usando puede estar activada, y sin embargo no participar en la selección.

2.2.1. LA SELECCIÓN INDEPENDIENTE DE LENGUA.

2.2.1.1. Green (1986, 1998)

El modelo de Green, en el cual se basan varios de los trabajos que en seguida revisaremos, da una gran importancia al control de la activación y los recursos atencionales. Según este autor, las lenguas se organizan en sistemas separados, y las palabras poseen a nivel de *lemma* “etiquetas de lengua” (*language tags*) que facilitan su correcta adscripción. A partir del concepto se activan los *lemmas* de la lengua en uso (que el autor denomina “seleccionada”), y también los de las lenguas “activas”, es decir, lenguas que se utilizan habitualmente y que también juegan un papel en el procesamiento de la lengua seleccionada⁶. Todos los *lemmas* activados competirán en la selección. La cuestión es, entonces, cómo se lleva a cabo la elección del *lemma* apropiado. Basándose en la “asignación por verificación” -*binding by checking*- propuesta por Roelofs (1992) y Levelt y cols. (1999), Green (1986; 1998) sugiere un mecanismo de comprobación que determinará si el *lemma* activado está conectado al concepto correcto. Cuando los *lemmas* que compiten corresponden a las palabras de cada lengua para un mismo significado, las etiquetas de lengua marcan la diferencia, puesto que la activación de los *lemmas* con etiquetas incorrectas se suprime. Existen dos tipos de inhibición de dichos *lemmas*, la interna, provocada por el mismo subsistema de

⁶ Existe un tercer tipo de lenguas que Green llama “latentes”: se trata de lenguas que se utilizan de forma muy poco frecuente, por lo que ni se activan cuando no están siendo empleadas, ni tienen ninguna incidencia en el procesamiento en curso.

la lengua a inhibir, y la externa, producida por la lengua seleccionada y que se da en el nivel de ensamblaje fonológico, que está compartido por todos los idiomas. Green (1986; 1998) propone además un mecanismo externo denominado “especificador”, que determina cómo se controla el sistema y gestiona sus recursos, que son limitados, entre las distintas tareas de producción y supresión.

2.2.1.2 De Bot y Schreuder (1993)

Estos autores parten de la adaptación del modelo de Levelt (1989) realizada por Bierwisch y Schreuder (1992). En esa versión, se postula un mecanismo llamado “verbalizador”, que se encarga de desglosar la información procedente del concepto, de manera que pueda asociarse a determinados *lemmas*. En el caso de los bilingües éste es un paso especialmente relevante pues no todas las lenguas lexicalizan los significados de la misma forma: el ejemplo que los autores proponen es “la botella *entró flotando* en la cueva”, que en español debe expresarse mediante dos verbos, mientras que en inglés sólo requiere el verbo “float” puesto que éste ya indica movimiento (“the bottle *floated* into the cave”). Así pues, para que el verbalizador pueda dividir la información adecuadamente, la lengua a utilizar deberá venir indicada ya desde el concepto. Esto no significa que éste sea específico de lengua, sino simplemente que contiene una serie de etiquetas o marcas que determinan la lengua a emplear de la misma manera que otras condiciones semánticas que deben cumplirse. A partir del verbalizador, el modelo se inspira en los trabajos de Green (1986), y defiende diferentes grados de activación para cada una de las lenguas: todas las palabras de la lengua especificada por la marca reciben activación, mientras que las palabras de las otras lenguas se desactivan. De esta manera, generalmente se termina utilizando la lengua seleccionada. Existen ocasiones, sin embargo, en que la marca de lengua tiene un valor tan bajo que puede ser obviada y el hablante puede seleccionar una palabra de la otra lengua, de la misma forma que puede optar por ignorar otras marcas semánticas y emplear un sinónimo o palabra relacionada, pero que no es la más apropiada para aquel contexto. La elección de una u otra palabra dependerá de la necesidad de ajustarse a la lengua marcada (si, por ejemplo, se sabe que el interlocutor no conoce la otra lengua) y de la disponibilidad del término en dicha lengua.

2.2.1.3 Poulisse y Bongaerts (1994)

Como en el modelo anterior, Poulisse y Bongaerts afirman que el mensaje preverbal contiene una especificación de la lengua que debe utilizarse. De hecho la lengua es, junto con otras informaciones conceptuales, uno de los rasgos a tener en cuenta a la hora de la selección léxica. Más concretamente, se activan todas aquellas palabras que cumplen los requisitos de lengua y significado – y no todas las palabras de la lengua, como en modelos previos- y se selecciona aquella que recibe mayor activación. A diferencia de los modelos anteriores, Poulisse y Bongaerts (1994) defienden un léxico único, con lo cual las palabras van a tener que tener etiquetas de lengua, que permitan su identificación. La activación base de las palabras depende de su frecuencia: puesto que ésta acostumbra a ser más elevada para las palabras de la lengua primera, los autores explican que haya mayor ocurrencia de intrusiones de la lengua materna en la segunda lengua que el patrón opuesto porque la primera necesita menos activación por parte del concepto para ser seleccionada.

En resumen, hemos revisado tres modelos que contemplan la posibilidad de que las palabras de la lengua no empleada sean candidatas a la selección léxica. Los tres comparten algunas características como el considerar que la intención de emplear una determinada lengua se refleja en el mensaje preverbal. En el caso de Green (1986; 1998), como en el de De Bot y Schreuder (1993), esto supone que todas las palabras de la lengua en cuestión reciban una mayor activación, mientras que las de las otras lenguas sean inhibidas. En cambio, Poulisse y Bongaerts (1994) consideran que sólo se da activación y que ésta se restringe a las palabras que no sólo coinciden con la lengua especificada por el nivel conceptual, sino que también poseen parte de los rasgos semánticos que éste define. Además, la marca de lengua parece tener una importancia diferente en los tres modelos: mientras que en el caso de Green, supone que las palabras de la lengua seleccionada partan con ventaja en el proceso de selección, en el caso de De Bot y Schreuder, y especialmente en el de Poulisse y Bongaerts, es sólo un rasgo más a tener en cuenta y su valor en algunas ocasiones puede ser totalmente negligible. La selección léxica para todos ellos consistirá en escoger aquella palabra con mayor nivel de activación. En los tres modelos se contempla la posibilidad de que en algunos casos la palabra seleccionada no pertenezca a la lengua deseada. La explicación se centraría en la activación que el nivel conceptual transmite a las palabras semánticamente

relacionadas en las dos lenguas, y que en algunos casos (por ejemplo cuando el concepto se expresa mejor en la lengua no seleccionada, cuando dicha lengua ha sido utilizada poco antes, con intención enfática, o simplemente por error del sistema) pasará por encima de la especificación de lengua. A continuación vamos a ver un modelo que, a diferencia de los anteriores, defiende la selección léxica en el ámbito exclusivo de la lengua en uso.

2.2.2. LA SELECCIÓN ESPECÍFICA DE LENGUA.

Costa, Miozzo y Caramazza (1999) (véase también Costa y Caramazza, 1999) formularon su modelo a partir de los resultados obtenidos en una serie de experimentos de interferencia palabra-dibujo con bilingües muy equilibrados catalán-castellano. Como se ha descrito anteriormente, esta variante del efecto Stroop consiste en la presentación de un dibujo a nombrar, junto a una palabra que debe ignorarse. Los efectos más comunes en los experimentos monolingües son la interferencia cuando la palabra y el dibujo pertenecen a la misma categoría semántica (por ejemplo, perro/caballo) respecto a cuando no están relacionadas, y la facilitación cuando su vínculo es formal (comparten algunas de sus unidades subléxicas – perro/pena-) o de identidad, es decir, cuando palabra y dibujo se refieren a un mismo concepto. Facilitación e interferencia se explican por la relación entre la cantidad de activación de la palabra a producir y de sus competidores: si existen varios candidatos léxicos fuertemente activados, la selección va a verse dificultada, lo que se traducirá en un mayor número de errores, y un aumento del tiempo de reacción. Esto es lo que sucedería en el caso de la interferencia semántica: el dibujo activa su concepto (*perro*) pero también otros relacionados, entre los que se encuentra el concepto correspondiente al distractor (*caballo*). De esta manera, dicho concepto y posteriormente su palabra tiene una activación extra a añadir a la provocada por su propia presentación. En cambio, una palabra no relacionada (p.ej. “sombra”), tiene sólo este último tipo de activación, y por lo tanto compite en menor grado con el nombre del dibujo. Por lo que respecta a la facilitación, se produce cuando el nombre del dibujo recibe una activación extra, que le ayuda a destacar en su competición con el resto de elementos. En el caso de la relación de identidad, es decir cuando junto al dibujo se presenta la palabra que lo designa, el concepto, la unidad léxica y las unidades subléxicas van a recibir activación por parte de los dos estímulos. Cuanto a la relación formal, se habla de distintas localizaciones de la

facilitación: puede entenderse que los fonemas compartidos por el distractor (“pena”) y el dibujo (“perro”) van a recibir activación por parte de ambos, con lo cual va a favorecerse su recuperación. Otra interpretación posible, si se parte de los postulados de los modelos interactivos, es que las unidades subléxicas activadas por “pena” van a enviar retroalimentación a todos los nodos léxicos que las poseen y entre ellos “perro”, con lo cual éste va a recibir una nueva fuente de activación (además de la obtenida a partir de la presentación del dibujo) y va a verse facilitado.

¿Qué sucede en el caso bilingüe? Como hemos comentado anteriormente, la facilidad con la que se produce la selección léxica depende del nivel de activación de los otros candidatos. Pero, ¿cuáles son estos candidatos? En la sección anterior hemos visto modelos que defienden que las palabras de la otra lengua entran también en el proceso. Si así fuese, un distractor relacionado semánticamente con el dibujo debería provocar interferencia aunque se mostrara en la lengua no empleada. Supongamos el caso en que presentamos el dibujo de perro junto a la palabra guineu (zorro en catalán): perro activa su concepto así como (aunque en menor grado), otros relacionados entre los que se encuentra guineu. Desde el nivel conceptual, la activación se propaga a las correspondientes palabras en ambas lenguas (“guineu” y “zorro”, “perro” y “gos” (su traducción al catalán)). A su vez, el distractor “guineu” activa también su concepto y otros relacionados, además de las representaciones léxicas asociadas. Así, nos encontramos con que “perro”, pero también “guineu”, están fuertemente activadas, lo cual dificulta la selección de la primera. De igual modo y siempre según los modelos anteriormente descritos, la presentación como distractor del nombre del dibujo en la lengua no empleada (condición de identidad entre-lenguas –perro/gos-) también produciría una interferencia. El proceso es el mismo que acabamos de detallar para la condición relacionada semánticamente. En este caso, sin embargo, el solapamiento de significado entre palabra y traducción es mucho mayor, con lo cual la activación que “perro” va a propagar a “gos” y viceversa, va a ser mucho más abundante y, por lo tanto, incluso podría darse una mayor competición que en el caso de la relación semántica. Costa y cols. (1999) diseñaron una serie de experimentos con la finalidad de comprobar estas hipótesis. Los resultados mostraron una interferencia semántica similar cuando el distractor aparecía en la lengua en que debía denominarse la imagen y cuando se mostraba en la lengua no empleada. Sin embargo, a diferencia de lo propuesto por los modelos de selección independiente de lengua, la condición de identidad entre-lenguas produjo facilitación, aunque eso sí, menor que cuando la lengua del distractor y de la

respuesta era la misma. Ante estos datos, los autores propusieron un modelo de selección específico de lengua en que, a pesar de presentar los distractores en la lengua no empleada, los procesos de competición o facilitación se darían dentro de la lengua en uso.

La interferencia semántica se explicaría así: supongamos de nuevo el caso perro-guineu. Perro activa su concepto y otros relacionados, quienes a su vez activan sus representaciones léxicas en ambas lenguas. Guineu sigue el mismo comportamiento. De esta manera, nos encontramos con que “perro”, “gos”, “zorro” y “guineu” (entre otros) han recibido activación por parte de los dos estímulos, y por lo tanto van a estar fuertemente activados en el léxico de salida. A partir de entonces, y a diferencia de lo visto hasta ahora, Costa y cols. (1999) proponen que la competición se da, no entre “perro” y “guineu”, sino exclusivamente entre “perro” y “zorro”.

Pasemos ahora al efecto de identidad, tomando de nuevo el ejemplo de “perro” y su traducción “gos”: ambos activarán abundantemente a través del concepto común las representaciones léxicas en una y otra lengua. Sin embargo, puesto que en la selección sólo van a tenerse en cuenta las palabras pertenecientes al castellano (la lengua en uso), “gos” no va a competir, a pesar de estar muy activada y, en cambio, “perro” va a verse beneficiada de la activación extra recibida del distractor. Por lo tanto, se espera que resulte más fácil recuperarlo que cuando se presenta junto a una palabra no relacionada, y éste es el resultado que efectivamente se encuentra. La facilitación, sin embargo, es menor que en el caso intra-lengua: Costa y cols. (1999) lo explican porque en esta ocasión las propiedades formales de la palabra y su traducción difieren (al menos en los no-cognados que ellos emplean), con lo que los segmentos de la palabra en uso no recibirán la doble activación que sí obtienen cuando el distractor está en su misma lengua.

Así pues, podemos decir que el modelo propuesto por Costa, Miozzo y Caramazza (1999), según el cual la selección se lleva a cabo teniendo en cuenta sólo los nodos léxicos pertenecientes a la lengua en uso, permite explicar los datos obtenidos en éste y otros estudios previos utilizando el paradigma de la interferencia palabra-dibujo.

Precisamente una de las virtudes de este modelo es el hecho de basarse en datos empíricos, frente a las concepciones más teóricas que imperan en el grupo de la selección independiente de lengua. Esto, que facilita la descripción en profundidad de algunos de los aspectos relacionados con el acceso al léxico, provoca también que se obvien otros puntos como el momento en que se determina la lengua a hablar, cómo se

consigue exactamente que las palabras activadas de otras lenguas no compitan durante la selección, o cómo se producen los cambios de código *-code-switches-*. Este último aspecto, la posibilidad de que se mezclen en el discurso palabras de la lengua que no se está empleando, es quizás uno de los puntos más difíciles de explicar si, como Costa y cols. (1999) defienden, esas palabras ni siquiera participan en la selección. Por el contrario, los modelos de selección independiente de lengua sí intentan dar explicación a estos fenómenos, aunque sus planteamientos no están exentos de problemas. Así, por ejemplo, el modelo de De Bot y Schreuder (1993) postula un verbalizador que se encarga de dividir el mensaje preverbal en fragmentos lexicalizables según la lengua, pero puesto que este mecanismo está situado antes del léxico mental, la única manera de que sepa cuáles son las unidades léxicas disponibles en cada lengua sería romper la modularidad, básica en el modelo original de Levelt (1989). Su modelo resulta además poco económico, ya que defienden la activación de todas las palabras de la lengua que especifica el concepto. Finalmente, y como también sucede con Poulisse y Bogaerts (1994), su selección se basa en el cumplimiento en una determinada palabra de las especificaciones semánticas y de lengua explicitadas en el mensaje preverbal. Posteriormente, sin embargo, tanto unos como otros admiten que la marca de lengua puede ser totalmente negligible, con lo cual se echa en falta una explicación sobre en qué casos es así, y cómo puede el sistema decidir entonces entre una palabra y su traducción, puesto que ambas comparten todos los otros rasgos especificados por el concepto.

En definitiva, ninguno de los modelos hasta ahora propuestos es capaz de dar cuenta de todos los fenómenos implicados en la producción del habla por parte de los bilingües. Es por ello que creemos que deben seguir recabándose datos que nos permitan elegir entre las posibilidades existentes, u ofrecer una nueva alternativa. Con este fin, proseguiremos la discusión en el capítulo 5, tras presentar los nuevos experimentos de esta memoria.

CAPÍTULO 3: LA CO-ACTIVACIÓN FONOLÓGICA DE LA LENGUA NO EMPLEADA

En el capítulo anterior hemos visto como la mayoría de trabajos actuales concluyen que durante la producción del habla hay una co-activación del léxico que no se está empleando. Sin embargo, tal y como se ha argumentado, dicha conclusión podría ser un tanto precipitada, pues muchos de los estudios no pueden ser interpretados unívocamente: cuando lo que se pretende es obtener un efecto de tipo semántico, resulta muy difícil discernir si lo ha provocado la palabra en una u otra lengua. Es por ello que en este capítulo hemos decidido estudiar la co-activación del léxico no empleado a nivel del lexema, donde este problema no parece darse. Nótese que trabajar sobre la información formal implica posicionarse respecto a los modelos de producción descritos en el primer capítulo: sólo si otras palabras además de la seleccionada se activan fonológicamente, tal y como proponen los modelos en cascada, podremos observar activación en el lexema o las unidades subléxicas de la traducción del *target*. Por lo tanto el estudio de este momento del procesamiento permite, además, aportar nuevas evidencias a la polémica entre los modelos de producción seriales y en cascada.

Varios trabajos previos han buscado encontrar muestras de la activación del lexema e incluso de las unidades subléxicas (fonemas), presuponiendo que si se hallaba activación en ellas, ésta provendría de los niveles superiores. Como enseguida veremos, la mayoría de los estudios encontraron la activación, y por lo tanto apoyaron las hipótesis de los modelos de activación independiente de lengua. En lo que queda de capítulo haremos un repaso de sus principales hallazgos, para posteriormente presentar una nueva serie de experimentos que nos permitirán estudiar en detalle algunas de las características de esta activación como son su curso temporal, y el papel que en ella juega el mayor o menor dominio de la lengua.

3.1.LOS ANTECEDENTES

3.1.1. *EL EFECTO DE FACILITACIÓN PARA LAS PALABRAS COGNADAS.*

Costa, Caramazza y Sebastián-Gallés (2000) utilizaron la propiedad de la cognación para investigar si las palabras no seleccionadas activaban su información fonológica. Las traducciones cognadas son aquellas palabras que además de poseer un

significado idéntico en una y otra lengua, proceden de la misma raíz etimológica y por ello se parecen también formalmente. Así, en el caso del catalán y el castellano “gat” y “gato” serían cognadas mientras que, por el contrario, “perro” y “gos” (su traducción en catalán), no lo serían.

Costa y cols. (2000) pidieron a sus participantes bilingües que denominaran lo más rápidamente posible las imágenes que se les presentaban. Según los autores, si existiese co-activación fonológica de las dos lenguas, una vez controladas otras variables como la longitud o la frecuencia, los dibujos con nombres cognados, que se benefician de compartir parte de la información fonológica, deberían producirse más rápidamente que los no-cognados. Veamos un ejemplo: en el caso de “gato”, el dibujo activaría simultáneamente “gat” y “gato”. Según los modelos en cascada ambas palabras se procesarían hasta el nivel fonológico, con lo cual los fonemas compartidos /g/ /a/ /t/ recibirían una activación doble, sería más fácil recuperarlos, y la respuesta del participante sería más rápida que en el caso de los no-cognados, cuyos fonemas sólo recibirían activación de una de las palabras: sería el caso de perro, que no comparte fonemas con “gos”. Por el contrario, los modelos seriales esperarían que no hubiese diferencias entre las respuestas a ambos tipos de dibujos ya que defienden que sólo las palabras seleccionadas recuperan su información fonológica, y por lo tanto no pueden verse afectadas por la activación de fonemas ajenos. Los resultados mostraron, tal y como preveían los modelos en cascada, una facilitación a la hora de producir los nombres cognados⁷. Dicha facilitación, replicada posteriormente por Janssen (1999) en una población distinta, se produjo tanto cuando los participantes debían nombrar el dibujo en su primera lengua, como cuando lo hacían en la segunda, aunque en este último caso el efecto fue mayor, ya que la lengua materna, más activada, ayudó más en la recuperación. Además, se llevó a cabo un experimento control con sujetos monolingües: puesto que la cognación es sólo relevante cuando se poseen dos lenguas, se esperaba que en esta ocasión no hubiese diferencias entre los cognados y no-cognados, y así fue. En resumen, la ventaja en la producción de cognados se interpretó como muestra de que la traducción se había activado también, y dicha activación se había propagado hasta la información fonológica. Según Costa y cols. (2000), el efecto de dicha activación podría incidir en el nivel de la información segmental, como

⁷ Hermans (2000) , por el contrario, no observó diferencias en una tarea de detección de fonemas entre cognados y no-cognados, si bien, como él mismo admite, las palabras incluidas en ambos grupos no estaban igualadas en factores importantes como la frecuencia o longitud.

inicialmente se había propuesto, pero también podría haberse dado en el léxico, suponiendo que hubiese retroalimentación desde las unidades subléxicas a éste. Existe, como comentamos en el primer capítulo, un subgrupo dentro de los modelos en cascada denominados interactivos porque defienden que las unidades subléxicas activadas pueden enviar información “hacia arriba”, re-activando palabras parecidas formalmente al *target*: así, los fonemas /g/, /a/, /t/ y /o/ activarían “gato”, pero también “rato”, “gajo”, “gamo”, etc. En el caso de las palabras cognadas, podría ser que la doble activación de los fonemas compartidos por parte de la palabra y su traducción se re-enviase a la palabra a seleccionar, que se vería facilitada. Por el contrario, los no-cognados recibirían activación tan sólo de ellos mismos, y no de su traducción. Así pues, vemos que existen dos momentos en los cuales el efecto de facilitación para los cognados puede estar dándose, pero que en ambos casos es imprescindible la activación de los segmentos para dar cuenta de dicho efecto. Por lo tanto, estos experimentos apoyan los postulados de los modelos en cascada, y para los estudios de bilingüismo, la co-activación, hasta el nivel de los fonemas, de palabras de la lengua que no se está empleando.

3.1.2. HERMANS, BONGAERTS, DE BOT Y SCHREUDER (1998)

El objetivo del estudio de Hermans y cols. era investigar hasta qué punto puede evitarse la interferencia de la lengua materna mientras se está hablando en una segunda lengua en que se es mucho menos competente: esto se tradujo en el estudio de la co-activación de la lengua no empleada pues para estos autores la activación conllevaría automáticamente la participación en la selección de la respuesta. Para ello utilizaron el paradigma de la interferencia palabra-dibujo con participantes que tenían el holandés como primera lengua y poseían un nivel medio de inglés.

En sus experimentos, los participantes debían responder en la lengua no dominante, esto es, el inglés. En la condición relevante (“fonológica-holandés” a partir de ahora), Hermans y cols. (1998) presentaron como distractores palabras que estuviesen relacionadas fonológicamente con el nombre holandés del dibujo: así, la imagen de mountain – “berg” en holandés- iba acompañada de la palabra bench - “banco” en inglés-. Según los autores, que parten de un modelo serial, “bench” podría influir en la recuperación de “mountain” en dos momentos distintos. Por un lado, podría interferir a nivel de *lemma*: la presentación de “bench” activaría además de los suyos, el

lexema y *lemma* de otras palabras formalmente similares, y entre ellas, “berg”. Suponiendo que además el dibujo hubiese activado tanto “mountain” como “berg” y ambas compitiesen durante la selección, esta última tendría una doble activación a nivel de *lemma*, y por lo tanto sería más difícil ignorarla y seleccionar la palabra en inglés, que si el distractor fuese un control no-relacionado. Por otro lado, “berg” podría influir durante la recuperación de la información fonológica: según Hermans y cols. (1998) si tanto “berg” como “mountain” estuviesen muy activadas a nivel de *lemma*, podría producirse una selección múltiple, de manera que ambas pasasen a ser codificadas fonológicamente, y costase todavía más de lo normal ignorar el lexema de la lengua materna, y utilizar el menos frecuente.

Para saber si los efectos se daban en uno u otro momento, Hermans y cols. (1998) decidieron presentar los dibujos también junto a otros distractores relacionados semántica (valley –“valle” en inglés) o fonológicamente (mouth –“boca” en inglés) con el nombre de la imagen, y jugar con diferentes intervalos de presentación entre estímulos (SOAs). Su razonamiento fue que si se encontraba efectos de la condición fonológica-holandés en los mismos SOAs en que se producía la interferencia semántica, dichos efectos deberían situarse a nivel de *lemma*. Por el contrario, si los efectos se encontraban en el momento en que ya no se daba interferencia de los distractores de la misma categoría semántica, pero sí de los relacionados fonológicamente, entonces debería concluirse que la codificación gramatical ya había terminado, y los efectos de la condición fonológica-holandés estarían dándose a nivel de lexema.

Los SOAs utilizados fueron –300, –150, 0 y +150 ms, indicando los números negativos que el distractor precedía a la imagen, y los positivos que ésta se presentaba en primer lugar.

Los resultados obtenidos mostraron que la presentación de un distractor relacionado fonológicamente con el nombre inglés del dibujo (“mouth”/“mountain”), facilitaba la recuperación de dicha palabra en todos los SOAs, mientras que si la relación entre palabra y dibujo era semántica (“valley”/“mountain”), se producía una interferencia y ésta quedaba circunscrita a los momentos iniciales (SOAs de –300, –150 y 0 ms.). Críticamente, los distractores de la condición fonológica-holandés (“bench”/“mountain”) interfirieron, pero tan sólo en el SOA 0.

Este último dato llevó a los investigadores a preguntarse si las realizaciones fonéticas de “berg” y “bench”, que de hecho pertenecen a dos lenguas distintas, eran lo suficientemente similares como para que “bench” activase “berg” tal y como su

razonamiento requería. Por este motivo decidieron llevar a cabo un segundo experimento idéntico al primero por lo que respecta a diseño, tipo de condiciones y SOA, pero con la única diferencia de que esta vez los distractores se presentaron en holandés. Así, se pasó de un contexto experimental monolingüe, donde distractores y respuesta se daban en inglés, a uno bilingüe.

Los resultados, en esta ocasión, pueden resumirse de la siguiente manera: la facilitación fonológica se produjo esta vez solamente en el SOA +150, mientras que la interferencia semántica se redujo a los ensayos con SOA -150. Por el contrario, la condición fonológica-holandés provocó interferencia en los SOAs -300, -150 y 0 ms.

En conjunto, Hermans y cols. (1998) interpretaron los datos obtenidos en ambos experimentos, y más concretamente la falta de incidencia de la condición fonológica-holandés en los SOAs donde sólo existían efectos fonológicos (+150) como prueba de que, si bien la palabra relacionada formalmente con el nombre holandés del dibujo había activado la traducción holandesa, ésta se había activado sólo hasta el nivel del *lemma*, y no había llegado a codificarse fonológicamente. Por lo tanto, Hermans y col. (1998) coincidirían con Costa y cols. (2000) en defender la co-activación de la lengua no empleada, pero a diferencia de estos últimos, considerarían que dicha activación no se extiende hasta el nivel formal.

Sin embargo, los mismos Hermans, Bongaerts, de Bot y Schreuder (1998) admitieron en la discusión final que sus resultados podían llevar a conclusiones distintas si se interpretaban desde los modelos interactivos o en cascada. Dichos modelos defienden que tan pronto como el *lemma* ha recibido una cierta cantidad de activación, ésta se propaga al nivel formal, sin tener que esperar a que se produzca la selección léxica. En el caso de los modelos interactivos proponen, además, que la información fonológica devuelve activación (*feedback*) al nivel anterior, por lo que puede influir en el proceso de selección. Según estos modelos pues, no podría establecerse una relación inequívoca entre hallar efectos semánticos en determinado SOA, y localizar los efectos de la condición fonológica-holandés que allí se obtuviesen a nivel de *lemma*: este vínculo sólo podría establecerse en los modelos seriales, mientras que aquí, al propagarse la activación al nivel fonológico antes de que finalice la selección, el efecto de la condición fonológica-holandés podría localizarse tanto a nivel de *lemma* como de *lexema*. En su posterior memoria de tesis, Hermans (2000) adopta definitivamente los modelos interactivos, y especifica que en el único caso en que podremos ubicar el efecto de la palabra fonológica-holandés en el *lexema* sin ninguna duda será en el SOA en que

no se obtengan efectos semánticos, pues entonces sí deberá concluirse que la fase de selección ha terminado, y que por lo tanto nos hallamos ya completamente inmersos en la codificación fonológica. Ahora bien, puesto que según Hermans (2000) este caso no se da en sus experimentos, el autor entiende que existe una clara activación del *lemma* de la traducción holandesa, pero que la activación de su lexema continúa entre interrogantes. Nótese, sin embargo, que en el segundo experimento, en el que se presentaron los distractores en holandés, sí hubo un SOA (0 ms.), en que se obtuvo interferencia de la condición fonológica-holandés sin interferencia semántica. Es cierto que en ese SOA tampoco se obtuvo facilitación de la palabra relacionada fonológicamente con el nombre inglés del dibujo, pero los mismos autores lo justifican por el menor parecido entre los pares de estímulos entre-lenguas, que entre los que pertenecen a la misma lengua.

En resumen, existe una serie de resultados (Costa y cols., 1999) que apoyan claramente la activación de la información fonológica de la traducción, y otros (Hermans y cols., 1998), que si bien defienden la co-activación del léxico no empleado, no permiten determinar la localización de las representaciones en que dicha activación se produce. En el próximo capítulo retomaremos el análisis de los experimentos de Hermans y cols., pero de momento, y en lo que queda de éste, vamos a estudiar los resultados obtenidos con otra técnica: la adaptación de la detección de fonemas al estudio de la producción.

3.2. LA DETECCIÓN DE FONEMAS DE LA PALABRA Y SU TRADUCCIÓN.

3.2.1. ESTUDIOS PREVIOS

Nuestra intención en Colomé (1999; sometido a publicación) fue también comprobar si la lengua que el bilingüe no está empleando, está sin embargo activada. Con el fin de conseguir la mayor claridad posible en los resultados, fijamos nuestro interés en el nivel subléxico, presuponiendo que la activación de los fonemas de la traducción provendría de los niveles superiores, y por lo tanto si efectivamente se hallaba, indicaría también activación del nivel léxico en la lengua de interés. Además,

escogimos un paradigma que posibilitara el mantenimiento de un contexto experimental completamente monolingüe, y que no precisara de estímulos distractores, con lo cual no tuvimos que preocuparnos de la interacción entre los distintos niveles de procesamiento de ambos estímulos. Dicho paradigma fue una adaptación de la tarea clásica de detección de fonemas.

La detección de fonemas en el ámbito de la producción fue empleada por primera vez por Wheeldon y Levelt (1995) con el objetivo de estudiar el curso temporal de la codificación fonológica. En este primer trabajo, los participantes debían escuchar una lista de palabras inglesas, traducirlas al holandés, y pulsar un botón cuando dicha traducción contuviese un fonema previamente especificado. Sus datos mostraron que los tiempos de respuesta aumentaban a medida que el fonema a detectar se encontraba más hacia el final de la palabra y que la diferencia entre las latencias para la coda de la primera sílaba y el ataque de la segunda era similar a la que existía entre el ataque y la coda de una misma sílaba, aunque en el primer caso los fonemas eran contiguos, y en éste había una vocal entre ellos. Ambos factores les llevaron a proponer un modelo de codificación serial. Posteriormente, Morgan y Wheeldon (1999) intentaron replicar y ampliar estos datos, distinguiendo además entre percepción y producción. En el primer caso utilizaron el método estándar (detectar el fonema en una palabra presentada auditivamente), mientras que en el segundo, los participantes recibían una palabra y debían producir de forma silenciosa otra palabra relacionada semánticamente e inspeccionarla. Los resultados en producción replicaron los obtenidos por Wheeldon y Levelt (1995). Además, se observaron diferencias en el curso temporal de la codificación de los fonemas en dicha tarea y en la modalidad clásica en percepción, donde los participantes debieron inspeccionar la palabra que se les presentaba. Esta dicotomía se observó también en el último de los trabajos que nos consta que haya utilizado alguna variación del paradigma: Costa, Pallier, Sebastián-Gallés y Colomé (en prensa). Nuestro estudio pretendía comprobar si la codificación fonológica era tan serial como algunos resultados empíricos (por ejemplo, Wheeldon y Levelt ,1995) parecían mostrar. En dos de nuestros experimentos empleamos de nuevo la detección de fonemas: en esta ocasión, los participantes debían decidir si un fonema previamente explicitado aparecía en el nombre del dibujo que se les presentaba. La razón para escoger esta variante fue que intentamos evitar la confusión que podía aportar el componente de la traducción que la versión de Wheeldon y Levelt (1995) contenía. Contrariamente a Morgan y Wheeldon (1999), nuestros resultados pusieron en

entredicho los modelos completamente seriales, ya que hallamos diferencias significativas entre los tiempos de codificación del ataque de la palabra y el resto de consonantes, pero no entre los tiempos de éstas. En un último experimento de detección sobre palabras presentadas auditivamente, descartamos además que nuestros datos fuesen fruto de fenómenos relacionados con la percepción.

Tenemos pues, diversos trabajos que han utilizado distintas versiones del paradigma de la detección de fonemas para el estudio de la producción. A pesar de que en algunas ocasiones se ha criticado este uso porque el paradigma no precisa una respuesta oral, esos mismos estudios han demostrado que los procesos perceptivos, aunque pueden estar actuando, no son responsables de los efectos encontrados.

En Colomé (*sometido a publicación*), empleamos la tarea tal y como la idearon Costa y cols. (en prensa). Los participantes, catalanohablantes con un excelente dominio del castellano, debían recuperar el nombre en catalán del objeto que aparecía en el dibujo (por ejemplo “taula” -“mesa” en castellano-) y decidir mediante dos teclas, si determinado fonema formaba parte de la palabra. Puesto que nuestro objetivo era comprobar si la traducción castellana y, más concretamente, sus segmentos estaban también activados, jugamos con tres tipos de fonemas: el ataque de la palabra en catalán (/t/), el ataque de la palabra en castellano (/m/), y un fonema ausente de ambas palabras (/b/). A pesar de que los dos últimos requerirían respuestas negativas, argumentamos que los diferentes modelos de activación léxica esperarían comportamientos distintos para ambos casos. El modelo de activación independiente de lengua defiende que a pesar de estar utilizando sólo una de las lenguas durante todo el experimento, van a activarse las palabras que designan el dibujo tanto en esa lengua, como en la no usada. Si presuponemos, siguiendo los modelos en cascada, que dicha activación va a propagarse hasta los niveles fonológicos, /t/ resultará activado, pero también lo estará /m/. Por lo tanto, cuando los participantes deban decidir que /m/ no forma parte de la palabra catalana, les tomará más tiempo y posiblemente cometerán más errores que cuando tengan que tomar la misma decisión para el fonema control.

Por el contrario, el modelo de activación específica de lengua considera que tan sólo las palabras del léxico en uso están activadas. Así pues, ni “mesa” ni sus fonemas recibirían activación, y decidir si /m/ forma parte de “taula” debería ser igual de difícil que realizar la tarea sobre el control.

En una serie de experimentos obtuvimos de forma reiterada diferencias significativas en la respuesta a las dos condiciones negativas. Los resultados además,

fueron sólidos y se mantuvieron a través de un amplio abanico de SOAs (de -2000 a +400 ms.): en todos los casos, los participantes tardaron más en decidir que el fonema de la palabra castellana no aparecía en el nombre catalán del dibujo que en rechazar el control. Ambas condiciones estaban igualadas al máximo - de hecho los mismos fonemas que aparecían en la condición castellana se re-ordenaron después para constituir el control- y lo único que las diferenciaba era la pertenencia o no al término castellano. Por lo tanto, concluimos a favor de la activación simultánea de los dos léxicos, tal y como predicen los modelos de activación independiente de lengua y añadiendo nuevas pruebas a las ya aportadas por los estudios anteriormente revisados.

Por lo que respecta a la polémica sobre el curso temporal de la activación, nuestros resultados muestran la activación de la información fonológica de palabras diferentes al *target* y por lo tanto favorecerían a los modelos en cascada. Si se recuerda, Levelt y cols. (1999) también admitieron la posibilidad de casos excepcionales en que, ante presión temporal y habiendo dos estímulos altamente activados (por ser afines semánticamente), sería posible que se produjera una selección múltiple y la posterior codificación fonológica de ambas palabras. Sin embargo, y como ya explicamos en el capítulo primero, se han observado casos de co-activación fonológica que escapan a estas reglas. Por una parte, tendríamos los experimentos de Cutting y Ferreira (1999) quienes encontraron que la presentación de un distractor (dance) relacionado semánticamente con uno de los significados de un homógrafo (“ball”-baile), facilitaba la recuperación de la palabra para el otro significado (“ball”-pelota). Los autores lo explicaron porque el distractor activaría otras palabras relacionadas semánticamente, todas ellas se codificarían hasta el nivel formal, y por lo tanto los fonemas para el dibujo recibirían una doble activación.

Otro caso que queda fuera de las excepciones consideradas por Levelt y cols. (1999) es precisamente el de la co-activación fonológica de la lengua no empleada que acabamos de ver en los últimos experimentos. Si bien las traducciones pueden considerarse sinónimos entre-lenguas -de hecho suelen ser incluso más similares semánticamente- no caben dentro de los supuestos enumerados por estos autores. Por un lado, no serían casos excepcionales puesto que la co-activación sucedería cada vez que el bilingüe utilizase una de sus lenguas. Por otro lado, en un contexto experimental totalmente monolingüe como el que se daba en la mayoría de experimentos hasta ahora descritos, resulta difícil argumentar que las palabras de la lengua que no se está usando, sean “apropiadas”. Si además, tal y como veremos en los próximos capítulos, se

comprueba que la selección léxica sólo tiene en cuenta las palabras activadas en el léxico en uso, entonces, la activación de las traducciones resultaría difícilmente justificable por los modelos seriales. Es cierto que ni dichos modelos, ni los que defienden el procesamiento en cascada se pronuncian explícitamente sobre los hablantes bilingües, pero creemos que sería poco natural postular un comportamiento radicalmente distinto para ambos tipos de poblaciones, y más teniendo en cuenta que la mayoría de modelos para hablantes plurilingües reconocen partir de las concepciones clásicas monolingües.

En definitiva pues, y aunque debemos mantener una cierta prudencia, nuestros resultados se explican mejor por un modelo en cascada. Aún así, ni siquiera estos modelos están exentos de problemas. Tal y como describimos en el primer capítulo, a pesar de que inicialmente todos los *lemmas* activados propaguen su activación a sus respectivos lexemas, en cuanto se produce la selección la palabra seleccionada va a recibir una “sacudida” (*jolt*) de activación extra que posibilitará que se termine de codificar su información fonológica de manera apropiada. Por el contrario, el resto de palabras no recibirán ningún apoyo o incluso serán inhibidas activamente (Harley, 1993; Stemberger, 1985), con lo cual debería haber un momento en que ya no pudiese detectarse activación en los fonemas de las palabras no seleccionadas, y más concretamente en nuestro caso, en la traducción. Sin embargo, nuestros experimentos mostraron activación en un momento tan tardío como el SOA de 400 ms. y cuando se comparó este resultado con el obtenido a SOA 200 se vio que la diferencia entre el fonema de la traducción y el control no disminuía en el tiempo. Así pues y contrariamente a lo esperado, la activación de los fonemas de la traducción a los 400 milisegundos de la presentación del dibujo seguía manteniéndose lo suficientemente elevada como para ser detectable. Decidimos entonces, seguir estudiando el curso temporal de dicha activación a través de nuevos experimentos.

3.2.2. EXPERIMENTO 1: Duración de los efectos de co-activación

Durante los experimentos de la memoria de licenciatura (Colomé, 1999) decidió utilizarse como SOA más extremo los 400 milisegundos porque el último punto donde acostumbra a medirse la facilitación fonológica en la literatura se sitúa entre los 300 y 400 ms. Los resultados con este intervalo varían según los trabajos y las tareas pero en

cualquier caso, no son tan claros como en SOA menores (0 o +150 ms). Ahora bien, al elegir el SOA no tuvimos en cuenta que los tiempos de reacción en nuestros experimentos de detección de fonemas eran claramente superiores a nuestros referentes en la literatura, los cuales habían utilizado otro tipo de tareas: así, si Peterson y Savoy (1998) obtenían latencias de entre 550 y 600 milisegundos, y Jescheniak y Schriefers (1998) se situaban entre los 600 y 700, en nuestro caso los tiempos de respuesta a los fonemas de la traducción oscilaron entre los 900 y 1200 milisegundos. Por lo tanto, podría ser que todo el procesamiento se estuviese retrasando, y por este motivo obtuviésemos pruebas de co-activación fonológica en momentos tan tardíos. Decidimos pues, volver a intentar estudiar la evolución de la activación fonológica de la traducción, pero esta vez en un SOA de 800 ms, suponiendo que en un momento tan cercano a la respuesta del participante ya no sería posible detectar activación de otras palabras. El resto de características (material, diseño, procedimiento) permaneció igual que en los experimentos anteriores, y se describe a continuación.

MÉTODO

Participantes: Veinticinco estudiantes de la Universidad de Barcelona. Los participantes procedían de familias catalanohablantes, pero habían aprendido el castellano antes de los 6 años, lo usaban regularmente y tenían un buen dominio de este idioma⁸. Todos ellos recibieron puntos extra por su colaboración.

Material: Se emplearon cincuenta y cuatro dibujos esquemáticos realizados en blanco sobre negro: 6 se utilizaron como entrenamiento, 24 como estímulos experimentales, y los restantes (24), como estímulos de relleno. Las imágenes experimentales se escogieron tomando como criterio que el nombre más común para denominarlas (a partir de estudios previos) fuese no-cognado, bisílabo y empezase con una consonante en ambas lenguas. Todos los dibujos iban seguidos de una letra

⁸ El catalán y el castellano son lenguas co-oficiales en Catalunya, donde más de 6 millones de personas las emplean. Ambas lenguas están presentes en todos los ámbitos de la vida pública. Así, por ejemplo, dos de los canales públicos de televisión emiten en catalán y los otros dos en castellano. Por lo que respecta a la educación, todos los estudiantes deben finalizar su escolarización obligatoria siendo capaces de escribir, leer, hablar y comprender perfectamente las dos lenguas. Posteriormente, las clases durante la enseñanza secundaria y la Universidad se imparten en ambas lenguas, dependiendo mayoritariamente del docente.

mayúscula en blanco (tamaño Arial 20, en negrita) que representaba el sonido a detectar. La lista con los estímulos utilizados puede consultarse en el apéndice A.

Diseño: Se llevó a cabo un diseño intra-sujeto en que cada dibujo se presentó cuatro veces, variando en cada ocasión el fonema a detectar. Tanto en el caso de los dibujos experimentales como en los de relleno, dos de los fonemas estaban presentes en el nombre, mientras que los otros dos no aparecían en él. En el caso de los estímulos experimentales, los fonemas que requerían respuesta afirmativa correspondían al ataque de la palabra (condición 1) y al ataque de la segunda sílaba (condición 2). En cuanto a las condiciones negativas, se emplearon el ataque de la palabra en castellano (condición 3), y un cuarto fonema de control que no pertenecía ni a la palabra catalana ni a su traducción (condición 4). Así, por ejemplo, y para el dibujo de una taula (mesa en catalán), los fonemas a detectar en cada condición serían respectivamente /t/, /l/, /m/ y /p/. La cuarta condición se construyó reordenando los fonemas que formaban parte de la tercera condición y mostrándolos junto a otras palabras, de manera que todos los fonemas aparecieron el mismo número de veces en ambas condiciones negativas.

Por lo que respecta a los estímulos de relleno, se procuró que ninguno de los fonemas que debía detectarse, tanto en las condiciones afirmativas como en las negativas, apareciese en la palabra castellana, con el fin de mantener el número de ocasiones en que se presentaban sus fonemas relativamente bajo (12.5%). Además, cuando la palabra poseía más de dos consonantes, se intentó preguntar a los participantes por posiciones diferentes al ataque de la palabra para que se habituasen a buscar el fonema en toda la palabra. Finalmente, se procuró que, teniendo en cuenta los ensayos experimentales y de relleno, todos los fonemas tuviesen la misma probabilidad de aparecer en ensayos afirmativos y negativos.

Los dibujos se agruparon en cuatro bloques. Cada imagen aparecía sólo una vez en cada uno de ellos. Otras restricciones intra-bloque fueron: a) que el mismo fonema no apareciese en más de dos ensayos seguidos, b) que no hubiese más de tres ensayos experimentales consecutivos, c) que no se tuviera que dar la misma respuesta (afirmativa o negativa) en más de tres ensayos y d) que no hubiese más de dos ensayos seguidos de la misma condición. Una vez contruidos los bloques, se crearon cuatro listas a partir de su ordenación aleatoria.

Procedimiento: Los participantes realizaron el experimento en cubículos parcialmente insonorizados. Cada sesión experimental duró 30 minutos aproximadamente. En primer lugar se les proporcionó una copia impresa de las imágenes que verían junto a la palabra catalana que las designaba, y se les pidió que lo estudiaran durante unos diez minutos con el fin de asegurarnos de que realizaban la tarea sobre la palabra deseada. Posteriormente se les dieron las instrucciones por escrito, también en catalán: en la pantalla les iba a aparecer uno de los dibujos que habían repasado e inmediatamente después, una letra. Su tarea consistía en representarse mentalmente cómo sonaría dicha letra, y decidir si aquel sonido se encontraba o no en el nombre del dibujo, a través de dos teclas de respuesta. La experimentadora les recalcó después que debían responder lo más rápidamente posible, y que debían hacerlo según los sonidos y no a partir de la representación grafémica. Además, les proporcionó varios ejemplos en los que guiarse por el código grafémico les conduciría a error, así como un listado de las letras que podían resultar ambiguas ya que en catalán existen algunos casos en los que la correspondencia entre grafema y fonema no es⁹ unívoca. Tras esto se llevó a cabo un pequeño entrenamiento durante el que los participantes recibían retroalimentación (*feedback*) cuando se equivocaban o respondían fuera de tiempo. Finalmente daba comienzo el experimento. Cada uno de sus ensayos tenía la siguiente estructura: primeramente se mostraba un dibujo durante 800 milisegundos. Inmediatamente después era reemplazado por una letra, que se mantenía en pantalla durante 600 milisegundos más. El tiempo de respuesta empezaba a medirse con la aparición de la letra, y se prolongaba durante otros 1400 milisegundos en los que la pantalla permanecía en negro: por lo tanto, los participantes tenían un total de 2000 ms. para efectuar su respuesta. Finalmente, había otro intervalo de 1500 milisegundos en negro entre ensayos. El programa EXPE (Pallier, Dupoux, y Jeannin, 1997) se utilizó tanto para presentar los estímulos, como para medir los tiempos de reacción.

Resultados: Los ensayos respondidos erróneamente o fuera de tiempo (antes de 400 ms. o después de 2000) fueron eliminados antes del análisis estadístico. También se descartó un sujeto que había contestado incorrectamente en más de un tercio de los

⁹ Los casos ambiguos que aparecieron en este experimento fueron /k/, que puede escribirse como “qu” y “c”; /b/, que corresponde a los grafemas “b” y “v”; /s/, que puede ser notada como “s”, “ss”, “ç” y “c”; /g/ que corresponde a “g” y “gu”, y /C/, que puede ser bien “j” o “g”. Para evitar cualquier confusión se proporcionó a los participantes varios ejemplos de palabras que contenían el sonido deseado.

ensayos correspondientes a la condición afirmativa. En total el promedio de respuestas eliminadas por participante fue del 5.72%. La tabla 3.1. muestra los tiempos de reacción y porcentaje de errores por condición.

Tabla 3.1. Tiempo de respuesta medio en ms., desviación estándar, y porcentaje de errores para cada condición experimental

Condición	Fonemas en <i>taula</i>	Tiempo de Respuesta	D.E.	Errores
Atq. 1ª sílaba	T	660	90	5.90
Atq. 2ª sílaba	L	868	125	10.04
Atq. traducción	M	916	134	4.51
Control	P	885	128	2.41

Con los datos restantes, y puesto que nuestra intención era comparar la respuesta a las dos condiciones negativas, se llevó a cabo una comparación entre ambas medias por sujetos (t_1) y por ítems (t_2). El análisis mostró una ventaja de 31 milisegundos de la condición de control sobre el fonema de la traducción. Esta diferencia entre los tiempos de respuesta resultó significativa por sujetos ($t_1(23)= 2.80$, $p=0.010$) pero no así por ítems ($t_2(23)=1.57$, $p=0.128$). Por el contrario, la diferencia entre el número de errores resultó significativa por ítems y tan sólo marginal por sujetos ($t_1(23)= 1.81$, $p=0.083$; $t_2(23)=2.14$, $p=0.043$).

Discusión: Este experimento se diseñó con el objetivo de encontrar un punto en el que, tal y como los modelos en cascada predicen, la activación de las palabras no seleccionadas se hubiese extinguido hasta resultar indetectable. Para ello, decidimos utilizar un SOA tan amplio como los 800 milisegundos. Sin embargo, y para nuestra sorpresa, los resultados mostraron de nuevo una diferencia entre la respuesta a la traducción y al fonema control que seguía siendo significativa, cuanto menos por sujetos. Decidimos entonces, realizar un análisis conjunto de éste y dos de nuestros experimentos previos (con SOA 200 y 400) para poder esclarecer si se había producido un decremento en la activación del fonema de la traducción. Los tres experimentos eran idénticos con la excepción de las asincronías entre dibujo y fonema.

Análisis conjunto (SOAs 200/400/800)

En este análisis se utilizaron los datos correspondientes a setenta y dos participantes (24 por experimento) y los dieciocho dibujos que no había sido necesario eliminar en ninguno de los experimentos. La tabla 3.2. muestra los tiempos de reacción para todas las condiciones en cada uno de los casos. Con dichas puntuaciones se llevaron a cabo sendos análisis de variancia por sujetos y por ítems que consideraron las variables Experimento (SOA: 200, 400 y 800) y Condición (traducción vs. control). En el primer análisis la variable Experimento se consideró entre-sujetos mientras que la variable Condición fue un factor intra-sujetos. Por el contrario, en el análisis por ítems ambas fueron consideradas variables intra.

Para los tiempos de reacción la diferencia entre experimentos resultó significativa tanto por sujetos como por ítems ($F_1(2,69)=4.396$, $p=0.016$; $F_2(2,34)=17.414$, $p=0.000$). En cambio, la respuesta a las diversas condiciones sólo fue significativamente distinta por sujetos ($F_1(1,69)=10.17$, $p=0.002$; $F_2(1,17)=3.032$, $p=0.100$) y la interacción entre ambas variables no alcanzó la significación en ninguno de los casos (ambas $F_s < 1$).

En cuanto a los errores, se replicó el patrón obtenido para los tiempos de respuesta: significación tanto por sujetos como por ítems de la diferencia entre experimentos ($F_1(2,69)=3.051$, $p=0.054$; $F_2(2,34)=3.909$, $p=0.030$), sólo por sujetos en el caso de las condiciones ($F_1(1,69)=9.001$, $p=0.004$; $F_2(1,17)=2.890$, $p=0.107$), y en ninguno de los dos para la interacción ($F_1(2,69)=1.363$, $p=0.263$; $F_2(2,34)=1.526$, $p=0.232$).

Tabla 3.2. *Tiempo medio de respuesta y porcentaje de errores para cada experimento y condición.*

COND.	SOA 200		SOA 400		SOA 800	
	TR.	% E.	TR.	% E.	TR.	% E.
Atq. 1ª síl.	735	5.27	686	6.25	667	5.55
Atq. 2ª síl.	893	8.33	884	11	841	7.61
Atq. trad.	1017	9	977	6.71	900	5.55
Control	987	4.86	929	6	883	2.50

En resumen, se obtuvo una clara diferencia entre los experimentos que refleja la reducción del tiempo de respuesta a medida que el fonema se presenta más tarde en el procesamiento del nombre del dibujo. Sorprendentemente, la diferencia entre las

condiciones no resultó significativa por ítems cuando se redujo la cantidad de estímulos que participaban en el análisis. Por lo que respecta a la interacción o, lo que es lo mismo, a las variaciones entre el comportamiento para ambas condiciones negativas a lo largo de los experimentos, no se obtuvieron pruebas de que se produjese y por lo tanto, deberíamos concluir que el fonema de la traducción, a los 800 milisegundos de la presentación del dibujo sigue estando altamente activado. Es cierto que la ventaja de la condición control respecto a la traducción en este último experimento se redujo de 49 o 55 a 31 milisegundos y que, por primera vez, al hacer el análisis conjunto dicha diferencia no resultó significativa, pero aún y así, la falta de interacción supone un contratiempo para nuestra explicación del fenómeno. Ante tal hecho, nos planteamos dos posibilidades. Por un lado, podría ser que la tarea de detección de fonemas no fuese la más apropiada para medir la extinción en el tiempo de la co-activación fonológica. Los efectos obtenidos en este último experimento podrían deberse a un procesamiento distinto al que venía produciéndose hasta el momento: al disponer de tanto tiempo entre la presentación del dibujo y la aparición del fonema, podría ser que el participante hubiese tenido tiempo de recuperar toda la palabra (al fin y al cabo el tiempo medio de denominación de este tipo de dibujos acostumbra a situarse entre los 500 y los 700 ms. - Jescheniak y Schriefers, 1998-). Posteriormente, la percepción de esta palabra producida internamente activaría de nuevo el concepto y su homónima en el léxico de salida además de su traducción, con lo cual tanto la traducción, como sus unidades subléxicas recibirían una nueva fuente de activación que haría que, incluso a los 800 milisegundos de la aparición del dibujo, se pudiese hallar diferencias entre su activación y la correspondiente a un fonema control. En esta línea, cuando tras la finalización del experimento se preguntó a los participantes sobre éste, muchos explicaron que se habían repetido la palabra durante la búsqueda del fonema: por lo tanto, la activación fonológica podría decaer en el tiempo, pero éste no parece ser el mejor paradigma para detectarlo.

Por otro lado, podría ser que todos los experimentos realizados hasta el momento no estuviesen midiendo lo que pretendíamos. Las dos condiciones a comparar se construyeron utilizando los mismos fonemas y en idéntica frecuencia y, en principio, la única característica que los distinguía era su presencia o no en la traducción del *target*. Por lo tanto, sólo los hablantes bilingües catalán-castellano deberían mostrar diferencias en su respuesta a ambos tipos de fonemas. Ahora bien, podría ser que la diferencia entre ambas condiciones negativas se produjera por alguna característica no controlada de los

materiales o alguna estrategia inherente a la tarea que no hubiésemos tenido en cuenta. Con el fin de descartarlo decidimos replicar el experimento utilizando una muestra monolingüe, entendiendo que si efectivamente las dos condiciones sólo diferían en la pertenencia o no a la traducción, en esta ocasión no debería hallarse diferencias entre la respuesta a ambas.

3.2.3. *EXPERIMENTO 2: experimento de control con participantes monolingües*

Este experimento se diseñó como un control a los realizados hasta el momento, con el fin de verificar que los resultados obtenidos se debiesen a la condición bilingüe de los participantes. Puesto que resultaría muy difícil, si no imposible, encontrar hablantes monolingües del catalán, nos vimos obligados a utilizar participantes monolingües castellanos y a adaptar el experimento a este tipo de muestra, pidiendo esta vez que detectasen los fonemas en las palabras castellanas. El resto de características del experimento se mantuvo tan parecido a los anteriores como fue posible.

MÉTODO

Participantes: Veinticuatro estudiantes de la Universidad de La Laguna (Tenerife) participaron en este experimento. Todos procedían de familias monolingües castellanas. Con el objetivo de asegurarnos de su desconocimiento del catalán, tras el experimento se les preguntó si conocían esta lengua o habían vivido en alguna ocasión en alguna región catalanohablante: ninguno tuvo que ser descartado por estos motivos. Todos los participantes recibieron créditos a cambio de su colaboración.

Material: Veintidós de las imágenes experimentales utilizadas en los experimentos previos también se emplearon aquí. Las otras dos tuvieron que ser descartadas por problemas derivados de preguntar por el nombre del dibujo en castellano: en un caso dicha palabra sólo poseía una consonante (“búho”) y en otro, el ataque de la segunda sílaba del *target* castellano coincidía con el ataque de la traducción (“sombbrero”-“barret”). También se sustrajeron dos dibujos de relleno, mientras que las

imágenes de entrenamiento permanecieron igual. La lista completa de materiales puede consultarse en el anexo B.

Diseño: El diseño se mantuvo idéntico a los anteriores experimentos con una sola excepción: en éste las condiciones experimentales correspondieron al ataque de la palabra castellana (condición 1), el ataque de la segunda sílaba de dicho término (condición 2) y como condiciones negativas, el ataque de su traducción en catalán (condición 3) y un fonema control, ausente del nombre de la imagen tanto en catalán como en castellano (condición 4). Por lo tanto, y siguiendo con el ejemplo de mesa (o taula en catalán), los fonemas serían respectivamente /m/, /s/, /t/ y /p/.

Aparte, el hecho de contar sólo con 22 dibujos experimentales nos impidió incluir en cada uno de los cuatro bloques el mismo número de estímulos de cada condición, si bien en cada bloque sí aparecieron todos los estímulos, y se igualaron el número de ensayos que requerían respuestas afirmativas y negativas.

Procedimiento: De nuevo aquí se intentó preservar el procedimiento utilizado en el resto de experimentos. Una diferencia obvia e inevitable fue que durante toda la sesión se utilizó única y exclusivamente el castellano. Por lo que respecta a la estructura de los ensayos decidió utilizarse una asincronía entre dibujo y fonema¹⁰ de 400 milisegundos pues parecía ser el intervalo en que la diferencia entre ambas condiciones resultaba más clara.

Resultados: Las respuestas incorrectas o producidas antes de 400 milisegundos o después de que transcurrieran 2000 ms., fueron rechazadas. Se eliminaron los dibujos de cubo, lavadora, lluvia, melocotón y mesa porque en alguna de sus condiciones un tercio o más de los participantes se habían equivocado. En cambio, no fue necesario eliminar a ningún sujeto. El promedio de respuestas descartadas por participante fue del 10.72%. La tabla 3.3. muestra los promedios para los tiempos de reacción y errores de cada condición.

Las puntuaciones restantes se utilizaron en unas comparaciones de medias por sujetos y por ítems. Recordemos que en este caso se contrastaba la respuesta de

¹⁰ En esta ocasión los casos que podían resultar ambiguos fueron /k/, que puede escribirse como “qu”, “c” o “k”, /b/ que se representa tanto con la grafía “b” como con la “v”, /g/ que corresponde bien a “g”, bien a “gu”, /ʒ/ que puede ser tanto “z” como “c”, y finalmente /x/, que se representa con una “j” o una “g”.

participantes monolingües castellanos a un fonema presente en la traducción catalana, y a un fonema control. Los promedios del tiempo de respuesta para las dos condiciones fueron prácticamente idénticos por lo que, al realizar los análisis, se observó que esta diferencia no era significativa ni por sujetos ni por ítems (ambas $t_s < 1$). De la misma manera, tampoco la comparación entre los errores alcanzó la significación (ambas $t_s < 1$).

Tabla 3.3. Tiempo de respuesta medio en ms., desviación estándar y porcentaje de errores para cada condición experimental.

Condición	Fonemas en <i>mesa</i>	Tiempo de Respuesta	D.E.	Errores
Atq. 1ª sílaba	M	834	203	12.94
Atq. 2ª sílaba	S	936	200	14.41
Atq. trad.	T	964	201	8.29
Control	P	964	194	7.05

Discusión: En el presente experimento se pretendía verificar que la diferencia entre las dos condiciones negativas obtenida hasta el momento se debía a la pertenencia de uno de los fonemas a la traducción del *target*, y no a otras variables desconocidas y no controladas. Si en efecto la aparición en la palabra homóloga catalana era el único factor que distinguía a las dos condiciones, se esperaría que participantes que no conociesen dicha lengua actuaran de forma equivalente ante los fonemas de ambas. Los resultados confirmaron nuestra hipótesis: los participantes monolingües castellanos se comportaron de manera equivalente ante los fonemas de las dos condiciones negativas. Por lo tanto, podemos confirmar que los efectos obtenidos hasta ahora tienen que ver con el conocimiento de más de una lengua, y más concretamente con la activación de la lengua que no se está empleando en ese momento: el dibujo activa simultáneamente la palabra que lo designa en una y otra lengua, y la activación se propaga en los dos casos hasta las unidades subléxicas, de manera que cuando debemos decidir sobre los fonemas presentes en el *target*, la activación de los fonemas de su traducción dificulta nuestra respuesta. Ahora bien, los modelos en cascada, que predicen nuestros resultados, admiten también que para que la activación que llega al nivel fonológico sea detectable, la palabra de la que proceden debe estar altamente activada. Sabemos, a partir de los trabajos de Kroll y Stewart (1994), que la activación que el concepto propaga a cada uno de los léxicos depende de la fluidez, de la relativa dominancia de la lengua materna (L1) sobre la lengua segunda (L2) y de la historia de adquisición: especialmente cuando

la segunda lengua se ha aprendido tardíamente, su vínculo con el concepto va a ser menos fuerte que el que mantienen éste y el léxico de la lengua materna. En todos los experimentos anteriores se estudiaron bilingües tempranos y muy fluidos tanto en catalán como en castellano, de manera que a pesar de que se investigase la co-activación fonológica en la segunda lengua de los participantes, estos poseían un gran dominio del idioma y lo utilizaban de forma extensiva. ¿Qué sucedería sin embargo, si se empleasen bilingües mucho menos equilibrados? ¿Hallaríamos, como Kroll y Stewart predicen, una disociación según la lengua en que se investigase la co-activación? Para averiguarlo, llevamos a cabo dos nuevos experimentos, que a continuación se presentan.

3.2.4. *LA FLUIDEZ COMO DETERMINANTE DEL GRADO DE ACTIVACIÓN*

En esta nueva serie de experimentos nos propusimos determinar si la fluidez en una determinada lengua influye en la activación que las unidades subléxicas reciben. Por una parte, Kroll y Stewart (1994) defienden que a mayor fluidez, más activación recibirá ese léxico desde el nivel conceptual. Por otro lado, también podría ser que las unidades léxicas de la lengua materna estuviesen ya de por sí más activadas. En cualquier caso, ambas propuestas predecirían que si dicha activación se propaga después al nivel subléxico, la cantidad de activación que los segmentos reciban será mayor en la lengua dominante que en la segunda lengua. Con el fin de comprobar esta hipótesis realizamos dos experimentos con participantes “monolingües” holandeses que poseían un conocimiento medio de inglés. En el primero de los casos, se pidió a los sujetos que realizasen la detección de fonemas en holandés (su L1), mientras se inspeccionaba la activación de los fonemas ingleses (la L2). En el segundo experimento se invirtieron las lenguas: la tarea se llevó a cabo sobre el inglés, y se buscó la co-activación de los fonemas de la lengua materna. Nuestra hipótesis era que en este segundo caso, los fonemas del holandés estarían lo suficientemente activados como para poder apreciar una diferencia entre la respuesta a su condición y a los fonemas control. Por el contrario, esperábamos que en el primer experimento los fonemas de la palabra inglesa estuviesen menos activados y o bien no hubiese diferencias entre las dos condiciones negativas, o bien el efecto fuese menor.

3.2.4.1. *Caracterización de la muestra:*

Los participantes en ambos experimentos eran estudiantes de la Universidad Católica de Nijmegen (KUN), procedentes de familias monolingües holandesas. En los Países Bajos la enseñanza del inglés es obligatoria a partir de los 10-12 años durante 3 o 4 horas a la semana y por 6 años. Además, la mayoría de libros de texto empleados en la Universidad están escritos en ese idioma, y tanto los programas de televisión en lengua inglesa, como las películas en el cine, se emiten en versión original. Por lo tanto, todos los participantes habían tenido un contacto extenso con la lengua inglesa. Con todo, y a fin de conocer con más detalle su uso de este idioma, se les administró un cuestionario cuyos datos se condensan en la tabla 3.4.

Tabla 3.4. Datos proporcionados por el cuestionario sobre uso y dominio del inglés.

VARIABLES	PROMEDIO (D.E.)
1. Año en que empezó el contacto continuado con el inglés	10.39 (\pm 2.75)
2. Años de uso del inglés	12.47 (\pm 3.61)
3. Frecuencia con que lee literatura inglesa (1= a menudo/ 4=nunca)	2.17 (\pm 0.83)
4. Frecuencia con que lee en inglés por sus estudios (1 = a menudo/4= nunca)	1.43 (\pm 0.78)
5. Frec. con que usa el inglés en sus conversaciones (de 1 (a menudo) a 4 (nunca))	2.73 (\pm 0.61)
6. Frec. con la que ve la televisión en inglés (MTV, BBC..) (de 1 a 4)	2.39 (\pm 0.98)
7. Experiencia lectora en inglés respecto a sus compañeros de estudio (1=muy poca/ 7= mucha)	5.21 (\pm 0.79)
8. Experiencia en la escritura en inglés respecto a sus compañeros de estudio (1=muy poca/ 7= mucha)	4.21 (\pm 1.12)
9. Experiencia en el inglés oral respecto a sus compañeros (1=muy poca/7= mucha)	4.52 (\pm 1.03)

3.2.4.2. Experimento 3: la co-activación de la segunda lengua

MÉTODO

Participantes: Veintiún estudiantes con las características anteriormente descritas participaron en este experimento. Todos ellos recibieron créditos por su colaboración.

Material: Cincuenta dibujos esquemáticos en blanco sobre negro con las mismas características que los utilizados en los experimentos en catalán y castellano (es decir, que hubiese un alto acuerdo entre jueces en su denominación, no fuesen cognados, y empezasen por consonante en ambas lenguas). Ocho de las imágenes se emplearon como entrenamiento, y el resto (42) se dividió equitativamente entre las condiciones experimentales y las de control. También aquí, el dibujo fue seguido de una letra. En el anexo C puede encontrarse un listado completo del material empleado.

Diseño: De nuevo diseñamos un procedimiento intra-sujeto, aunque esta vez cada dibujo sólo se mostró en tres ocasiones. Puesto que muchas palabras en inglés y/o holandés son monosílabas, resultaba prácticamente imposible encontrar dibujos que cumpliesen las restricciones mencionadas arriba, y que además dispusieran de dos ataques silábicos. Por lo tanto, los dibujos experimentales se mostraron en un único ensayo que requería respuesta afirmativa y que correspondía al ataque de la palabra holandesa (condición 1), y en dos ensayos que debían responderse negativamente: en el primero de ellos se presentaba el ataque de la palabra en inglés (condición 2), y en el segundo, un fonema control ausente de la palabra en cualquiera de los idiomas (condición 3). Así, y tomando como ejemplo la palabra “boom”, que significa “árbol” en holandés y se traduce como “tree” en la lengua inglesa, los fonemas serían, en este orden, /b/, /t/ y /f/.

En cuanto a los estímulos de relleno, se presentaron también en tres ocasiones que, a fin de equilibrar el total de ensayos afirmativos y negativos en el conjunto del experimento, requirieron dos respuestas afirmativas, y una negativa. Tal y como sucedió en los anteriores experimentos, se jugó con los fonemas presentados para mantener bajo el número de ocasiones en que se preguntaba por sonidos de las palabras inglesas, y obligar a los participantes a inspeccionar la palabra entera.

Con todos los dibujos se construyeron tres bloques con las mismas restricciones internas que en los anteriores experimentos, y se confeccionaron tres listas a partir de sus aleatorizaciones.

Procedimiento: Aparte de las modificaciones lógicas debidas al cambio de lenguas, se intentó que el procedimiento fuese lo más parecido posible al de los experimentos anteriores. La primera parte de la sesión se desarrolló tal y como hemos explicado anteriormente (fase de estudio, instrucciones, entrenamiento y fase experimental), pero posteriormente se les administró el cuestionario sobre el uso de las lenguas, lo que hizo que la duración del experimento se alargase ligeramente. Durante toda la sesión se utilizó exclusivamente la lengua holandesa.

En esta ocasión se empleó un SOA de 200 ms., lo que supuso que los ensayos tuvieran la siguiente estructura: en primer lugar se mostraba la imagen durante 200 milisegundos. Posteriormente el dibujo era sustituido por la letra, que permanecía en la pantalla durante otros 600 milisegundos. Al término de este intervalo la pantalla permanecía en blanco durante 1400 milisegundos más. Los participantes podían responder desde la aparición de la letra, momento en que empezaba también la medida de los tiempos de respuesta. Finalmente, había un nuevo intervalo en blanco de 1500 ms. entre ensayos. En este experimento y el que sigue, se controló la aparición de los estímulos y el registro de las respuestas a través del programa NESU (New Experimental Set Up).

Resultados: Siguiendo los criterios utilizados hasta el momento se eliminaron las puntuaciones inferiores a 400 milisegundos y superiores a 2000. No hizo falta descartar ningún sujeto, pero sí se prescindió de un ítem (kom –cuenco-) que había sido contestado erróneamente por más de un tercio de los participantes en una de sus condiciones. En conjunto se eliminó un promedio del 6.35% de respuestas por participante. Los tiempos medios de respuesta, así como los porcentajes de errores por condición pueden consultarse en la tabla 3.5.

Con el resto de datos se realizó una comparación de medias: como en los experimentos anteriores se compararon las condiciones negativas, que en este caso correspondían al ataque de la traducción en inglés y el control. Los tiempos de reacción a ambas difirieron en 16 milisegundos, con una ventaja para la condición de control que no resultó significativa ni por sujetos ni por ítems (respectivamente, $t_1(20)=1.47$,

$p=0.157$; $t_2(19)=1.22$, $p=0.235$). Por su parte, la comparación de los errores tampoco fue significativa en ninguno de los casos (ambas $t_s < 1$).

Tabla 3.5. Tiempo de reacción medio en ms., desviación estándar y porcentaje de errores para cada condición experimental.

Condición	Fonemas en <i>boom (tree)</i>	Tiempos de Respuesta	D.E.	Errores
Atq. 1ª sil.	B	625	100	8.30
Atq. trad.	T	767	103	5.71
Control	F	751	102	5

Discusión: En este experimento se pretendía estudiar la posible co-activación fonológica de la segunda lengua, tal y como habíamos hecho en el caso de los bilingües catalán-castellano. A diferencia de estos, sin embargo, los participantes en el último experimento no mostraron diferencias entre la respuesta al fonema de la traducción y el control, lo que debe interpretarse como que o bien, el fonema de la palabra inglesa no se activó, o bien su activación fue demasiado débil como para ser detectable. En cualquier caso, nos encontrábamos delante de un patrón distinto del obtenido con los bilingües más equilibrados, lo cual nos podría haber llevado a concluir a favor de la incidencia de la fluidez en una lengua, en su grado de activación. Sin embargo, este experimento había incluido muchos cambios respecto a los anteriores, entre los cuales no sólo se hallaba el tipo de muestra utilizada, sino también sus lenguas y las características de los materiales concretos empleados. Es por eso que para poder concluir de manera neta y sin lugar a dudas que la diferencia entre los dos grupos de experimentos (catalán-castellano vs. holandés-inglés) se debía efectivamente al distinto grado de fluidez de los participantes en sus segundas lenguas, era necesario realizar un segundo experimento en que coincidieran los materiales y lenguas y sólo cambiase el conocimiento o fluidez en la lengua no empleada. La manera de conseguirlo era plantear el mismo experimento, pero esta vez preguntando a los participantes sobre los fonemas en su segunda lengua, y estudiando la activación de los fonemas en la lengua materna. Si de esta forma recuperábamos el efecto, es decir, volvía a haber diferencias entre el fonema de la lengua no empleada y el control, sí podríamos concluir a favor de la fluidez como determinante del grado de activación.

3.2.4.3. Experimento 4: la co-activación de la lengua materna

MÉTODO

Participantes: En este experimento participaron también 21 estudiantes de la KUN con las características descritas en el apartado 3.2.4.1.. Ninguno de ellos había tomado parte en el experimento previo. Todos recibieron créditos a cambio de su participación.

Material: Se emplearon exactamente los mismos estímulos que en el experimento anterior. De hecho, su selección ya se hizo teniendo en cuenta la posibilidad de intercambiar los fonemas de las condiciones 1 y 2. En cualquier caso, pueden consultarse en el anexo D.

Diseño: De nuevo se presentó cada dibujo en tres ocasiones. La única diferencia respecto al experimento previo fue el tipo de fonema que se asoció con cada condición. Así, puesto que esta vez se pidió a los participantes que realizaran la detección de fonemas sobre su segunda lengua, la única condición con respuesta afirmativa coincidió con el ataque de la palabra en inglés. En cuanto a las condiciones negativas, éstas correspondieron al ataque del nombre del dibujo en la lengua materna (condición 2), y a un fonema control, que no aparecía ni en la palabra inglesa, ni en su traducción en holandés (condición 3). Por lo tanto, y siguiendo con el ejemplo de tree-boom, los fonemas presentados serían /t/, /b/ y /f/.

Procedimiento: En este experimento los participantes debían responder en base al inglés (su segunda lengua), y todos los materiales, instrucciones y demás comunicación verbal se llevó a cabo en este idioma. Esta fue la única diferencia con el experimento anterior.

Resultados: Todas las puntuaciones por debajo de los 400 milisegundos o por encima de los 2000 se descartaron. Igualmente se eliminó el dibujo correspondiente a boot –bota-, ya que más de un tercio de los participantes fallaron en una de las ocasiones en que se presentó. En cambio, no hizo falta eliminar a ninguno de los participantes. El porcentaje de respuestas rechazadas para cada uno de ellos fue del

7.46%. Los tiempos medios de errores así como el porcentaje de errores para cada condición pueden consultarse en la tabla 3.6.

Tabla 3.6. Tiempo de respuesta medio en ms., desviación estándar y porcentaje de errores para cada condición experimental.

Condición	Fonemas en <i>tree (boom)</i>	Tiempo de Respuesta	D.E.	Errores
Atq. 1ª sil.	T	744	174	10
Atq. trad.	B	937	231	7.10
Control	F	901	215	5.24

Con las puntuaciones restantes se llevaron a cabo sendas comparaciones de medias por sujetos y por ítems. Por lo que respecta a los tiempos de reacción, la comparación relevante, es decir, aquella que se daba entre la respuesta al ataque de la palabra holandesa y al control, arrojó una ventaja para esta última de 36 milisegundos que resultó significativa tanto por sujetos como por ítems ($t_1(20)=2.51$, $p=0.02$; $t_2(19)=2.24$, $p=0.03$). Por el contrario, no hubo diferencias significativas entre los errores de las dos condiciones negativas ($t_1(20)=1.22$, $p=0.237$ y $t_2(19)=1.36$, $p=0.189$ respectivamente).

Discusión: En este experimento los participantes debían inspeccionar el nombre del dibujo en inglés, su segunda lengua. Nuestro objetivo era comprobar si los fonemas de la lengua no empleada, en este caso, la materna, también se activaban. Los resultados mostraron una diferencia significativa entre la respuesta a éstos y a los fonemas control, lo que nos llevó a concluir a favor de dicha activación¹¹.

Así pues, se obtuvo una disociación entre el experimento anterior y éste: cuando buscamos la co-activación fonológica en la segunda lengua, no fue posible detectarla. Cuando por el contrario, la estudiamos en la lengua materna, las evidencias a favor fueron claras. Todas las características del experimento (dibujos, fonemas, procedimiento experimental, diseño...) eran idénticas para ambos, con la excepción de la lengua sobre la que debían responder y la lengua en que se medía la co-activación. A su vez, las diferencias en el caso de las lenguas venían dadas por el grado de

¹¹ Hermans incluye en su tesis doctoral (2000) un experimento en que replica nuestros resultados con la misma población. Nuestras tareas, sin embargo, diferían ligeramente: en su caso los participantes debían decidir cuál de los dos fonemas que se les presentaba era el ataque de la palabra inglesa (*forced choice*). En la condición neutral, los participantes escogían entre el verdadero ataque y un control. En la condición holandesa, en cambio, las opciones incluían los ataques de la palabra en ambos idiomas.

conocimiento y fluidez que el participante poseía en ellas. Por lo tanto, ahora sí podemos defender que la diferencia entre los resultados para uno y otro experimento se debió a variables como el conocimiento o la fluidez en las lenguas estudiadas. De esta manera, nuestros datos confirmaron la propuesta de Kroll y Stewart (1994), a la vez que se ajustaron a las predicciones de los modelos en cascada acerca de la cantidad de activación que reciben las unidades subléxicas.

3.3 DISCUSIÓN GENERAL:

En este capítulo quisimos hacer un breve repaso a los trabajos que hasta el momento habían buscado la co-activación fonológica en la lengua no usada, para después presentar nuevos experimentos que nos permitiesen caracterizar mejor dicha co-activación.

En los experimentos que compusieron nuestra memoria de licenciatura, mostramos la presencia de activación en fonemas de la traducción del *target*. Los participantes debían recuperar una palabra a partir de la imagen mostrada, y decidir si determinado fonema se encontraba en ella. La comparación relevante se estableció entre dos condiciones que consistían, respectivamente, en un fonema de la traducción de la palabra a inspeccionar, y un fonema control, ausente de las palabras en ambas lenguas. A pesar de que ambos casos requerían la misma respuesta (negativa), los participantes tuvieron más dificultades para rechazar los fonemas de la primera de las condiciones. Esto se interpretó como que el dibujo, a través del concepto común a ambas lenguas, había activado las palabras en ambos léxicos hasta el nivel de las unidades subléxicas, con lo cual, al preguntarse al participante por un fonema de la traducción, éste había hallado cierto grado de activación, y por eso le había sido más difícil decidir que no formaba parte del *target*. Concluimos pues, a favor de los modelos de activación independiente de lengua. A pesar de centrarnos en el nivel de las unidades subléxicas, lo hicimos presuponiendo que toda activación detectada allí provendría de los estadios inmediatamente superiores y que por lo tanto, probar su activación, significaba también defender la previa activación del léxico. Situarnos en este momento del procesamiento, nos permitió además pronunciarnos acerca de otro tema central en el estudio de la producción: el curso temporal de la codificación gramatical y fonológica, y más concretamente, si sólo la palabra seleccionada codifica su forma. Los resultados mostraron claramente cómo palabras que ni siquiera pertenecían a la lengua en uso,

presentaban, sin embargo, activación de algunos de sus segmentos. Fallamos, por lo tanto, a favor de los modelos en cascada.

Ambas conclusiones, la activación independiente de lengua y en cascada, sirvieron para abrir nuevos interrogantes. Después de observar que la traducción se había activado hasta el nivel de sus unidades subléxicas, cabía plantearse durante cuánto tiempo era detectable dicha activación. Ya parece contraintuitivo que una palabra que pertenece a una lengua que no se ha utilizado durante toda la sesión experimental, se active. Todavía más difícil de entender es que su procesamiento no termine enseguida, sino que prosiga hasta uno de los últimos estadios antes de la articulación: la recuperación de los segmentos fonológicos. Decimos que no parece una manera muy lógica de proceder porque su activación abre la posibilidad de que dicha palabra pueda afectar al procesamiento del *target* poniendo en peligro su correcta recuperación: si bien, como intentaremos demostrar en los próximos capítulos, la activación no implica automáticamente competición, sí es una condición para que ésta se dé. Durante los experimentos de la tesis de licenciatura vimos como la activación de los fonemas estaba presente incluso 400 ms. después de la presentación del dibujo, pero queríamos saber en qué momento se desvanecía, por lo que llevamos a cabo un nuevo experimento, esta vez con un SOA tan amplio como 800 ms. Los resultados mostraron de nuevo activación del ataque de la traducción. Ya que incluso los modelos en cascada defienden que la activación de las palabras no seleccionadas se desvanece en el tiempo, este dato resultó harto sorprendente. Nos planteamos entonces dos posibilidades: bien el hecho de disponer de un intervalo tan grande entre dibujo y fonema provocaba que los participantes realizaran la tarea de forma distinta, y por lo tanto, no sería posible comprobar la desaparición de la activación con este paradigma¹², bien todos los resultados obtenidos hasta el momento eran debidos a algún tipo de estrategia o característica de los materiales que nada tenía que ver con el bilingüismo de los participantes. Con el fin de descartar esta última posibilidad replicamos uno de los experimentos (SOA 400 ms.) utilizando participantes monolingües. En esta ocasión no se observaron diferencias entre la respuesta al ataque de la traducción y el fonema

¹² Resultaría ilógico pensar que esta co-activación tan prolongada en el tiempo sucede también en el habla espontánea, donde las producciones se suceden de forma tan rápida. Por el contrario, creemos que es incluso posible que en ese caso las palabras siguientes inhiban el procesamiento de las activadas previamente.

control, lo que nos permitió descartar que los resultados obtenidos hasta el momento se debiesen a cualquier variable ajena al diseño del experimento.

Una vez comprobado que el efecto se debía al conocimiento por parte de los participantes de la lengua no usada, decidimos delimitar más esta idea. Hasta entonces habíamos estado trabajando con bilingües que tenían un gran conocimiento de la segunda lengua, y la empleaban de manera habitual, factor que podía favorecer que estuviese activada incluso cuando no se precisaba. La cuestión era ¿sería posible detectar su activación si las traducciones del *target* formasen parte de una lengua mucho menos conocida y/o utilizada por ellos? Para averiguarlo diseñamos un nuevo par de experimentos en los que participaron bilingües mucho menos equilibrados: en uno de los casos, su respuesta debía darse sobre la lengua materna, a la vez que estudiábamos la activación en la segunda lengua (no empleada). En el siguiente, las lenguas se invirtieron. Los resultados de ambos experimentos difirieron claramente: mientras se obtuvo efecto cuando se compararon la lengua materna y el control, no hubo evidencias de activación para la lengua segunda. Concluimos pues, que la activación que reciben las unidades subléxicas depende de variables relacionadas con el dominio de la lengua.

En resumen, los nuevos experimentos nos sirvieron para replicar la co-activación hallada en los estudios previos y profundizar en su caracterización: por un lado, nos permitió confirmar que las diferencias obtenidas hasta el momento entre las dos condiciones negativas se debían a que en una de ellas se habían incluido fonemas que formaban parte del nombre del dibujo en otra de las lenguas que los participantes conocían. Por otro, se demostró que la activación de dicha lengua no era una cuestión de todo o nada, sino que venía modulada por el dominio que de ella se tuviese.

Metodológicamente hablando, esta última serie de experimentos supone la consolidación de una tarea que, si bien ya había servido para estudiar otras cuestiones relacionadas con la producción, fue empleada por primera vez para investigar la activación de un segundo léxico en nuestra memoria de licenciatura. Creemos que en un campo en que el efecto Stroop, con todas sus variantes, parece ser el único paradigma utilizable, es interesante que aparezcan nuevas tareas que confirmen sus resultados y nos permitan generalizarlos. La detección de fonemas tiene varias cualidades positivas: por un lado, permite investigar el léxico no empleado manteniendo un contexto experimental completamente monolingüe. Por otro lado, no precisa de palabras distractoras cuyo procesamiento simultáneo al del *target* hace que los resultados obtenidos resulten a veces difíciles de ubicar. Finalmente, esta tarea posibilita el trabajar

a nivel de los fonemas, lo cual además de ampliar los objetivos del estudio hacia temas tan interesantes como el curso temporal de la codificación, evita las ambigüedades que conllevan los efectos semánticos: mientras que los rasgos conceptuales son compartidos por ambas lenguas, las unidades subléxicas, cuanto menos en los no-cognados, son diferentes para las dos palabras, lo que permite manipular aisladamente la activación que recibe cada una de ellas.

Esta tarea, sin embargo, tampoco está exenta de críticas. En ocasiones se ha dudado de que este paradigma reflejara los procesos de producción, y se ha propuesto en cambio, que incluso con las adaptaciones realizadas en estudios como el nuestro, sigue midiendo fenómenos perceptivos. Creemos pero, que los resultados obtenidos por dos grupos independientes de investigadores (Costa, Pallier, Sebastián-Gallés y Colomé, en prensa; Morgan y Wheeldon, 1999) en que se han hallado patrones de resultados significativamente diferentes según si los participantes inspeccionaban la palabra que se les presentaba o debían recuperarla ellos mismos, despejan estas dudas.

Otra crítica, ésta restringida a la versión de la detección de fonemas que nosotros utilizamos, se refiere al hecho que la forma de presentar los sonidos a detectar podría hacer que los participantes realizaran la tarea en función del código grafémico en lugar de la fonología. Con el fin de comprobarlo comparamos el número de errores cuando coincidía nuestra manera de representar el fonema y el grafema con el que se escribía la palabra en cuestión, y cuando ambas representaciones divergían¹³. Un ejemplo del primer caso sería “b” y la palabra “búho”, y una muestra del segundo, preguntar por “b” en la palabra “ventana”. Si los participantes estuvieran respondiendo según el código grafémico, esperaríamos que cometieran más errores en la segunda situación, puesto que a pesar de que el sonido representado por “b” sí estaba en la palabra, su grafía no coincidía. Sin embargo, no se observaron diferencias en el patrón de errores (promedios 2.47 vs. 2.60 errores; $t(22) < 1$). En cualquier caso además, una diferencia entre ambas condiciones tampoco podría invalidar nuestras principales conclusiones, esto es, que la lengua no empleada se ha activado, y que lo ha hecho hasta las unidades subléxicas.

Por último, la detección de fonemas ha demostrado no ser útil para medir el curso temporal de la activación. Por lo tanto, y de cara a futuros trabajos, sería

¹³ Este análisis sólo fue posible en el primero de los experimentos ya que en los otros sólo existía un caso en que grafema y fonema no coincidiesen. En cualquier caso, los resultados obtenidos en este análisis confirmaron los hallados en Colomé (sometido a publicación).

interesante buscar algún otro paradigma que nos permitiese aclarar en qué momento dicha activación empieza a desvanecerse.

Pero no es este el único interrogante que deja abierto este apartado. Así, por ejemplo, hemos visto que existen diferencias entre la activación de los fonemas de la lengua materna y la segunda lengua. Sin embargo, en estos momentos no somos capaces todavía de establecer a qué variable concreta se debe esta diferencia: ¿la distinta edad de adquisición? ¿la mayor o menor frecuencia de uso? A pesar de que muchas de estas variables acostumbran a correlacionar, quizás en el futuro sería posible realizar nuevos experimentos en que se manipularan separadamente.

Otra pregunta que podríamos hacernos es si nuestros resultados se replicarían con lenguas más distintas: aunque hemos utilizado diferentes emparejamientos de lenguas a lo largo de los experimentos, siempre pertenecían a las mismas familias (romances en el caso del catalán y castellano, y anglogermánicas en el del inglés y holandés). Algunos autores, como por ejemplo Van Hell y De Groot (1998), han defendido que las palabras cognadas, que provienen de la misma raíz, se asemejan más, conceptualmente, que las no-cognadas. De la misma manera, podría ser que las lenguas con origen común poseyeran también en algún otro nivel de tipo formal un particular grado de similitud que facilitase que la activación de una viniese acompañada por la co-activación de su compañera. Quizás un nuevo experimento en que se emparejasen lenguas más distantes resolvería esta cuestión.

Para terminar, cabe preguntarse qué implicaciones tiene para el procesamiento del *target* la co-activación de su traducción. En el caso monolingüe, todas las palabras activadas por el concepto son candidatas a la selección léxica. ¿Sucede lo mismo cuando las palabras co-activadas pertenecen a léxicos distintos? Parece poco económico que cada vez que el bilingüe quiera producir una palabra deba considerar todas las palabras activadas en todos sus léxicos. Puesto que además parece que al menos en el caso de los bilingües competentes, un determinado concepto activa fuertemente sus correspondientes palabras en ambos léxicos, la selección independiente de lengua debería producir multitud de errores consistentes en producir la palabra apropiada pero en la lengua incorrecta. Sin embargo, esto no es así: las interferencias involuntarias, al menos en el caso de los bilingües fluidos son bastante escasas. ¿Quiere decir esto que la activación de la traducción no tiene ningún tipo de consecuencia para el procesamiento en curso? En los próximos capítulos intentaremos dar respuesta a estas preguntas.

CAPÍTULO 4: EFECTOS DE LA CO-ACTIVACIÓN DE LA LENGUA NO EMPLEADA

En el capítulo anterior hemos concluido a favor de la co-activación de la palabra que designa al dibujo en la lengua no empleada. Una vez mostrado este punto, podemos preguntarnos qué sentido tiene esta activación dentro del procesamiento en curso. Para empezar, vamos a investigar cuál es el papel de la traducción durante la selección léxica: ¿compite como el resto de palabras activadas? O, por el contrario, ¿es el bilingüe capaz de ignorar su activación y realizar la selección exclusivamente en el léxico en uso? Posteriormente trasladaremos este mismo interrogante al nivel subléxico: ¿es posible que la competición que algunos autores han hallado suceda durante la recuperación de los segmentos?

4.1. EL PAPEL DE LA TRADUCCIÓN EN LA SELECCIÓN LÉXICA

A lo largo de la memoria hemos presentado resultados tanto a favor de una selección que se limite a los candidatos en la lengua en uso, como de un proceso que tenga en cuenta las palabras activadas en ambas lenguas. Por un lado, describimos el trabajo de Costa, Miozzo y Caramazza (1999), que apoya la selección específica de lengua. Como se recordará, estos autores llevaron a cabo una serie de experimentos de interferencia palabra-dibujo, empleando participantes bilingües catalán-castellano, y muy competentes en ambas lenguas. El resultado más relevante para el tema que nos ocupa fue la combinación de interferencia semántica (por ejemplo entre “perro” y “gat”) y facilitación de la condición de identidad (por ejemplo para “perro” y “gos”) cuando distractor y respuesta pertenecían a lenguas distintas. La interferencia entre palabras relacionadas semánticamente pero de lenguas diferentes invitaría a creer que todas las palabras activadas por el nivel conceptual compiten para ser seleccionadas, sin que importe el léxico al que pertenecen. Sin embargo, si esto fuera cierto se esperaría también que cuando el distractor fuese la traducción de la palabra a producir y, por lo tanto, compartiese con ésta muchos rasgos semánticos, fuese activado muy fuertemente por el concepto y compitese aún más con el *target*. Por el contrario, Costa y cols. (1999) hallaron facilitación para este caso, lo que les llevó a sugerir que no existía tal competición entre léxicos, sino que la selección se producía teniendo en cuenta tan sólo

la activación en la lengua en uso. Partiendo de la idea de que el distractor percibido activa no sólo su concepto y las representaciones en los léxicos de salida para su lengua, sino también para la otra lengua del bilingüe, el efecto semántico se explicaría como una competición entre el nombre del dibujo y la traducción del distractor en la lengua de respuesta. En cambio, la facilitación para la identidad se entendería como que el nombre de la imagen ha recibido una doble activación (del dibujo y el distractor), sin que exista nada que compita con él, puesto que su traducción, a pesar de estar muy activada, no se considera para la selección.

Estos mismos resultados se obtuvieron con bilingües castellano-inglés e inglés-castellano (Costa y Caramazza, 1999), y menos fluidos que los empleados hasta el momento, lo que hablaría a favor de la generalización de los resultados a otras lenguas y otros grados de conocimiento de la segunda lengua.

Por otro lado, Hermans, Bongaerts, de Bot y Schreuder (1998) consideran que sus resultados prueban la competición entre palabras de distintos léxicos y por lo tanto, apoyan la selección independiente de lengua. En sus experimentos, de nuevo con el paradigma de la interferencia palabra-dibujo, observaron que los participantes necesitaban más tiempo para nombrar la imagen cuando ésta iba acompañada de un distractor relacionado fonológicamente con la traducción de dicho nombre (por ejemplo “berm” para el par “berg”-“mountain”), que cuando aparecía junto a una palabra control. Los autores lo explicaron aduciendo que la imagen activaba la palabra correspondiente en los dos léxicos de salida. El distractor, por su parte, y debido a la coincidencia de fonemas con la traducción del dibujo, activaba tanto su propia palabra como dicha traducción. De esta forma, la traducción de la respuesta resultaba doblemente activada, y como también entraría en el proceso de competición, esta alta activación provocaba que costase más decidirse por la palabra en la lengua adecuada.

Nos encontramos pues, ante dos resultados contrapuestos: Costa y cols. (1999) consideran que la selección se lleva a cabo dentro de la lengua en uso; es más, tal y como señalan en su introducción, ni siquiera pretenden averiguar si la lengua que no se está empleando está o no activada. Hermans y cols. (1998), en cambio, opinan que sí está activada, y además compite en la selección léxica. Entre la postura de unos y otros se hallarían los experimentos que hemos descrito hasta ahora, los cuales confirman la co-activación de la traducción, pero sin aclarar qué papel juega dicha activación en el procesamiento en curso. Ante la disparidad de resultados decidimos realizar una nueva serie de experimentos que permitieran decidir entre las dos hipótesis en pugna. En ellos

se empleó una combinación del paradigma utilizado por Hermans y cols. (1998) y de participantes de la misma población que colaboró en los experimentos de Costa, Miozzo y Caramazza (1999). A pesar de que los resultados de éstos ya habían sido replicados con otra población, y tomando como lengua no usada tanto la lengua materna, como la menos conocida por los participantes, quisimos asegurarnos así de que la diferencia entre los dos estudios no se debiese a la muestra utilizada o a su conocimiento de las lenguas investigadas.

En los primeros experimentos que a continuación se exponen (experimentos 5A y 5B) investigamos los efectos que la activación de la segunda lengua provoca en el momento en que debe seleccionarse una palabra de la lengua materna. En el siguiente experimento del apartado (experimento 6), invertimos las lenguas, y nos preguntamos sobre el efecto de la lengua materna en la selección de palabras de la segunda lengua.

4.1.1. EXPERIMENTO 5: efectos de la segunda lengua sobre la selección léxica en la lengua materna.

En este primer bloque experimental de la serie, que en realidad se compone de dos experimentos independientes, estudiamos el efecto que la segunda lengua de los participantes tenía sobre el procesamiento de la lengua materna: decidimos analizar la relación de las lenguas en esta dirección y no en la que habían empleado Hermans y cols. (1998), porque así lo habían hecho Costa y cols. (1999).

Como se recordará, Hermans y cols. compararon los tiempos de denominación de un dibujo cuando iba acompañado de una palabra relacionada fonológicamente con la traducción (condición fonológica-traducción) y cuando aparecía con un control, con el fin de comprobar si la traducción tenía algún efecto en la recuperación del nombre de la imagen. Además, emplearon otras palabras distractoras, bien de la misma categoría semántica, bien fonológicamente relacionadas, para poder ubicar dichos efectos de la condición fonológica-traducción. Así, si se producían en un SOA en que no se hallaba interferencia de los distractores semánticos pero sí de los fonológicos, se interpretaba como que en aquel momento la selección léxica ya había terminado, y por lo tanto, los efectos de la condición fonológica-traducción se estaban produciendo durante la codificación formal del nombre del dibujo. Si, por el contrario, se encontraban efectos semánticos, se infería que la selección léxica estaba todavía en curso. En nuestro caso

decidimos descomponer el experimento original e introducir los distractores semánticos y fonológicos en dos experimentos separados: así, en cada uno de ellos las imágenes se presentaron sólo junto a tres distractores distintos (fonológica-traducción, control y semántica/fonológica), lo que disminuía todos los efectos nocivos derivados de la repetición de los estímulos, a la vez que daba sesiones experimentales más breves que provocaban un menor cansancio en los participantes.

El SOA elegido para estos primeros experimentos fue de 0 milisegundos, o lo que es lo mismo, dibujo y distractor se presentaron simultáneamente. El motivo de dicha elección fue que éste fue el único momento en que se encontró efecto de la condición fonológica-traducción en el experimento original de Hermans y cols. (1998).

EXPERIMENTO 5 A.

Puesto que nos estábamos preguntando sobre el papel de la traducción durante la selección léxica, quisimos asegurarnos en primer lugar de que ésta todavía se estuviera llevando a cabo en el momento en que realizábamos nuestro análisis. Por este motivo, añadimos a las condiciones fonológica-traducción y de control, una tercera en que el distractor pertenecía a la misma categoría semántica que el nombre del dibujo. Tal y como hemos explicado anteriormente, si el distractor relacionado semánticamente produjese interferencia en la denominación entenderíamos que la selección estaba todavía en curso, ya que ambos fenómenos se producen en el mismo nivel léxico, que Hermans y cols. (1998) consideran que es el *lemma*. En cuanto a la condición fonológica-traducción, los autores que defienden la selección independiente de lengua esperarían que provocase una interferencia en la denominación del dibujo, mientras que los que defienden que la selección se lleva a cabo exclusivamente en la lengua que se está usando, no esperarían diferencias entre esta condición y la de control.

MÉTODO

Participantes: Veintiún estudiantes de la Universidad de Barcelona tomaron parte en este experimento. Todos procedían de familias monolingües castellanas si bien habían aprendido el catalán antes de los 6 años en el ámbito escolar, lo usaban regularmente, y poseían un buen dominio de esta lengua. A cambio de su participación se les concedieron puntos extra.

Material: Se utilizaron un total de cuarenta y dos dibujos esquemáticos en blanco sobre fondo negro: 8 sirvieron como entrenamiento, 10 se emplearon como estímulos de relleno y los 24 restantes se consideraron dibujos experimentales. En el caso de estos últimos, se buscó que la palabra con que se denominaban nunca fuese un cognado ya que debía poderse diferenciar el caso en que estábamos facilitando la forma de la palabra, y el caso en que lo facilitado era su traducción. En el centro de las imágenes se presentó la palabra distractora en blanco y mayúscula (Arial negrita, tamaño 20). La lista completa de estímulos puede consultarse en el apéndice E.

Diseño: En este experimento se utilizó un diseño intra-sujeto. Todos los dibujos, con excepción de los de entrenamiento, aparecieron en tres ocasiones, cada una con un distractor distinto. En el caso de las imágenes experimentales, dichos distractores se agruparon en tres condiciones. En la condición *semántica* se presentaron palabras que pertenecían a la misma categoría semántica que el dibujo. En la condición *fonológica-traducción*, se incluyeron palabras que compartían al menos los dos primeros segmentos con la traducción catalana del nombre del dibujo. Finalmente, en la condición de *control* se presentaron palabras no-relacionadas en modo alguno con el dibujo. Así, el dibujo de mesa (taula en catalán), se acompañó, respectivamente, de los distractores sofá, tarro y queso. Las condiciones se igualaron cuanto al promedio de frecuencia de sus palabras según el corpus del LEXESP (Sebastián-Gallés, Martí, Cuetos y Carreiras, 1996) (en este orden: 23.33, 23.18 y 23.97), y su longitud (5.79, 5.87 y 5.75).

A diferencia del estudio original y a fin de evitar que los participantes se dieran cuenta de las relaciones entre los dibujos experimentales y las palabras que los acompañaban, utilizamos también dibujos de relleno que se presentaron tres veces, cada una de ellas, junto a una palabra distinta. Tanto los dibujos experimentales, como los de relleno se agruparon en tres bloques. Cada imagen se mostró en una sola ocasión en cada uno de ellos. Otras restricciones en el ordenamiento intra-bloque fueron que no apareciesen más de tres dibujos experimentales seguidos, y que no se mostrasen consecutivamente dos o más ensayos de la misma condición. Posteriormente, los tres bloques se ordenaron aleatoriamente en tres listas.

Procedimiento: La sesión experimental, en la cual se utilizaba exclusivamente el castellano, se dividía en cuatro partes. En primer lugar, se pedía a los participantes que

estudiasen el cuadernillo que contenía los dibujos que iban a ver continuación, junto a la palabra castellana que debían emplear para denominarlos. Tras unos diez minutos, se les daban las instrucciones: en la pantalla les aparecería uno de los dibujos que acababan de ver y ellos debían denominarlo lo más rápidamente posible e intentando no cometer errores ni hacer ruidos previos a la vocalización. Se les informaba, además, de que dentro de la imagen se mostraría una palabra que ellos debían ignorar. Después de resolver las dudas que pudiesen haber surgido, se pasaba a la segunda fase. En ésta se enseñaba de nuevo a los participantes todos los dibujos, aunque esta vez a través del ordenador, y se les pedía que los nombrasen rápidamente y con las palabras que se les había indicado en el cuadernillo. Con ello, al igual que en la fase de estudio, buscábamos asegurarnos de que los participantes utilizarían las palabras deseadas y minimizar así la eliminación de estímulos. Por este motivo, al finalizar este bloque se corregían los posibles errores, que en general fueron muy escasos. A continuación, se iniciaba la fase de entrenamiento en que se buscaba habituar a los participantes a realizar la denominación ignorando a los distractores. Finalmente daban comienzo los bloques experimentales. En total, la sesión duraba unos treinta y cinco minutos.

La estructura de los ensayos del entrenamiento y del bloque experimental fue la siguiente: en primer lugar se presentaba un asterisco en el centro de la pantalla durante 500 milisegundos. Tras un intervalo en blanco de 500 milisegundos más, se mostraba el dibujo con la palabra distractora en su interior. La imagen permanecía en pantalla hasta que el participante iniciaba su respuesta o durante un máximo de 2000 ms.. Los tiempos de reacción se empezaban a medir desde el momento de la aparición del dibujo y hasta 2000 ms. después. Entre ensayos se dejó un intervalo en blanco de un segundo. La presentación de los estímulos, así como el registro de los tiempos de respuesta, se llevó a cabo a través del programa EXPE (Pallier, Dupoux y Jeannin, 1997).

Resultados: Antes de realizar el análisis estadístico se eliminaron los tiempos inferiores a 400 ms. o superiores a 1200. También se descartaron los ensayos en que el participante había respondido erróneamente, vacilado, o producido algún tipo de ruido antes de contestar.

Aquí, como en el resto de experimentos que a continuación se describirán, se tomó como criterio para eliminar un dibujo que el 30% o más de los participantes hubiesen fallado en alguna de las ocasiones en que aparecía. En esta ocasión, sólo el dibujo de “corcho” tuvo que ser descartado. Por lo que respecta a los participantes, el

criterio de exclusión fue que hubiesen cometido más de un 20% de errores en el total del experimento, o 30% en una de la condiciones en particular. En el experimento que nos ocupa, no hubo que descartar a ningún sujeto. El promedio total de respuestas eliminadas por participante fue del 5.79%. Los tiempos medios y el promedio de errores por condición pueden consultarse en la Tabla 4.1..

Las puntuaciones restantes se utilizaron para realizar sendas comparaciones de medias por sujetos (t_1) y por ítems (t_2) entre la condición *semántica* y la de *control*, y entre ésta y la condición *fonológica-traducción*.

Tabla 4.1. Tiempo de reacción medio en ms., desviación estándar y porcentaje de errores para cada condición experimental.

Condición	Distractores para <i>mesa</i>	Tiempos de Respuesta	D.E.	Errores
Semántica	sofá	711	68	7.21
Fon-trad.	tarro	691	60	3.52
Control	queso	692	55	6.60

Por lo que respecta a la primera, los participantes tardaron en promedio 19 ms. más en denominar el dibujo cuando iba acompañado de un distractor relacionado semánticamente, que cuando aparecía junto al control. Esta diferencia fue significativa por sujetos, pero sólo marginal por ítems ($t_1(20)=3.03$, $p=0.007$; $t_2(22)=1.81$, $p=0.083$).

En el caso de los errores, la diferencia entre las condiciones nunca fue significativa (ambas $t_s < 1$).

En cuanto a las condiciones fonológica-traducción y control, los tiempos de reacción para ambas no difirieron (ambas $t_s < 1$). Por el contrario, la comparación de los errores cometidos en una y otra resultó significativa tanto por sujetos como por ítems ($t_1(20)=2.10$, $p=0.04$; $t_2(22)=2.18$, $p=0.04$).

Discusión: En este primer experimento replicamos un efecto habitual en la literatura: la interferencia semántica. Cuando el distractor pertenecía a la misma categoría semántica que el dibujo, los participantes tardaron más tiempo en denominarlo que cuando la imagen aparecía junto a una palabra control. Este efecto, como se recordará, se producía por la propagación de la activación a conceptos similares, y la posterior competición durante la selección léxica de las palabras que todos ellos habían activado. Este dato nos permitió pues, confirmar que todavía estaba llevándose a cabo dicha selección. Faltaba entonces averiguar si la traducción del nombre del dibujo

incidiría en ella. Los resultados, sin embargo, no fueron claros: el tiempo necesario para nombrar en castellano la imagen fue similar cuando iba acompañada de una palabra fonológicamente relacionada con su traducción al catalán, y cuando aparecía junto al control. Sin embargo, si consideramos el número de errores, éste fue significativamente mayor para la condición fonológica-traducción que en la control. En cualquier caso, esto no parecía evidencia suficiente como para permitirnos defender la participación de palabras del léxico catalán durante la selección léxica, así que decidimos realizar un nuevo experimento.

EXPERIMENTO 5 B.

Este experimento se llevó a cabo con el objetivo de aclarar el papel que la traducción estaba teniendo en el procesamiento del target. Por lo tanto, volvimos a presentar la condición fonológica-traducción, esto es, una palabra fonológicamente relacionada con la traducción catalana del dibujo que los participantes debían nombrar. De nuevo buscamos compararla con un control y comprobar si interfería más que éste, lo cual nos indicaría, como Hermans y cols. (1998) defienden, que la palabra en la lengua no usada estaba actuando durante la selección.

Además, incluimos un segundo tipo de distractores: como hemos dicho anteriormente, Hermans y cols. (1998) añadieron condiciones que les permitiesen ubicar el nivel al que los efectos de la condición fonológica-traducción se estaban produciendo. En el primer experimento prescindimos de la condición fonológica; sin embargo, en esta segunda oportunidad optamos por incorporarla e intentar replicar la facilitación obtenida en el estudio original de Hermans y cols.(1998).

MÉTODO

Participantes: Veintiún estudiantes de la población descrita en el experimento anterior tomaron parte en éste. Ninguno participó en otros experimentos de esta memoria. A cambio de su colaboración, todos los participantes recibieron puntos extra.

Material: Se emplearon los mismos dibujos que en el experimento anterior. Los distractores también mantuvieron las mismas propiedades y el mismo formato, si bien

cambiamos una de las condiciones. El listado completo de imágenes y distractores puede consultarse en el anexo F.

Diseño: Cada dibujo se mostró de nuevo en tres ocasiones, acompañado cada vez con un distractor distinto. En este caso, la palabra podía estar relacionada fonológicamente con el nombre castellano del dibujo (*condición fonológica*) o con su traducción en catalán (*condición fonológica-traducción*), o bien no guardar ninguna relación, ni fonológica ni de significado, con la imagen (*condición control*). En las dos últimas condiciones, que ya habíamos empleado en el experimento anterior, se mantuvieron las mismas palabras. Así, siguiendo con el ejemplo del dibujo de mesa (taula), los distractores utilizados serían, respectivamente, mejilla, tarro y queso. También aquí se igualaron las frecuencias (en este orden, 23.63, 23.18 y 23.97) y longitudes medias (5.83, 5.85 y 5.75) de cada condición.

Procedimiento: El procedimiento se mantuvo idéntico al del experimento previo.

Resultados: Tal y como hicimos en el primer experimento se eliminaron las puntuaciones que caían fuera de los límites temporales establecidos (400-1200 ms.), así como aquellas que correspondían a respuestas erróneas o vacilaciones, o donde el participante había producido algún clic antes de la palabra. Siguiendo con los criterios establecidos en el experimento previo, descartamos también el dibujo de corcho por tener más de un 30% de respuestas incorrectas en una de sus condiciones. En cambio, no fue necesario eliminar a ningún participante. El promedio de respuestas eliminadas por participante fue del 5.44%. La tabla 4.2. muestra las medias de los tiempos de reacción, así como de errores cometidos.

Las puntuaciones restantes se usaron para efectuar sendas comparaciones de medias entre la condición *fonológica* y el *control*, y entre éste y la condición *fonológica-traducción*. En la primera de ellas, los participantes fueron 27 milisegundos más rápidos en denominar el dibujo cuando iba acompañado de una palabra con la que compartía algunos fonemas. Esto se tradujo en una diferencia significativa por sujetos ($t_1(20)=3.20$, $p=0.004$) y marginal por ítems ($t_2(22)=1.96$, $p=0.062$). En cambio, la diferencia en errores entre las dos condiciones no fue significativa ni por sujetos ni por ítems (ambas $t_s < 1$).

En lo que concierne a la comparación entre la condición fonológica-traducción y el control, el análisis de los tiempos de respuesta arrojó una diferencia significativa tan sólo por sujetos ($t_1(20)=3.05$, $p=0.006$; $t_2(22)=1.08$, $p=0.29$). Finalmente, ambas condiciones no difirieron en el número de errores (ambas $t_s < 1$).

Tabla 4.2. Tiempo de reacción medio en ms., desviación estándar y porcentaje de errores para cada condición.

Condición	Distractores para <i>mesa</i>	Tiempos de respuesta	D.E.	Errores
Fonológica	mejilla	674	84	5.17
Fon-trad.	tarro	686	62	6
Control	queso	701	62	5.17

Discusión: Este segundo experimento nos permitió replicar otro de los efectos obtenidos por Hermans y cols.: la denominación del dibujo se vio facilitada cuando el distractor compartía los primeros segmentos con el nombre del dibujo. Por el contrario, la condición fonológica-traducción siguió sin proporcionar un efecto claro, si bien esta vez la diferencia con el control en los tiempos de respuesta fue mayor que la del experimento anterior. Nos preguntamos entonces, en qué factores diferían nuestro experimento y el original, que pudiesen estar originando estas divergencias, lo cual nos llevó a considerar el papel del conocimiento de las lenguas. Hermans y cols. plantearon su investigación como un estudio del papel que la lengua materna tenía en el procesamiento de la segunda lengua. En nuestro caso, decidimos invertir los papeles, y hacer que los participantes emplearan su primera lengua. Por un lado, actuamos así porque Costa y cols. (1999) también lo habían hecho y nos interesaba tener una muestra comparable. Por el otro, siendo los bilingües empleados tan fluidos en ambas lenguas no esperábamos encontrar ninguna diferencia entre su rendimiento para ellas: de hecho, Costa y Caramazza (1999), utilizando su paradigma en ambos sentidos, observaron un comportamiento comparable en bilingües no tan equilibrados como los utilizados aquí.

Sin embargo, quizás la condición fonológica-traducción requiere una activación particularmente elevada de la traducción. Al fin y al cabo se trata de una condición mediada: “tarro” debe activar “taula”, quien a su vez competirá con “mesa”. Quizás si además de la activación que recibe por compartir segmentos con el distractor, la traducción estuviese de por sí fuertemente activada, sería más fácil detectar su hipotética competición con el *target*. Por este motivo, decidimos llevar a cabo un tercer

experimento en que se invirtieron los papeles: la respuesta pasó a realizarse en la segunda lengua, y se estudió el efecto que la lengua materna tenía sobre ella.

4.1.2. *EXPERIMENTO 6: efectos de la lengua materna sobre la selección léxica en la segunda lengua.*

MÉTODO

Participantes: Diecinueve estudiantes de la Universidad de Barcelona colaboraron en este experimento. En esta ocasión procedían de familias monolingües catalanohablantes, si bien habían aprendido el castellano antes de los 6 años, y podían considerarse bilingües muy equilibrados al igual que sus compañeros de los anteriores experimentos. Todos tomaron parte a cambio de puntos extra.

Material: Tanto los dibujos como las palabras distractoras se mantuvieron idénticas a las del experimento anterior.

Diseño y procedimiento: Los dibujos se presentaron acompañados por las mismas palabras que en el experimento anterior. Nótese sin embargo, que en esta ocasión la lengua de respuesta era la segunda lengua de los participantes (el castellano), mientras que la condición fonológica-traducción comprendía palabras relacionadas fonológicamente con el nombre del dibujo en su lengua materna (el catalán). El resto de características del diseño y procedimiento permanecieron idénticas.

Resultados: Siguiendo los criterios explicitados en los experimentos previos se descartaron las puntuaciones fuera de los límites temporales establecidos, así como las correspondientes a errores, vacilaciones o clics. Igualmente tuvo que eliminarse un participante, y los dibujos de corcho y cubo, ya que en alguna de sus condiciones se había cometido más de un 30% de errores. En total, el promedio de puntuaciones eliminadas por participante fue del 4.54%. Los tiempos medios de respuesta por condición, así como los porcentajes de errores pueden consultarse en la tabla 4.3.

El resto de respuestas se utilizaron en una serie de comparaciones de medias en las que se estudió para empezar, la diferencia entre la condición fonológicamente relacionada y el control. La primera presentó una ventaja sobre la segunda de 33 ms.

que resultó significativa tanto por sujetos como por ítems (respectivamente, $t_1(17)=3.93$, $p=0.001$; $t_2(21)=2.82$, $p=0.03$). En cambio, ambas condiciones no difirieron en el número de errores (ambas $t_s < 1$).

También se compararon la condición fonológica-traducción y el control. La diferencia entre sus tiempos de reacción no resultó significativa ni por sujetos ni por ítems (ambas $t_s < 1$). Por lo que respecta al porcentaje de errores, tampoco se observaron diferencias significativas (ambas $t_s < 1$).

Tabla 4.3. Tiempo de reacción medio en ms., desviación estándar y porcentaje de errores para cada condición.

Condición	Distractores para mesa	Tiempos de respuesta	D.E.	Errores
Fonológica	mejilla	679	60	5.04
Fon-trad.	tarro	708	59	4.54
Control	queso	712	54	4

Discusión: Hermans y cols. (1998) justificaron sus resultados porque las representaciones léxicas de la lengua materna no podían desactivarse del todo cuando se estaba hablando en la segunda lengua. Su explicación parecería indicar pues, que la competición de la lengua no empleada se da sólo cuando ésta es la lengua dominante. En un principio ignoramos esta explicación, dado que nuestros bilingües eran mucho más competentes que los empleados en el experimento original y predijimos un comportamiento similar para ambas lenguas. Sin embargo, una vez no hallamos competición de la segunda lengua, decidimos realizar un último intento en que los participantes debieran responder en la lengua menos conocida, mientras se les presentaba un distractor relacionado con el nombre en la lengua materna. En estas condiciones volvimos a replicar el efecto de facilitación fonológica con un tamaño comparable al del experimento original. Por el contrario, la diferencia entre el control y la condición fonológica-traducción no fue significativa en ninguna de las comparaciones: obteníamos así, un tercer resultado negativo a nuestra pregunta sobre el papel de la lengua no empleada durante la selección léxica. Al mismo tiempo, constatábamos que en el caso de bilingües tan equilibrados como los nuestros, el resultado no se ve influido por qué lengua se emplea y cuál queda fuera de uso.

4.1.3. *DISCUSIÓN GENERAL.*

En el capítulo anterior se concluyó a favor de la co-activación de la traducción de la palabra que se estaba empleando. En el primer apartado de éste, nos planteamos si dicha activación implicaba también que la palabra compitiera durante la selección léxica. Dadas las evidencias contradictorias obtenidas en dos estudios recientes, decidimos replicar uno de ellos empleando la población del otro, habida cuenta que las características de la muestra parecen ser de gran importancia en este tipo de trabajos.

En el primero de los experimentos, quisimos asegurarnos de que la selección léxica estuviese todavía realizándose en el momento en que estábamos trabajando. El hecho de hallar interferencia de los distractores relacionados semánticamente con el *target* así lo confirmó. En cambio, y a diferencia del estudio original no se obtuvo ningún efecto del distractor relacionado formalmente con la traducción.

Decidimos entonces intentar una nueva réplica en la que la condición fonológica-traducción se acompañó de una condición relacionada fonológicamente con el nombre del dibujo en la lengua de respuesta. La semejanza del distractor con la palabra a denominar conllevó una facilitación de la respuesta. En cambio, los resultados volvieron a mostrar la falta de diferencias cuando se presentaba una palabra control o cuando el distractor se asemejaba a la traducción.

Nos preguntamos entonces si a pesar de estar empleando bilingües muy equilibrados, la falta de efectos de la traducción podría deberse a que ésta correspondía a la segunda lengua de los participantes, y por lo tanto no estaba suficientemente activada, ni siquiera con la ayuda de la activación recibida a través del distractor, como para que su efecto sobre la respuesta fuese detectable. Por este motivo realizamos un tercer experimento en que los participantes respondieron en su segunda lengua, y buscamos el efecto que sobre ella tenía la lengua dominante. De nuevo replicamos el efecto de facilitación fonológica, pero, en cambio, no se hallaron evidencias de que la traducción tuviese ninguna incidencia en el procesamiento en curso. Por lo tanto, y tras este tercer resultado negativo, decidimos concluir que la traducción no estaba teniendo ningún papel en el procesamiento en curso.

Sin embargo, seguían abiertos muchos interrogantes y entre ellos la pregunta de cuál era este procesamiento, en qué momento estábamos midiendo el efecto de la traducción. En el primer experimento, hallamos efectos semánticos: puesto que tanto los modelos seriales, como los modelos en cascada defienden que dichos efectos sólo

pueden darse a nivel de *lemma*, supimos que la selección léxica todavía no había terminado. Ahora bien, en ese mismo momento, encontramos también efectos fonológicos. La coexistencia de dichos efectos ha intentado explicarse de dos maneras distintas.

Hermans y cols. (1998), citando a Jescheniak y Schriefers (1998), consideraron que los distractores fonológicos, tanto los intra-lengua como los relacionados con la traducción, podían estar incidiendo a nivel del *lemma*. Según ellos, el distractor relacionado fonológicamente activaría sus propios lexema y *lemma* pero también, debido a su similitud, el lexema y *lemma* del dibujo. Por lo tanto, dicho *lemma* recibiría activación por parte del distractor además de por la imagen, y por lo tanto sería más fácil recuperarlo. En el caso de la condición fonológica-traducción, que no tuvo efecto en nuestros resultados, el distractor activaría el *lemma* y el lexema de la traducción del dibujo, con lo cual, dicha traducción estaría también doblemente activada (puesto que al igual que la palabra en la lengua en uso, recibiría activación por la imagen). Así pues, en el momento de la selección sería una fuerte competidora para la palabra en la lengua en uso.

Una segunda manera de entender la simultaneidad de los efectos semánticos y fonológicos es la que ofrecen los modelos en cascada. Como se recordará, estos modelos defienden que la codificación fonológica no debe esperar a que se produzca la selección, sino que empieza tan pronto el *lemma* ha recibido una cierta cantidad de activación. Por lo tanto, sería totalmente esperable hallar, como ha sucedido aquí, efectos en el *lemma* y en el lexema con un mismo SOA. Por lo que respecta a la condición fonológica-traducción, en Costa, Colomé y Caramazza (en prensa) se sugirió la posibilidad de que los efectos que Hermans y cols. habían encontrado, se produjesen también en el nivel de la codificación fonológica. Así, tanto el distractor como la traducción del dibujo se procesarían hasta el nivel subléxico. Puesto que ambas palabras comparten parte de sus segmentos, éstos estarían fuertemente activados, por lo que podrían competir con los segmentos del nombre del dibujo, dificultando su recuperación.

Por lo tanto, a pesar de hallarse en el mismo SOA en que se producían los efectos semánticos, las condiciones relacionadas formalmente con la respuesta o con su traducción podían estar incidiendo en dos momentos distintos. La segunda explicación ofrecida mereció nuestro interés, ya que podría explicar los resultados de Costa y cols. (1999) y Hermans y cols. (1998), que hasta ahora habíamos visto como incompatibles:

Costa y cols. concluyeron que no existe competición a nivel léxico, mientras que Hermans y cols. mostraron que sí la hay, aunque en otro nivel, el subléxico. Además, a favor de los modelos en cascada teníamos también los resultados del capítulo anterior, en los que habíamos encontrado co-activación de las unidades subléxicas del *target* y su traducción. Ahora bien, antes de poder concluir nada, debíamos ser capaces de ubicar nuestros efectos. Por este motivo, llevamos a cabo una nueva serie de experimentos donde los distractores se presentaron en un momento en que el procesamiento semántico debía haber terminado: de esta forma, cualquier efecto que produjesen sobre la denominación del dibujo podría localizarse, ahora sí, a nivel de la codificación fonológica.

4.2. EL PAPEL DE LA TRADUCCIÓN EN EL NIVEL SUBLÉXICO

Nuestro objetivo en este apartado era comprobar si la competición entre lenguas que Hermans y cols. (1998) hallaron en su estudio podía estar produciéndose en el nivel de las unidades subléxicas. Como hemos dicho anteriormente, si esta hipótesis se confirmase, permitiría conciliar los resultados aparentemente contrarios de dichos autores y los de Costa y cols. (1999). Pero no sólo estos datos hallarían explicación: la confirmación de la existencia de competición en ese momento del procesamiento daría un nuevo sentido también a los otros experimentos que presentamos como evidencia de la co-activación de ambos léxicos en el capítulo 3.

Uno de los estudios, como se recordará, tenía como protagonistas a las palabras cognadas. Costa, Caramazza y Sebastián-Gallés (2000) mostraron que los dibujos con nombres cognados se producían más rápidamente que los no-cognados. Inicialmente este fenómeno se explicó por la doble activación que recibían los fonemas de las palabras cognadas: el dibujo activaba su nombre en las dos lenguas, las palabras se procesaban hasta las unidades subléxicas, y puesto que algunas de ellas coincidían en las dos lenguas, recibían activación por parte de ambas y se recuperaban más rápido. Por el contrario, los fonemas de las palabras no-cognadas recibían activación sólo de la lengua en uso, y por lo tanto no se veían facilitadas. Sin embargo, estos resultados podrían explicarse también a partir de la competición en los no-cognados: mientras que en los cognados toda la activación converge hacia los mismos segmentos, en el caso de las traducciones que no guardan similitud formal cada una de las lenguas activa unos

segmentos distintos y, de confirmarse la competición entre lenguas, ello podría dificultar la recuperación de los fonemas a producir. De la misma manera, nuestros resultados con el paradigma de la detección de fonemas podrían entenderse también como una competición entre los fonemas de la palabra en uso y los de su traducción. Así, cuando los participantes debían decidir que uno de los fonemas de la traducción no se hallaba en el nombre del dibujo en la lengua empleada, el hecho de que estuviese activado provocaría una interferencia que dificultaría la respuesta.

Teníamos, por lo tanto, varios resultados que podían explicarse desde la perspectiva de la competición entre lenguas a nivel subléxico. Con el fin de confirmar que ésta se estuviese produciendo, llevamos a cabo tres nuevos experimentos con el paradigma y las condiciones empleadas por Hermans y cols. (1998). En este caso, sin embargo, utilizamos un SOA de 150 milisegundos. La razón de esta modificación fue que queríamos asegurarnos de que en el momento en que el distractor produjera su efecto, la selección léxica hubiese terminado y, por lo tanto, los resultados que obtuviéramos se debiesen exclusivamente a los efectos del distractor en la codificación fonológica. En este sentido, existe evidencia suficiente en la literatura, incluyendo el experimento original de Hermans y cols. (1998), acerca de la ausencia de efectos semánticos alrededor de este SOA, a la vez que de robustos efectos fonológicos (entre otros, Costa, Miozzo y Caramazza, 1999; Damian y Martin, 1999; Levelt, Schriefers, Vorberg, Meyer, Pechmann y Havinga, 1991; Schriefers, Meyer y Levelt, 1990; Starreveld y La Heij, 1996).

En el experimento 7, empezamos por preguntarnos por los efectos de la segunda lengua en la recuperación de los fonemas de la lengua materna. El experimento 8 se utilizó como control para determinar si las condiciones fonológica-traducción y de control diferían en algún aspecto ajeno a la manipulación experimental. Finalmente, en el experimento 9 investigamos los efectos de la lengua materna en la recuperación de los segmentos de la segunda lengua.

4.2.1. *EXPERIMENTO 7: efectos de la segunda lengua en la recuperación de los fonemas de la lengua materna.*

MÉTODO

Participantes: Veintiún estudiantes de la Universidad de Barcelona tomaron parte en este experimento. Los participantes procedían de familias monolingües

castellano hablantes pero habían aprendido catalán antes de los 6 años, poseían un buen dominio de éste y declararon utilizarlo regularmente en la actualidad. Ninguno participó en otros experimentos de la serie. A cambio de su colaboración se les concedieron puntos extra.

Materiales: Se emplearon los mismos dibujos que en los experimentos anteriores de interferencia palabra-dibujo. También en esta ocasión se acompañaron de palabras presentadas visualmente, y con el tipo y formato de letra anteriormente descritos.

Diseño: Como en los dos últimos experimentos de la serie previa, cada dibujo experimental apareció acompañado de tres distractores distintos. Las palabras podían compartir los dos primeros segmentos con el nombre del dibujo en castellano (la lengua de respuesta) -condición *fonológica*-, con la traducción al catalán de dicha palabra -condición *fonológica-traducción*-, o bien no tener ningún tipo de relación, ni formal, ni tampoco semántica, con la palabra que designaba a la imagen -condición de *control*-. Junto a estos dibujos aparecieron también otras imágenes de relleno.

Tanto estos estímulos, como los experimentales, se agruparon en bloques que a su vez se aleatorizaron en tres listas distintas. Las restricciones intrabloque fueron las mismas que se emplearon en los experimentos de la sección anterior: no más de tres dibujos experimentales seguidos y no más de dos ensayos consecutivos de la misma condición.

Procedimiento: El único aspecto del procedimiento que se modificó con respecto a los experimentos anteriores fue la estructura de los ensayos. En esta ocasión volvía a presentarse un asterisco en el centro de la pantalla durante 500 ms.. Tras un intervalo en blanco de 500 ms. más, se empezaba a mostrar el dibujo, todavía sin el distractor. Éste se presentaba 150 ms. después, en el centro de la imagen. Dibujo y palabra permanecían en pantalla hasta que el participante iniciaba su respuesta o por un máximo de 2000 ms.. Los tiempos de reacción empezaban a medirse a partir de la presentación de la palabra, y también se registraban hasta 2000 ms. después. Entre ensayos se dejaba un nuevo intervalo en blanco de 1000 ms. más.

Resultados: Como en los experimentos del apartado anterior, se rechazaron las puntuaciones que superaban los límites temporales impuestos. Puesto que empezaba a medirse el tiempo de respuesta 150 ms. después de la presentación del dibujo, estos límites se establecieron aquí en 250 y 1050 ms. También se descartaron los ensayos en que se habían cometido errores o se habían producido vacilaciones o sonidos antes de la palabra. No fue necesario eliminar ningún participante o estímulo. El promedio de respuestas descartadas por participante fue del 4.29%. La tabla 4.4. muestra los tiempos medios de respuesta¹⁴ y los porcentajes de error para cada una de las condiciones.

Con las puntuaciones restantes se efectuaron diversas comparaciones de medias. En primer lugar, se compararon las respuestas al dibujo cuando iba acompañado de la condición fonológica y del control. La diferencia, por lo que respecta a los tiempos de reacción resultó significativa por sujetos ($t_1(20)=2.68$, $p=0.014$) y sólo marginal por ítems ($t_2(23)=2.01$, $p=0.056$). Por el contrario, ambas condiciones no difirieron en el número de errores (ambas $t_s < 1$).

Se llevó a cabo también un segundo análisis con las condiciones de control y fonológica-traducción. Los tiempos de respuesta para una y otra fueron significativamente distintos, pero sólo en el análisis por sujetos (respectivamente, $t_1(20)= 2.80$, $p=0.01$; $t_2(23)<1$). Por lo que concierne a los errores, no hubo diferencias entre ellas (ambas $t_s < 1$).

Tabla 4.4. Tiempo medio de reacción en ms., desviación estándar y porcentaje de errores para cada condición experimental.

Condición	Distractores para <i>mesa</i>	Tiempos de Respuesta	D.E.	Errores
Fonológica	mejilla	486	55	4.75
Fon-trad.	tarro	517	59	4.16
Control	queso	505	60	3.95

Discusión: En este primer experimento de la nueva serie se volvió a replicar la facilitación fonológica a la vez que fracasábamos en otro intento de hallar algún efecto de la condición fonológica-traducción. En esta ocasión la tendencia iba en la misma

¹⁴ Nótese que tanto en este experimento, como en los que a continuación se describirán, los tiempos de respuesta son sensiblemente inferiores a los hallados hasta ahora. El motivo es que las latencias empezaron a medirse tras la presentación del distractor y cuando el dibujo había permanecido en pantalla durante 150 ms. Por lo tanto, si desea compararse estos datos con los de los experimentos anteriores con SOA 0, debería añadirse 150 ms. a las cantidades que se indican en la tabla.

dirección que la obtenida por Hermans y cols. (1998), es decir, los participantes tardaron más en producir el dibujo cuando se presentaba junto a la palabra relacionada formalmente con su traducción. Sin embargo, la diferencia con el control seguía sin ser significativa.

Nos planteamos entonces la posibilidad de que dicha diferencia se debiese a factores ajenos al diseño experimental: si bien habíamos igualado todas las condiciones en cuanto a la frecuencia y la longitud de sus palabras, podría ser que algún otro factor no controlado provocase que fuese más difícil nombrar el dibujo cuando iba acompañado de las palabras de la condición fon-trad, independientemente de que éstas guardasen alguna relación con la traducción del *target*. Con el fin de investigar esta posibilidad llevamos a cabo un experimento de control.

4.2.2. EXPERIMENTO 8: *experimento de control*

MÉTODO

Participantes: Veintiún estudiantes de la misma población que los participantes en el anterior experimento tomaron parte en éste. Ninguno participó en otros experimentos aquí descritos. Todos ellos recibieron puntos extra a cambio de su colaboración.

Materiales: Se emplearon los mismos dibujos y en el mismo formato que en el experimento previo.

Diseño: Los dibujos aparecieron de nuevo en tres ocasiones, acompañados cada vez de palabras distractoras distintas. En este caso, se emparejaron las tres palabras que habían aparecido junto a un dibujo en el experimento previo, con otra de las imágenes, de manera que, en todos los casos, la palabra no guardase ninguna relación, ni semántica ni fonológica, con el nombre de la imagen. Así, por ejemplo, el dibujo de taula aparecería con los distractores que en el experimento anterior se habían asignado a pico, esto es, “pizca”, “beso” y “simiente”. Por lo tanto, ahora ninguna de las condiciones (denominadas como Condición 1, 2 y 3) estaba relacionada con el nombre del dibujo, y se esperaba que tuviesen un comportamiento equivalente.

De nuevo los dibujos experimentales se acompañaron de imágenes de relleno. Todas ellas se agruparon en tres bloques con los que a su vez se construyeron 3 listas. Las restricciones intrabloque pueden consultarse en el apartado de diseño del experimento anterior.

Procedimiento: El procedimiento utilizado es idéntico al del experimento previo.

Resultados: Como habíamos hecho hasta el momento, descartamos las respuestas fuera de los límites temporales establecidos, así como las correspondientes a clics, vacilaciones o errores. No fue necesario rechazar ningún dibujo ni participante. En total, el promedio de puntuaciones eliminadas por participante fue del 3.36%. Los tiempos medios de respuesta para cada condición, así como los porcentajes de errores, pueden consultarse en la tabla 4.5.

Con el resto de respuestas se llevaron a cabo sendos análisis de la variancia por sujetos y por ítems con una variable “Condición” de tres valores (1,2,3).

La comparación de los tiempos de respuesta para las tres condiciones resultó no significativa tanto por sujetos como por ítems (respectivamente, $F_1(2,40)= 2.34$, $p=0.10$; $F_2(2,46)<1$). Tampoco fue significativo el análisis de los errores para las diversas condiciones (ambas $F_s<1$).

Tabla 4.5. Tiempo medio de respuesta en ms., desviación estándar y porcentaje de errores para cada condición experimental.

Condición	Distractores para <i>mesa</i>	Tiempos de Respuesta	D.E.	Errores
1	pizca	484	50	3.95
2	beso	489	51	3.54
3	simiente	476	58	2.54

Discusión: Con este experimento pretendíamos mostrar que no existía ninguna diferencia entre las palabras de las tres condiciones, aparte del factor que estábamos manipulando, es decir, su semejanza formal con el *target* o con su traducción. El análisis demostró, en efecto, que cuando las palabras de cada categoría se asignaban a otro dibujo con el que no tenían este parecido, no existían diferencias. Ahora bien, si nos fijamos en los promedios de respuesta veremos que la diferencia entre la condición 2 y la condición 3, esto es, la condición que originalmente agrupaba a las palabras relacionadas fonológicamente con la traducción y el control, es de 13 milisegundos.

Este fue también el tamaño de la diferencia entre ambas condiciones en el experimento anterior. Por lo tanto, si sustraemos este efecto espúreo, encontramos que en dicho experimento ambas condiciones arrojan unos tiempos de respuesta completamente equivalentes, y así confirmamos la falta de incidencia de la traducción también durante la codificación fonológica.

De todos modos, antes de concluir este trabajo quisimos hacer un último experimento en el que, como ya hicimos en el SOA 0, se pidiese a los participantes que utilizaran su segunda lengua. Así pues, utilizamos participantes con el catalán como lengua dominante, respondiendo en castellano, con lo cual la condición relacionada fonológicamente con la traducción iba a estar estudiando el impacto de su lengua materna (el catalán). De esta forma intentábamos descartar completamente la posibilidad de que la diferencia entre nuestros resultados y los originales de Hermans y cols. (1998) se debiese a un dominio de las lenguas distintas.

4.2.3. *EXPERIMENTO 9: efectos de la lengua materna en la recuperación de los fonemas de la segunda lengua.*

MÉTODO

Participantes: Diecinueve estudiantes de la Universidad de Barcelona. Todos ellos procedían de familias monolingües catalanohablantes si bien habían aprendido el castellano antes de los 6 años y declaraban utilizarlo regularmente en la actualidad. Se controló que no participaran en ningún otro experimento de la serie. Todos recibieron puntos extra a cambio de su colaboración.

Materiales: De nuevo se emplearon los mismos dibujos y distractores que en el experimento 7 de la serie.

Diseño: Volvimos aquí al diseño empleado en el experimento 7: cada dibujo se presentó en tres ocasiones y junto a tres palabras distintas. Dichos distractores podían estar relacionados fonológicamente con el nombre del dibujo en la lengua de respuesta, compartir algunos segmentos con la traducción de dicho nombre, o bien no guardar ningún tipo de relación, ni semántica ni fonológica con la palabra que designaba a la imagen. También aquí los dibujos experimentales se acompañaron de otras imágenes de

relleno presentadas en tres ocasiones y junto a sus propios distractores. Todos los dibujos se organizaron primero en bloques y posteriormente en listas del modo descrito anteriormente.

Procedimiento: El procedimiento que se siguió aquí fue idéntico al empleado hasta el momento.

Resultados: Se eliminaron las puntuaciones que caían fuera del margen temporal establecido (250-1050 ms.) y aquellas correspondientes a las respuestas erróneas, los clics o vacilaciones. También se descartó un participante que cometió más de un 20% de errores en una condición. En cambio, no fue necesario rechazar ningún estímulo. En total, el promedio de respuestas eliminadas por participante fue del 5.38%. La tabla 4.6. muestra los promedios de tiempo de respuesta y porcentajes de error para cada condición experimental.

Una vez hecha esta selección de los datos se procedió a realizar el análisis estadístico. Primeramente se llevó a cabo una comparación de medias entre las condiciones fonológicamente relacionada y de control. En el caso de los tiempos de respuesta, dicha comparación fue significativa por sujetos y marginal por ítems (respectivamente, $t_1(17)=3.62$, $p=0.002$; $t_2(23)=1.92$, $p=0.06$). En cambio, no hubo diferencias entre el número de errores de ambas condiciones ($t_1(17)= 1.65$, $p=0.11$; $t_2(23)= 1.59$, $p=0.12$).

Igualmente se compararon las condiciones fonológica-traducción y de control. El análisis de sus tiempos de reacción no resultó significativo ni por sujetos ni por ítems (ambas $t_s < 1$). Tampoco lo fue la comparación de sus errores (ambas $t_s < 1$).

Tabla 4.6. Tiempo de respuesta medio en ms., desviación estándar y porcentaje de errores para cada condición experimental.

Condición	Distractores para <i>mesa</i>	Tiempos de Respuesta	D.E.	Errores
Fonológica	mejilla	507	67	6.70
Fon-trad.	tarro	526	65	5.08
Control	queso	530	64	4.37

Discusión: En este último experimento quisimos probar que la falta de efectos de la lengua no empleada no se debía a que ésta fuese la segunda lengua del participante, sino que los resultados eran extrapolables a la lengua materna. Los

resultados así lo demostraron: mientras que el efecto de facilitación fonológica volvió a aparecer, no hubo diferencias entre la condición fonológica-traducción y el control. Concluimos, por lo tanto, que la lengua no empleada no estaba afectando el procesamiento en curso, ni siquiera cuando ésta era la lengua materna de los participantes, y el experimento se realizaba en la lengua no dominante.

4.2.4. *DISCUSIÓN GENERAL.*

Al final del capítulo anterior sugerimos la posibilidad de que los efectos de interferencia de la traducción sobre el nombre del dibujo no estuvieran sucediendo durante la selección léxica, como Hermans y cols. (1998) habían propuesto inicialmente, sino a nivel de las unidades subléxicas. El razonamiento fue el siguiente: suponiendo que todas las palabras activadas se procesaran hasta el nivel segmental, en la condición fonológica-traducción los fonemas de la traducción estarían doblemente activados ya que recibirían activación por parte del dibujo, pero también de los segmentos que comparte con la palabra distractora. En cambio, en la condición de control dichos fonemas recibirían sólo la activación a través del dibujo. Por lo tanto, si los fonemas del nombre del dibujo en la lengua en uso y la no empleada compitieran, la interferencia de la traducción debería ser mucho mayor en el caso de la condición fonológica-traducción que en la de control.

Puesto que cuando se presentaron simultáneamente palabra y dibujo resultó difícil establecer a qué nivel estaba actuando el distractor, decidimos retrasar la presentación de la palabra para que ésta incidiese en un momento en que la selección léxica hubiese concluido, pero la codificación fonológica todavía estuviese llevándose a cabo.

En el primero de los experimentos de la sección estudiamos el efecto que una palabra relacionada con el nombre del dibujo en la segunda lengua (el catalán) tenía sobre la denominación en la lengua materna (castellano). A pesar de que los tiempos de respuesta en esta ocasión fueron en el mismo sentido que los de Hermans y cols. (1998), esto es, mayores latencias para la condición fonológica-traducción que el control, la diferencia entre ambas no fue significativa.

Nos planteamos entonces si dicha diferencia, al igual que las que habíamos encontrado hasta el momento y que nunca acababan de alcanzar la significación

estadística, podían deberse a diferencias entre las condiciones fonológica-traducción y control ajenas al diseño. Realizamos pues, un experimento de control en que las palabras de cada condición se asignaron al azar a otro dibujo con el que no guardaban ninguna relación. Los resultados, si bien no fueron significativos, mostraron una diferencia entre la condición inicialmente denominada fonológica-traducción y el control, del mismo tamaño que la observada en el experimento anterior. Esto nos llevó a confirmar la ausencia de efectos del distractor relacionado con la traducción del nombre del dibujo.

Aún y así, quisimos llevar a cabo un último experimento en el que se descartase la posibilidad de que la diferencia entre nuestros resultados y los de Hermans y cols. (1998) se debiese a que nosotros buscábamos los efectos de la segunda lengua, mientras que ellos se preguntaban por la incidencia de la lengua materna. Por lo tanto, repetimos el primer experimento de este capítulo utilizando esta vez participantes de lengua materna catalana. Los resultados, de nuevo, no indicaron diferencias entre la condición fonológica-traducción y el control.

Por lo tanto, a partir de los datos recogidos en este capítulo debemos concluir que la palabra que se está procesando, tampoco se ve afectada por la activación de su traducción en el nivel de la recuperación de sus fonemas. Como se recordará, uno de los motivos por los que pretendimos explorar esta posibilidad fue que la competición entre las palabras de ambas lenguas permitía explicar otros resultados de la literatura.

Uno de ellos era el hecho de que los dibujos con nombres cognados se denominasen más rápidamente que los no cognados (Costa, Caramazza y Sebastián, 2000). Hipotetizamos que quizás la diferencia se debía a que en el caso de los no cognados el nombre del dibujo para cada lengua había activado fonemas distintos, y estos competían entre sí, lo cual redundaba en un retraso de la denominación. Sin embargo, el hecho de no haber encontrado evidencias de competición en esta nueva tarea, hace que nos decantemos por la propuesta de los autores del trabajo, quienes explicaron sus resultados por la doble activación que recibían los segmentos que las palabras cognadas compartían en ambas lenguas y que facilitaba su recuperación. Nótese pero, que aunque sea de tipo facilitatorio, se está defendiendo una relación entre los niveles subléxicos de las dos lenguas, por lo que no podría postularse una separación total como la que se propuso a nivel léxico. Creemos, por el contrario, que estos resultados indican un cierto solapamiento de la información segmental de las dos lenguas: si dicha información fuese completamente independiente para ambas, que los

segmentos se repitiesen en las palabras cognadas no deberían tener ningún efecto, ya que en cada lengua activarían representaciones independientes. En cambio, el hecho de que existan diferencias entre la respuesta a palabras con segmentos comunes, y a palabras en que no existe esta coincidencia hace que nos inclinemos por una opción en que la información segmental, en algún nivel, es compartida por ambas lenguas.

Este solapamiento podría relacionarse también con los datos obtenidos con el paradigma de la detección de fonemas. Lo que inicialmente entendimos como una competición entre los fonemas de las palabras en una y otra lengua, podría interpretarse simplemente como que durante la inspección que se lleva a cabo en la tarea de detección, todos los fonemas activados, lo sean por la lengua que sean, son tenidos en cuenta. Es decir, el mecanismo de inspección se llevaría a cabo en el subconjunto de fonemas activados, sin distinción de lenguas. Si consideramos que parte de la información de los sonidos es común a ambas lenguas, todavía resulta más lógico que esto sea así.

Supongamos el caso de la palabra “taula” (“mesa” en castellano). Al preguntar por el fonema /t/, la respuesta sería claramente afirmativa: /t/ se encuentra entre el grupo de fonemas que han recibido activación desde los niveles superiores, y además lo ha hecho con una magnitud suficiente como para sobrepasar el umbral que determina una respuesta positiva. Por el contrario, en el caso del fonema control /f/, éste no aparece siquiera en el grupo donde se llevará a cabo la inspección, con lo cual resulta fácilmente descartable. ¿Qué sucede con /m/? /m/ ha sido activado por la traducción, y por lo tanto forma parte del subconjunto a inspeccionar, y es un candidato “elegible”. Así pues, es normal que rechazarlo sea más costoso para él que para el fonema control. ¿Por qué entonces la mayoría de las veces no nos equivocamos y acabamos dando una respuesta negativa? Probablemente porque su activación es mucho menor que la recibida por /t/: a pesar de que inicialmente el concepto activase fuertemente ambas palabras, la selección léxica se acaba llevando a cabo sobre una sola de las lenguas. De la misma manera que en la producción monolingüe la selección conlleva una activación extra para la palabra elegida, que facilitará que termine de codificarse fonológicamente, mientras que la activación de las otras palabras irá desvaneciéndose, resulta lógico pensar que el hecho de descartar como candidatas las palabras de una de las lenguas conlleve alguna consecuencia en su cantidad de activación a nivel subléxico, o cuanto menos en la proporción entre ésta y la activación de la palabra *target*.

Y en el caso del habla espontánea o de la denominación de dibujos, como en los experimentos de cognados, ¿cómo conseguimos no equivocarnos? Creemos que se conjugan la poca activación del fonema de la traducción y peculiaridades del procesamiento. En el caso de la detección de fonemas se trata de una tarea en que se focaliza nuestra atención explícitamente sobre este segmento. Por el contrario, en la denominación no existe ninguna propiedad de la tarea que nos obligue a centrarnos en dicho fonema. Éste, al igual que el resto de la traducción, va a estar activado, pero su activación podrá ser obviada y generalmente no influirá en el procesamiento en curso. El único caso en que dicha activación jugará algún papel será cuando se sume a la procedente de la palabra *target*, colaborando en la recuperación de los fonemas seleccionados.

4.3 CONCLUSIONES.

Antes de terminar este capítulo debemos preguntarnos por qué no conseguimos replicar los resultados de Hermans y cols. (1998) en la condición relacionada formalmente con la traducción. Seguramente podríamos hallar múltiples diferencias metodológicas a las que achacar los resultados contradictorios entre sus experimentos y los realizados en nuestro laboratorio, pero nos gustaría destacar aquí tres factores. Por una parte, se cambió la modalidad de presentación de los distractores: mientras que Hermans y cols. (1998) presentaron las palabras de manera auditiva, en nuestro caso los participantes recibían los distractores de manera visual. En su artículo de 1999, Damian y Martin demostraron cómo la modalidad de presentación podía alterar los resultados, sobretodo por lo que respecta al momento en que los efectos semánticos y fonológicos aparecían. Ahora bien, las diferencias consistían básicamente en encontrar o no efectos fonológicos antes de los semánticos, y por lo tanto se restringían a los SOAs más tempranos (los negativos), mientras que con las asincronías empleadas aquí, los resultados no deberían divergir.

Por otra parte, Hermans y cols. (1998), a diferencia de nosotros, no emplearon estímulos de relleno, con lo cual el porcentaje de distractores relacionados de un modo u otro con el dibujo era mucho más elevado que en nuestros experimentos (75 vs. 47%), lo que podría haber provocado que los participantes se diesen cuenta de los vínculos

entre palabras y dibujos y adoptasen algún tipo de estrategia ajena al procesamiento habitual.

Finalmente, otro aspecto a destacar es el distinto grado de conocimiento de las segundas lenguas por parte de las dos muestras. En el caso del estudio original de Hermans y cols. (1998), los participantes eran monolingües holandeses que habían aprendido el inglés en un entorno escolar, a partir de los 10-12 años y cuyo contacto se restringía básicamente al contexto educativo y a los programas de televisión o películas en versión original. Por el contrario, los participantes en nuestro estudio viven inmersos en una sociedad bilingüe, por lo que a pesar de hablar sólo una de las lenguas en su hogar, han aprendido la otra en la edad pre-escolar, y la utilizan de forma extensiva. No parece muy ilógico pensar que ambos tipos de bilingües van a trabajar de forma distinta con su segunda lengua, y que las relaciones que van a establecerse entre ésta y la lengua materna van a ser también diferentes.

Así, es posible que este mecanismo que nos permite mantener separadas las dos lenguas no aparezca hasta que se posee un cierto dominio de la segunda lengua. De hecho, esta hipótesis es coherente con los modelos iniciales sobre la organización del léxico en los bilingües, los cuales proponían que en estos primeros estadios la conexión de la segunda lengua con el concepto se realizaba a través de la lengua materna. Si bien ahora la postura imperante no es tan radical, y se reconoce también una conexión directa entre el concepto y el léxico de la segunda lengua, sí es verdad que existe un vínculo particular entre el léxico de la lengua que se está aprendiendo y aquella que nos es propia. Quizás este vínculo se refleja en una mayor interactividad entre las dos lenguas, y más particularmente de la L1 a la L2. Posteriormente, una vez adquirido un mayor conocimiento de la segunda lengua, se haría innecesaria la ayuda de la lengua materna: en este sentido también, los mismos modelos hablan entonces de una mayor fuerza de la conexión de cada léxico con el concepto, en detrimento del vínculo que los une entre sí.

En resumen, en este capítulo nos preguntamos sobre los efectos que la co-activación de la lengua no usada podía tener en el procesamiento en curso, y lo hicimos en dos momentos: la selección léxica, y la codificación de la información segmental. El método utilizado fue una réplica de los experimentos de Hermans y cols. (1998), aunque estudiamos bilingües muy competentes en sus dos lenguas. Estos autores hallaron

interferencia en la denominación de un dibujo cuando en su interior se incluía una palabra formalmente parecida a la traducción del nombre de la imagen. En nuestro caso, por el contrario, no se obtuvieron diferencias en ninguno de los estadios investigados, entre la actuación de los participantes con dichos distractores y con las palabras control. Por este motivo concluimos que la recuperación de la palabra a producir se llevaba a cabo sin interferencias de la lengua que no se estaba empleando, a pesar de haberse mostrado repetidamente que ésta permanecía activada.

CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN GENERAL

Al principio de esta memoria nos preguntábamos sobre los mecanismos que permiten a los bilingües hablar en una de sus lenguas sin sufrir continuas intromisiones de sonidos o palabras de la otra. ¿Debería entenderse esto como una prueba de que la lengua que no se está usando puede mantenerse desactivada, ajena totalmente al procesamiento en curso? Pero, ¿cómo explicarlo si se tiene en cuenta que existen representaciones, como la del significado que se pretende transmitir, que son comunes para las dos lenguas? Además, y aunque sea de forma muy infrecuente, en ocasiones sí se introducen palabras de la lengua no empleada en el discurso. El dilema no parecía tener una solución clara, a pesar de que últimamente había sido objeto de diversos trabajos, por lo que decidimos dedicarnos a él. Fundamentalmente abordamos el problema a partir de dos cuestiones. La primera era: ¿se activa también la lengua que el bilingüe no está empleando? La segunda, suponiendo que dicha lengua esté en efecto activada, ¿participa de algún modo en el proceso de producción?

Algunos de los experimentos realizados con motivo de la tesis de licenciatura se orientaron ya hacia la primera de las cuestiones, mostrando en efecto, activación de la lengua no empleada, y más concretamente, de la traducción del término que se estaba utilizando. Además probamos que dicha activación no se restringe a los niveles iniciales del procesamiento, sino que alcanza momentos tan tardíos como la codificación fonológica. Quedaban sin embargo muchos aspectos por delimitar, así que decidimos dedicar la primera parte de este trabajo a caracterizar dicha co-activación. En el capítulo tercero (primero del bloque experimental), llevamos a cabo una serie de experimentos con una adaptación al estudio de la producción del paradigma de la detección de fonemas. En ellos se comparó la respuesta de los participantes en dos condiciones negativas que sólo diferían en un punto: en un caso, el fonema no aparecía en la palabra a inspeccionar, pero sí formaba parte de su traducción, mientras que en el otro, el fonema no aparecía en ninguna de las palabras.

El primer experimento pretendía comprobar el alcance temporal de la activación de los fonemas de la traducción por lo que se utilizó un SOA extremo de 800 ms.. Puesto que los tiempos de respuesta en los experimentos previos de detección de fonemas se habían situado entre los 900 y los 1200 ms. consideramos que tras este intervalo, la activación de dichos fonemas debería haberse desvanecido hasta no resultar detectable. Sin embargo, volvimos a hallar diferencias entre la respuesta a los fonemas

de la traducción y los controles, que hipotetizamos que podían explicarse de dos maneras distintas. Por un lado, quizás la detección de fonemas no permite utilizar intervalos tan largos entre el dibujo y el fonema, ya que esto hace que los participantes utilicen ciertas estrategias para mantener en memoria la forma de la palabra, que impiden estudiar el curso temporal de la activación. Por otro lado, quizás los resultados que habíamos obtenido en éste y los anteriores experimentos de la serie estaban reflejando diferencias ajenas al diseño entre los materiales incluidos en las distintas condiciones.

Con el fin de descartar esta última posibilidad realizamos un nuevo experimento con participantes monolingües (experimento 2). Se esperaba que si la única diferencia entre la condición de la traducción y el control fuese la pertenencia del primer fonema a la palabra en la lengua no empleada, los monolingües, que desconocían dicha lengua, se comportasen similarmente en ambos casos. Los resultados no mostraron diferencias entre la respuesta a las dos condiciones, con lo cual confirmamos que los efectos hallados hasta el momento tenían que ver con la condición bilingüe de nuestros participantes.

Finalmente, en este primer capítulo también quisimos investigar la importancia de la fluidez que se posee en una lengua como determinante de la activación que van a recibir sus unidades subléxicas. En esta ocasión empleamos participantes bilingües holandés-inglés y mucho menos equilibrados que los utilizados hasta el momento. En dos nuevos experimentos repetimos el procedimiento habitual en la serie, pero variando la lengua sobre la que debían trabajar: así, en uno de los experimentos (experimento 3) los fonemas de la traducción correspondían a segmentos de la palabra en inglés (su segunda lengua), mientras que en el otro (experimento 4) formaban parte de la palabra en holandés (su lengua materna). Tal como se esperaba, ambos experimentos mostraron diferentes patrones de respuesta: mientras que en el caso en que se les preguntó por su lengua materna no detectamos activación de los fonemas del inglés, cuando se les pidió que inspeccionaran la palabra inglesa sí apreciamos diferencias entre el control y el fonema holandés. Concluimos pues, que la posibilidad de detectar activación en las unidades subléxicas depende de variables relacionadas con el dominio de su lengua.

Una vez caracterizada la co-activación de la lengua no empleada, parecía lógico preguntarse sobre la razón de ser de dicha activación. La primera cuestión que nos planteamos fue: ¿participan las palabras de la lengua no empleada en la selección léxica? Los resultados hasta el momento eran contradictorios: mientras Costa, Miozzo y

Caramazza (1999) hallaron evidencias a favor de un proceso de selección restringido únicamente a la lengua que estaba siendo utilizada, Hermans, Bongaerts, De Bot y Schreuder (1998) abogaron por una selección donde participaran todos los candidatos, independientemente de su lengua. A fin de discernir entre ambas posibilidades llevamos a cabo una nueva serie de experimentos utilizando el paradigma experimental de Hermans y cols. en la población de Costa y cols.. Así, utilizamos la interferencia palabra-dibujo, presentando como uno de los distractores una palabra relacionada fonológicamente con la traducción del dibujo (condición fonológica-traducción). Además, utilizamos otros tipos de distractores, bien relacionados fonológicamente, bien de la misma categoría semántica, con el fin de poder ubicar los efectos de la condición fonológica-traducción. Dibujo y palabra se presentaron simultáneamente (SOA=0).

El primero de los experimentos de la serie (experimento 5A) replicó la interferencia semántica del estudio original, con lo cual confirmamos que la selección léxica estaba todavía llevándose a cabo. Por el contrario, no hubo diferencias significativas entre la condición fonológica-traducción y el control.

En el siguiente experimento (experimento 5B) replicamos también la facilitación fonológica obtenida por Hermans y cols. (1998), pero seguimos sin observar efectos de la traducción durante la selección léxica. Hasta el momento, habíamos empleado participantes castellanos trabajando en su lengua materna, a diferencia de Hermans y cols. (1998), quienes pidieron a sus participantes que respondiesen en la segunda lengua, con la intención de investigar qué efectos tenía sobre ésta la lengua materna. Tomamos esta decisión por considerar que nuestros participantes eran lo suficientemente equilibrados como para que su rendimiento en las dos lenguas fuese equiparable. Sin embargo, ante la duda de si esta variable sería la responsable de la diferencia entre los resultados obtenidos hasta entonces y los del estudio original, decidimos llevar a cabo un último experimento (experimento 6), réplica del anterior, aunque con la diferencia de que en este caso se pedía a los participantes, dominantes en catalán, que respondiesen en castellano, mientras se investigaba el efecto que en ello tenía su lengua materna. Los resultados mostraron de nuevo facilitación por parte de los distractores relacionados fonológicamente con el nombre del dibujo en la lengua en uso, mientras que la respuesta no se vio afectada por la semejanza del distractor con su traducción.

En resumen, pues, tras estos tres últimos experimentos, llegamos a la conclusión de que la traducción del nombre del dibujo no tenía ninguna incidencia sobre el

procesamiento de éste durante la etapa de selección léxica. Recordemos pero, que los modelos en cascada defienden la simultaneidad de la activación de la información léxica y subléxica y en este mismo sentido, en un mismo intervalo de presentación hallamos aquí tanto facilitación fonológica, como interferencia semántica. Así pues, no podíamos descartar la posibilidad de que los efectos que estábamos midiendo se estuvieran produciendo durante la selección léxica, pero no a nivel del léxico, sino de las unidades subléxicas. En este sentido ya nos pronunciamos en Costa, Colomé y Caramazza (en prensa) donde interpretamos los resultados de Hermans y cols. (1998) como fruto de una interferencia a nivel segmental: en lugar de competir en la selección léxica la pugna se produciría entre los fonemas activados por la palabra y por su traducción, debido a que el distractor activaría doblemente los segmentos que comparte con la traducción, y por lo tanto sería más difícil recuperar los fonemas de la palabra en la lengua en uso. A fin de comprobar esta posibilidad llevamos a cabo una nueva serie de tres experimentos con el mismo método que hasta el momento, si bien en esta ocasión se empleó un SOA de 150 ms., intervalo en el que la literatura muestra que ha terminado la selección léxica, mientras que la codificación fonológica sigue su curso.

De nuevo en el experimento 7 empezamos por investigar los efectos que sobre la lengua materna posee la segunda lengua. Los resultados volvieron a replicar la facilitación fonológica, pero no así los efectos del distractor relacionado con la traducción. Esta vez la diferencia entre el control y la condición fonológica-traducción, a pesar de no ser significativa, iba en la dirección del estudio original y en contra de lo hallado hasta el momento. Con la intención de verificar si realmente estábamos frente un comportamiento diferente según los SOAs, o simplemente se trataba de un artefacto debido a ciertas características de los materiales, decidimos llevar a cabo un experimento de control (experimento 8). En éste se presentaron a los participantes los mismos dibujos que en las ocasiones previas, pero esta vez se re-asignaron las palabras incluidas en cada condición de manera que en ningún caso estuviesen relacionadas, ni semántica ni fonológicamente con la imagen. Las tres condiciones no difirieron entre sí de forma significativa y el tamaño de la diferencia entre lo que originalmente eran las condiciones fonológica-traducción y de control fue idéntico al obtenido en el experimento anterior. Confirmamos así la ausencia de diferencias en la respuesta al dibujo para las dos condiciones, más allá de las tendencias producidas por características de los materiales ajenas a nuestro control.

Para acabar, en el experimento 9 quisimos descartar la posibilidad de que la diferencia entre nuestros resultados y los del trabajo original se debiera a que nosotros estábamos estudiando el efecto que la lengua segunda tenía sobre la materna, mientras que Hermans y cols. (1998) se hacían la pregunta inversa. Por lo tanto, en este último experimento empleamos participantes catalanohablantes a los que se hizo nombrar el dibujo en castellano. Esta manipulación no tuvo ningún efecto: por enésima vez replicamos la facilitación fonológica, mientras que la condición fonológica-traducción y el control se comportaron de manera equivalente.

En resumen pues, estas son las conclusiones que podemos extraer a partir de nuestros experimentos:

1. La co-activación de los fonemas de la traducción es un efecto provocado por la condición bilingüe de los participantes.
2. La activación de los fonemas de la lengua no empleada depende del dominio que de ésta se posee.
3. La activación de la lengua no empleada no se traduce en su participación en la selección léxica en curso.
4. La activación de la lengua no empleada no interfiere en la recuperación de las características formales de la palabra a denominar.

A continuación quisiéramos relacionar estos puntos con los modelos de activación y selección que se describieron al principio de esta memoria. Por lo que respecta a la activación, tras una primera etapa donde se obtuvieron datos contradictorios, la mayoría de autores estarían ahora dispuestos a proponer una activación independiente de lengua, es decir, que se diera tanto para las palabras de la lengua en uso, como para sus homólogas en la lengua no empleada. Ahora bien, tal y como argumentamos en su momento, las pruebas que se han ofrecido tradicionalmente a favor de este aspecto son cuanto menos confusas, ya que al medir la activación de la lengua no empleada indirectamente, a través de la incidencia que el distractor tiene en la palabra que se está procesando, se ignoran otras causas que podrían estar provocando dicho efecto. Por el contrario, nuestros estudios con detección de fonemas (Colomé, 1999; Colomé, sometido a publicación; experimentos 1,2,3 y 4 de esta tesis), al igual que los realizados por Costa, Caramazza y Sebastián (2000) y Hermans, Bongaerts, de Bot y Schreuder (1998) permiten obviar estas ambigüedades y confirman la activación de la traducción del *target*. En nuestro caso, además, el experimento de control sirvió

para rechazar la posibilidad de que cualquier otra variable estuviese provocando la diferencia entre el control y el fonema de la traducción.

Así pues, podemos confirmar los resultados de los dos estudios previos cuanto a la co-activación de la lengua no empleada. Además se confirma que la activación no se limita a los primeros estadios del procesamiento sino que alcanza hasta la codificación fonológica. Esto podría considerarse también una nueva evidencia a favor de los modelos en cascada ya que prueba la activación de información segmental de palabras distintas a la que se está procesando y muestra que dicha activación es un hecho mucho más frecuente de lo que los modelos seriales predecirían.

¿Qué papel juega dicha activación en el procesamiento en curso? Uno de los momentos en los que las palabras de la lengua que no se está usando podrían incidir es la selección léxica. En el caso monolingüe la activación se propaga entre los conceptos similares y posteriormente estos la transmiten hasta sus palabras, lo que hace necesaria una selección que permita escoger la palabra que mejor representa aquello que queremos transmitir. Del mismo modo, puesto que un determinado concepto parece activar sus palabras en ambas lenguas, podría ser que a la hora de seleccionar entre todas las candidatas, se hubiese de descartar también aquellas pertenecientes a la lengua que no se está utilizando. Los modelos que así lo defienden (Green ,1986; Green, 1998; De Bot y Schreuder, 1993; Poulisse y Bongaerts,1994) se denominan “modelos de selección independiente de lengua”, puesto que todas las palabras activadas, sean de la lengua que sean, participarán en la selección. Por el contrario, un segundo tipo de modelos, llamados “de selección específica de lengua”, consideran que la selección se lleva a cabo exclusivamente entre las palabras activadas de la lengua en uso (Costa, Miozzo y Caramazza, 1999).

Los experimentos recogidos en este trabajo no permitieron observar ningún efecto de la traducción durante el momento en que se estaba llevando a cabo la selección léxica, lo que apoyaría los postulados de **los modelos de selección específica de lengua**. No obstante, los modelos de selección independiente todavía podrían dar cuenta de nuestros resultados si postularan la inhibición total de las palabras de la lengua que no se está utilizando, con lo cual, a pesar de que el sistema tuviese en cuenta dichas palabras, éstas no podrían producir ningún tipo de interferencia, y los resultados que se esperarían serían equivalentes a los predichos por el modelo de selección específica.

Ahora bien, los tres modelos de selección independiente revisados rechazan explícitamente esta posibilidad. El modelo de Green (1986, 1998) explica el hecho de que normalmente podamos hablar una de nuestras lenguas sin intromisiones de la otra porque ambas tienen en ese momento distintos grados de activación, y postula mecanismos tanto de excitación como de inhibición para que este desequilibrio sea posible. Sin embargo, en su artículo de 1986 (págs. 214-215) niega que la desactivación sea completa:

“Since a normal bilingual speaker can elect to speak one language rather than another, it might be thought that this is achieved by completely deactivating the nonselected language. [...] In fact, experimental evidence using a variety of techniques [...] indicates that in normal bilinguals although only one language may be selected, the other is nonetheless active, at least when both languages are in regular use”.

“We may distinguish, then, between three states of a language system, viz.: selected (and hence controlling speech output), active (i.e., playing a role on ongoing processing) and dormant (i.e. residing in long-term memory but exerting no effects on ongoing processing).”

Además, la inhibición que propone Green (1998) es “reactiva” y se produce relativamente tarde, por lo que las palabras de la lengua en la que no se está hablando estarán activas durante la selección léxica y sólo se producirá su supresión al comprobarse que sus etiquetas de lengua no se corresponden con las especificadas.

Un segundo modelo de selección “independiente de lengua” es el que proponen De Bot y Schreuder (1993). Estos autores se basan en la idea de Green (1986) de que las lenguas van a tener un grado distinto de activación dependiendo de si se están utilizando en ese momento, de si no se emplean entonces pero sí se usan habitualmente, etc. También como él, consideran que la desactivación nunca es total y puede suceder que palabras de la lengua que no se está usando, se introduzcan, sin embargo, en el habla. De hecho su trabajo se basa sobretodo en el caso de los inmigrantes bilingües que producen a menudo cambios de código - *code-switches*- que justifican porque ante problemas para hallar la palabra adecuada, la traducción del término puede actuar como una especie de sinónimo que facilite la comunicación. Por lo tanto, la lengua es sólo una condición más a tener en cuenta durante la selección y puede ser obviada, lo cual se contradice con la sugerencia que hacíamos de inhibición total de la lengua no empleada.

Finalmente, existe una tercera propuesta de modelo independiente realizada por Poulisse y Bongaerts (1994). Estos autores basan su modelo en el de Levelt (1989), y como él no utilizan ningún tipo de inhibición, por lo cual también aquí se descarta la inhibición total que hipotetizábamos para explicar nuestros resultados. En su lugar, Poulisse y Bongaerts (1994) consideran que la lengua en que debe producirse la palabra se especifica a nivel conceptual al igual que otras propiedades de tipo semántico. Estas especificaciones van a servir después para activar los *lemmas*: todas las palabras que comparten los rasgos semánticos especificados, incluyendo algunas palabras de la lengua no empleada, serán candidatas a la selección, pero normalmente terminaremos seleccionando palabras de la lengua correcta, ya que en ellas además de cumplirse los rasgos semánticos requeridos, coincide la lengua.

En resumen pues, ninguno de los modelos independientes de lengua admite el supuesto de supresión total de la lengua no empleada que les permitiría explicar nuestros datos y por lo tanto sólo los modelos específicos van a poder dar cuenta de nuestros resultados durante la selección léxica.

Pero no sólo hemos estudiado el papel de la activación de la lengua no empleada en ese nivel: también nos preguntamos sobre lo que sucede en el nivel subléxico, y de nuevo descubrimos que si bien los segmentos de la traducción están activados, no parecen interferir en el procesamiento en curso. Los modelos revisados hasta el momento se han centrado mayoritariamente en la selección pero postulan la misma organización y el mismo estilo de funcionamiento para niveles de procesamiento posteriores. Así, dentro de los modelos de selección independientes de lengua, De Bot y Schreuder (1993) afirman que los fonemas de una lengua forman un subconjunto del inventario total de fonemas que puede activarse o desactivarse de forma independiente, con la misma dinámica que el léxico. Poulisse y Bongaerts (1994), por su parte, consideran que poseemos un único almacén para los sonidos, y que, como en el nivel léxico, existen “etiquetas de lengua” que marcan a cuál de las dos lenguas pertenecen los fonemas y son una de las propiedades a tener en cuenta a la hora de su selección. Los partidarios de la selección independiente de lengua (Costa, Miozzo y Caramazza, 1999), por el contrario, no se pronuncian sobre el nivel subléxico. Por este motivo hemos querido incluir algunas propuestas en el modelo que a continuación presentamos y que, sin pretender abarcar todos los procesos implicados en la producción del habla por parte de los hablantes bilingües, sí quiere ofrecer un marco en el que explicar tanto sus datos como los nuestros.



5.1. UN MODELO DE PRODUCCIÓN BILINGÜE

A pesar de que nuestros experimentos no estaban diseñados para estudiar este nivel, creemos que el hecho de que una imagen esté activando simultáneamente su nombre en las dos lenguas indica un nivel conceptual compartido, cuanto menos parcialmente, por ambas¹⁵.

Por lo que respecta al léxico, consideramos que nuestros datos apoyarían la independencia de los léxicos de una y otra lengua: la constatación de que la selección puede restringirse a las palabras activadas en una sola de las lenguas, implica una organización en que las palabras de cada lengua se almacenan por separado.

¿Qué sucede con los dos léxicos en el momento de hablar? Nuestros datos (figura 5.1.) indican que a pesar de estar en un contexto experimental monolingüe se activan las palabras en ambas lenguas: hablamos pues, de **activación independiente de lengua**. Sin embargo, nuestros resultados muestran también que la **selección es específica de lengua**, es decir, tiene en cuenta tan sólo las palabras activadas en la lengua en uso. La conjunción de ambos factores puede hacer que nos planteemos interrogantes como el porqué se activa la lengua que no se está empleando si finalmente no jugará ningún papel en el procesamiento, o cómo conseguimos que efectivamente no interfiera. Por lo que respecta a la primera cuestión, creemos que la activación de la lengua no empleada es simplemente una consecuencia de la arquitectura del sistema, que al igual que propaga la activación a conceptos relacionados con aquello que pretendemos decir y posteriormente a palabras de la lengua en uso relacionadas semánticamente con el *target*, permite que dicha activación se transmita también a las palabras de significado similar en la lengua que no se está empleando.

En cuanto a la cuestión de cómo se consigue considerar tan sólo las palabras de la lengua en uso, no tenemos un modelo formulado explícitamente, pero sí podemos plantear algunas ideas. Así, puesto que defendemos la separación total de los dos léxicos (los modelos independientes hablan de dos subconjuntos, pero dentro de un mismo “almacén”), no parece tan extraño que pueda individualizarse uno de ellos y realizar la búsqueda en su interior. La pregunta que podría hacerse entonces es cómo se

¹⁵ Es cierto que el segundo léxico podría haberse activado también a través de una conexión con el léxico en uso, pero en el caso de los bilingües muy competentes como los estudiados en nuestros experimentos, existe la opinión prácticamente unánime de que ambos léxicos están conectados directamente con el concepto, y ésta es la vía por la que reciben mayor activación.

decide cuál es el léxico en el que se va a trabajar. Parece obvio que las cuestiones pragmáticas son básicas para escoger la lengua en que va a hablarse, así que creemos que el nivel conceptual determina en qué lengua se centrará el mecanismo de selección. Sin embargo a partir de los datos que poseemos hasta el momento no podemos especificar de qué manera se materializa su actuación en el léxico.

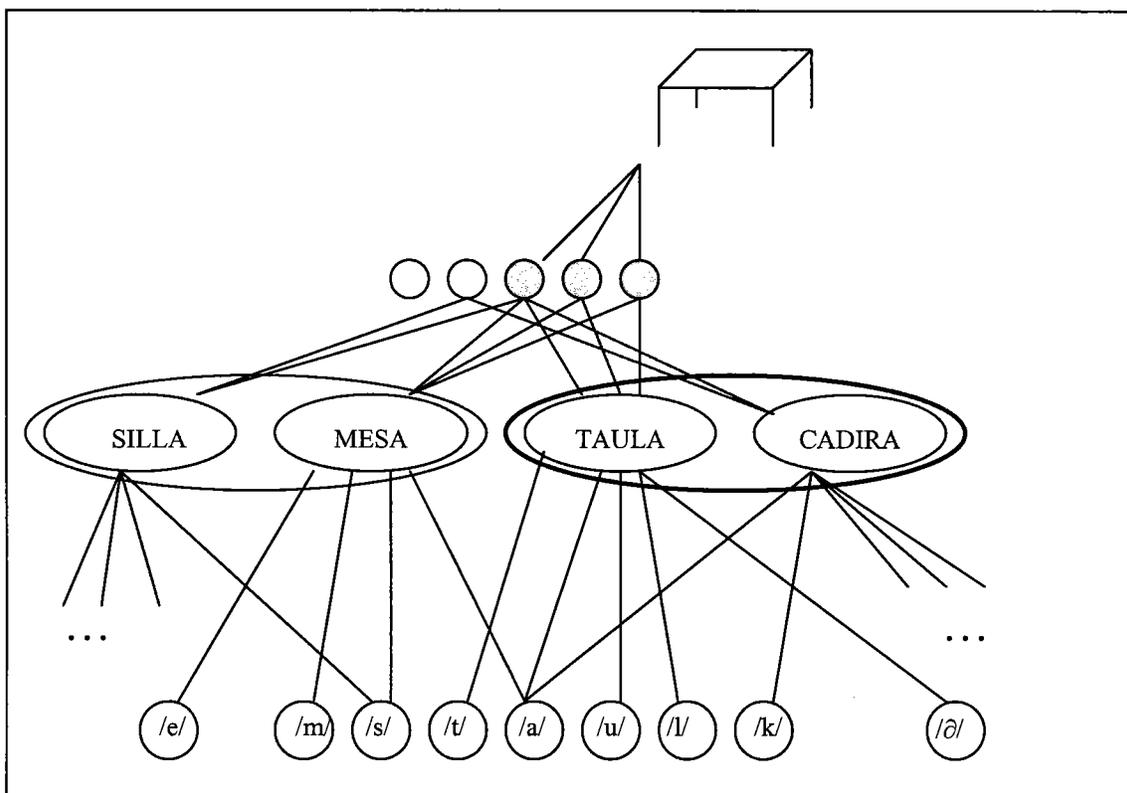


Figura 5.1. Representación del modelo propuesto. Activación de los niveles conceptual, léxico y subléxico ante el dibujo de "taula". Para simplificar la representación, se han incluido sólo algunos de los fonemas activados. La distancia entre ellos indica si son compartidos por las dos lenguas (parte central) o son exclusivamente de una de ellas (extremos). La negrita indica las palabras que participarán en la selección léxica.

Pasemos pues al nivel siguiente: la información formal. Los resultados nos han mostrado que las dos lenguas tampoco competían en la etapa de recuperación de las unidades subléxicas. Ahora bien, los experimentos de Costa, Caramazza y Sebastián (2000) comparando dibujos de nombres cognados o no-cognados, indicaron que la separación entre las unidades subléxicas podría no ser tan clara como la que habíamos hallado en el nivel léxico. Como se recordará, estos autores comprobaron que los participantes denominaban más rápidamente los dibujos con nombre cognado que los no cognados y lo atribuyeron a la doble activación, por parte del nombre en sí y de su traducción, de la información formal que ambos compartían. Ahora bien, sólo puede explicarse la ventaja que supone para las palabras cognadas el compartir segmentos con

sus traducciones, si dichos segmentos son doblemente activados y se facilita su recuperación, y esto sólo se produciría en caso de que existiese una sola representación para tales segmentos en las dos lenguas. Cabe preguntarse entonces cuáles son las unidades subléxicas que están tomando parte en el proceso y provocan la facilitación. Sabiendo que han de ser compartidas por las dos lenguas, podría considerarse que se trata de las unidades ortográficas. A pesar de que la tarea de denominación de dibujos inicialmente no debería implicar el código grafémico, muchos autores (por ejemplo, Caramazza, 1997) defienden la activación simultánea de los léxicos de salida fonológico y ortográfico. Por lo tanto, la facilitación que estamos hallando podría situarse en este último. Ahora bien, sin poder refutarlo con total seguridad, existen evidencias que parecen indicar que no todos los resultados de esta memoria que muestran cierta interactividad entre los segmentos de las dos lenguas podrían situarse en dicho léxico. Como ya comentamos en el capítulo 3, tras los experimentos iniciales con el paradigma de la detección de fonemas, y puesto que los fonemas a detectar se presentaban de forma visual, quisimos descartar que los participantes estuviesen tomando sus decisiones en base al código grafémico en lugar del fonológico. Con este fin comparamos el número de errores cuando coincidía nuestra manera de representar el fonema y el grafema con el que se escribía en la palabra en cuestión, y cuando ambas representaciones divergían. Los resultados no mostraron diferencias en el patrón de errores para ambas situaciones, lo que apoyaría la opción de que los participantes estuvieran usando el código fonológico como se requería.

En esta dirección podríamos considerar pues, que la representación subléxica “no del todo independiente” de la que se está hablando, se refiera a los fonemas. En este nivel, tenemos datos contradictorios. Por un lado existen numerosos estudios (entre otros, Bosch, Costa, y Sebastian, 2000; Flege, Yeni-Komshian y Liu, 1999; Sebastián-Gallés y Soto-Faraco, 1999) sobre la percepción del habla por parte de bilingües que muestran que a pesar de tener un contacto prolongado con los fonemas de su segunda lengua, no llegan a producirlos o percibirlos con igual competencia que un hablante nativo. Ello indicaría más bien una representación separada de los fonemas de una y otra lengua y parece ilógico pensar esto sea diferente en el caso de la producción, o lo que es lo mismo, que los hablantes puedan producir los fonemas que no perciben. Pero, por otro lado, ya hemos visto que los resultados de los experimentos con cognados no podrían explicarse desde este supuesto, por lo que nos gustaría proponer una tercera posibilidad. Al estudiar el material empleado en los experimentos de percepción y en

los de producción, nos dimos cuenta de que, de hecho, son complementarios: mientras que los primeros ponen énfasis en aquellos fonemas que difieren entre las dos lenguas, los segundos, tanto en el caso del estudio de los cognados, como en el de la detección de fonemas, por características del propio procedimiento deben jugar con segmentos lo más similares posible en las dos lenguas. La propuesta que lanzamos desde aquí pretende conciliar los dos tipos de datos y sugiere que cada lengua representa de forma independiente aquellos segmentos que le son exclusivos, a la vez que existen representaciones comunes para aquellos fonemas que ambas lenguas comparten¹⁶.

Hasta aquí hemos presentado el modelo que consideramos que permite explicar mejor los datos que hemos obtenido en el transcurso de nuestros experimentos. En la mayoría de éstos se han empleado participantes con un gran conocimiento de su segunda lengua, por lo que sería necesario probar la capacidad de generalización de los resultados obtenidos. Así, por ejemplo, los experimentos llevados a cabo con bilingües menos competentes holandés-inglés indicaron ya algunas diferencias: mientras que pudimos detectar activación de la lengua materna mientras utilizaban su segunda lengua, cuando la manipulación se hizo a la inversa no se observaron diferencias entre la lengua no empleada y la condición de control. Probablemente lo único que esto indica es que la segunda lengua posee siempre una menor activación, sea porque se utiliza menos frecuentemente o porque el concepto la activa en menor grado, etc. y por lo tanto, a pesar de co-activarse con la lengua en uso, no es tan fácil detectarlo. Pero también podría considerarse que la segunda lengua no está en absoluto activada, y que la co-activación de la lengua no empleada es exclusiva de las lenguas que se utilizan muy frecuentemente (sean la materna u otra que el hablante use de forma habitual) y que nunca terminan de desactivarse. Los datos de que disponemos hasta el momento no permiten escoger entre ambas opciones.

Del mismo modo, en el capítulo anterior esbozamos la posibilidad de que las diferencias entre los resultados originales de Hermans y cols. (1998) y nuestro intento de réplica posterior se debieran al uso de bilingües con distinto grado de conocimiento

¹⁶ Existiría todavía una tercera posibilidad en cuanto al nivel subléxico en que están sucediendo los efectos detectados: los rasgos articulatorios. La fonología generativa pone en duda la existencia de los fonemas y considera que las representaciones existentes son en realidad matrices de rasgos articulatorios. En el caso de la psicolingüística, los modelos de producción (por ejemplo Dell, 1986) también hablan de los rasgos articulatorios, si bien incluyen además, un momento previo de acceso al fonema. Puesto que el aparato fonador es idéntico para todos los hablantes, y los parámetros por los que se rige son universales, creemos que otra forma de entender la relación entre las unidades subléxicas de las dos lenguas hallada a partir de los experimentos con cognados sería apelar a la facilitación de los rasgos articulatorios compartidos por los sonidos de ambas lenguas.

de su segunda lengua. Concretamente hipotetizamos que el mecanismo que permite llevar a cabo la selección en una sola de las lenguas podría no aparecer hasta que se tuviera un cierto dominio de la segunda lengua. En la línea de la “hipótesis del desarrollo” (Kroll y De Groot, 1997) que propone el cambio, cuando se adquiere un mayor dominio de la lengua, de la asociación entre los léxicos a la mediación conceptual, sugerimos un primer momento de interactividad entre las dos lenguas y especialmente de la L1 a la L2. ¿Qué utilidades tendría? El hecho de poder utilizar una palabra en la lengua materna, que sabemos que nuestro interlocutor conoce, cuando no disponemos de esa palabra en la lengua que dominamos menos, evitaría muchas interrupciones de la comunicación. Es cierto que esta mayor interactividad debería provocar también un mayor número de intromisiones, pero debemos pensar que en el habla espontánea, a diferencia de en paradigmas como la interferencia palabra-dibujo, no existe un “estímulo distractor” externo que refuerce la activación de la palabra en L1. Una vez se conoce mejor la segunda lengua o se usa más frecuentemente, su léxico va ser más extenso y va a poder accederse más rápidamente. En ese momento, la lengua materna deja de ser tan necesaria, y su participación en la selección puede llegar a ser una desventaja: siguen produciéndose interferencias ocasionales, las interrupciones de la comunicación por falta del término en L2 no son tan abundantes, y por el contrario, existe la carga de inspeccionar todas las palabras activadas en ambos léxicos.

Hasta aquí hemos hecho un resumen de los resultados obtenidos en el transcurso de nuestros experimentos y hemos intentado integrarlos dentro de los modelos existentes a la vez que formular nuestra propia concepción del acceso al léxico durante la producción del habla por parte de los hablantes bilingües. A continuación quisiéramos ir un poco más allá, presentando algunas cuestiones que merecerían ser estudiadas con más detenimiento a la vez que algunas reflexiones sobre cómo llevarlo a cabo.

5.2. MÁS ALLÁ DE LOS DATOS ACTUALES

Esta tesis pretendía fundamentalmente caracterizar la activación de la lengua no empleada y estudiar sus efectos, si es que existían, en la selección léxica en curso. Creemos que ambos objetivos han sido alcanzados, si bien siempre puede irse más allá,

investigando nuevas propiedades de tal activación, o determinando cómo se logra la no injerencia de la lengua que no se está empleando.

Para empezar, existen algunos experimentos que no ha sido posible realizar todavía y que, sin embargo, ayudarían a pulir nuestros datos. Uno de ellos ha de servir para confirmar, más allá de las múltiples referencias bibliográficas, que efectivamente, la selección léxica ha terminado en el SOA +150. En nuestro intento de réplica de los resultados obtenidos por Hermans, Bongaerts, de Bot y Schreuder (1998) no obtuvimos interferencia a SOA 0 del distractor relacionado formalmente con la traducción. Sin embargo hipotetizamos que dicha interferencia podía no estar situándose en el momento de la selección léxica como los autores del estudio original proponían, sino más tarde, durante la codificación de sus características formales. A fin de comprobarlo retrasamos la presentación de la palabra distractora, para que incidiese en un momento en que la selección léxica hubiese terminado, y cualquier efecto pudiera situarse inequívocamente a nivel de las unidades subléxicas. Escogimos el SOA +150 porque múltiples experimentos en la literatura previa muestran que la selección léxica ha terminado entonces, pero sería todavía mejor llevar a cabo un nuevo experimento en que se añadiese una palabra relacionada semánticamente con el *target* y no se obtuvieran diferencias entre la respuesta a ella y a un distractor control. Puesto que la interferencia semántica se produce en el mismo nivel que la selección léxica, la ausencia de la primera permitiría mostrar, sin lugar a dudas, que la segunda ha terminado.

Igualmente, sería interesante conocer más detalles sobre la representación subléxica responsable de los resultados obtenidos en este y otros trabajos anteriores y que sugeríamos podía ser única para las dos lenguas. A pesar de que ciertos análisis realizados a posteriori sobre los datos obtenidos en la detección de fonemas parecen ir en contra de que se trate de la representación ortográfica, nos gustaría confirmar este dato. Una posible manera sería replicar los experimentos de denominación de dibujos cognados y no cognados realizados por Costa, Caramazza y Sebastián (2000) con lenguas diferentes. Se trataría de buscar dos lenguas que poseyeran cognados que fueran parecidos ortográficamente, pero no fonológicamente, y comprobar si se podían replicar los resultados originales. Si en esta ocasión las latencias para la denominación de los cognados no difirieran de las obtenidas para los no-cognados, se probaría que la representación importante y que explica esta diferencia es la fonológica. Por el contrario, de realizarse el mismo tipo de prueba con lenguas con distintas formas de

escritura, como por ejemplo el inglés y el chino, y hallar un efecto de cognación, confirmaríamos que se trata de un fenómeno fonológico.

Finalmente, nos gustaría recalcar la necesidad de replicar los resultados obtenidos hasta el momento con nuevos métodos y paradigmas. Creemos, por ejemplo, que el estudio de pacientes afásicos con distintos tipos de disociaciones puede aportar mucha información sobre la manera en que las lenguas se almacenan y procesan. En este sentido, quisimos comprobar si las diferencias entre la recuperación de cognados y no cognados podían replicarse en pacientes con problemas de recuperación de palabras, y con ese fin construimos una base de dibujos cognados y no cognados, igualados en factores como la frecuencia o la longitud. Posteriormente los administramos a hablantes nativos sin trastornos del lenguaje, lo que nos permitió igualarlos también en tiempos de respuesta y coincidencia en la denominación. Desafortunadamente no disponemos todavía de datos relevantes con pacientes afásicos.

En cuanto a la utilización de otros paradigmas experimentales, hubo también un intento por nuestra parte: aunque no se han incluido en esta memoria, se llevaron a cabo cuatro experimentos más utilizando el mismo paradigma que Peterson y Savoy en su trabajo de 1998. Estos autores pidieron a sus participantes que prepararan el nombre de un dibujo que se les mostraba, para producirlo en voz alta tan pronto como apareciera una señal. En algunos ensayos la señal fue sustituida por una palabra escrita y los participantes debían olvidar lo que habían preparado, y en su lugar leer la palabra. Peterson y Savoy (1998) jugaron con los efectos que la preparación del nombre de la imagen tenía en la lectura del distractor, y manipularon la relación entre los dos estímulos, que en el caso más relevante consistía en presentar una palabra relacionada formalmente con un sinónimo del nombre del dibujo. Un ejemplo sería presentar la palabra soda con el dibujo de couch, que también puede denominarse “sofa” en inglés. En nuestro caso, siguiendo el razonamiento expuesto en capítulos anteriores de que las traducciones podrían considerarse sinónimos entre-lenguas, presentamos el dibujo (p.ej. mesa –taula en catalán-) junto a una palabra relacionada fonológicamente con su traducción (tarro, siguiendo con el ejemplo). Desafortunadamente, en el primer experimento no logramos obtener ninguna diferencia entre dicho caso, y la condición en que junto a la imagen se presentó una palabra sin ningún tipo de relación con ella. Lo que es todavía peor, tampoco logramos replicar la facilitación fonológica intralengua. A partir de este punto, empezamos una serie de manipulaciones del material que nos permitieron comprobar que sólo se producía facilitación fonológica cuando el nombre

del dibujo y la palabra a leer eran pares mínimos¹⁷. Puesto que nuestro objetivo inicial era investigar los efectos de la traducción del nombre del dibujo, y resultaba prácticamente imposible encontrar palabras en la lengua en uso que fueran pares mínimos con dicha traducción tuvimos que abandonar este paradigma.

Sin embargo, creemos firmemente que es necesaria una abertura a nuevas tareas que nos permitan generalizar los resultados actuales, los cuales proceden en su inmensa mayoría de experimentos que utilizan la interferencia palabra-dibujo. Se trata éste de un paradigma complejo, que combina procesos de percepción y producción, sin que se sepa muy bien a qué nivel inciden unos sobre otros: así, originalmente se consideró que la influencia de las palabras relacionadas fonológicamente con el *target* sólo podía manifestarse a nivel de lexema, mientras que ahora algunos autores defienden que los distractores formalmente similares pueden actuar también a nivel de *lemma*. Además, la dependencia de dicho paradigma se hace todavía más preocupante cuando trabajos como el de Damian y Martin (1999), muestran que a pesar de su uso masivo se han estado obviando cuestiones muy importantes. Uno de los temas más estudiados con él es el curso temporal de la codificación gramatical y fonológica. Los trabajos iniciales (como Schriefers, Meyer y Levelt, 1990), utilizando estímulos distractores presentados auditivamente, se emplearon como una de las pruebas principales a favor de los modelos seriales, y sin solapamiento entre los dos tipos de codificaciones. Por el contrario, trabajos posteriores (por ejemplo Starreveld y La Heij, 1996) que presentaron los distractores visualmente, hallaron evidencias de que la codificación fonológica podía preceder y seguir a la gramatical. Damian y Martin (1999), por su parte, demostraron que los distractores en modalidad visual ofrecían resultados equiparables a los auditivos cuando se controlaba el tiempo que permanecían en pantalla. La razón es la siguiente: en la interferencia palabra-dibujo se juega con la asincronía entre la presentación de ambos estímulos para que la palabra incida en un determinado momento de la producción. Sin embargo, en el caso de la presentación visual el distractor acostumbra a permanecer en la pantalla hasta que el participante inicia su vocalización, con lo cual, aunque se haya presentado antes del dibujo, va a estar presente también mientras se recuperen las características formales del nombre de la imagen. De ahí que en la modalidad visual se hallaran efectos fonológicos de distractores presentados con SOAs negativos.

¹⁷ De hecho, la mayoría de los estímulos empleados en el estudio original de Peterson y Savoy (1998) ya cumplían este requisito, aunque no se describían como tales en el artículo.

En nuestro caso, desconocíamos la existencia de este estudio en el momento de llevar a cabo nuestra réplica del trabajo de Hermans y cols. (1998). Si bien sus conclusiones no son especialmente críticas para nuestros resultados ya que en todos los casos empleamos asincronías positivas, sí que deberían tenerse en cuenta a la hora de diseñar nuevos experimentos en los que quiera seguirse manipulando el curso temporal del proceso de producción del habla. En este sentido, quizás sería interesante que, de la misma forma que hemos querido ver qué sucedía cuando sólo estaba en juego la información fonológica, nos preguntáramos sobre el estadio inicial, en el que se espera tan sólo codificación de tipo semántica.

Para terminar, nos gustaría mencionar la necesidad de seguir trabajando para poder formular un modelo completo sobre lo que sucede cuando un bilingüe desea producir una palabra. Existen ya varios modelos desarrollados teóricamente, pero la mayoría defienden la selección independiente de lengua. En cambio, cada vez son más los resultados que apoyan la postura contraria, es decir, la selección específica, pero sin que exista una propuesta teórica que los aglutine. Creemos que es imprescindible un modelo que proponga posibilidades, que plantee cuestiones a experimentar, y no sólo a nivel de la selección léxica, que acostumbra a ser el tema más tratado, sino también a nivel de la recuperación de las características formales de las palabras. No se trata de una tarea fácil, especialmente porque el bilingüismo es un fenómeno proclive a la particularidad más que a la generalización: varían las lenguas, su grado de parentesco, el conocimiento que de ellas se posee, el contexto en que se utilizan, etc., y entre tantas variaciones a veces resulta difícil extraer un conocimiento estable. Pero se trata de un reto fascinante, por la complejidad que entraña, y también porque el bilingüismo es hoy por hoy la norma más que la excepción. Con este trabajo hemos querido hacer nuestra aportación a tan importante empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albert, M., y Obler, L. (1978). *The bilingual brain: neuropsychological and neurolinguistic aspects of bilingualism*. New York: Academic Press.
- Altarriba, J., y Mathis, K. (1997). Conceptual and lexical development in second language acquisition. *Journal of Memory and Language*, 36(4), 550-568.
- Baars, B. J., Motley, M. T., y Mackay, D. (1975). Output editing for lexical status from artificially elicited slips of the tongue. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* (14), 382-391.
- Badecker, W., Miozzo, M., y Zanutti, R. (1995). The two-stage model of lexical retrieval: evidence from a case of anomia with selective preservation of grammatical gender. *Cognition*, 57, 193-216.
- Beauvillain, C., y Grainger, J. (1987). Accessing interlexical homographs: Some limitations of a language-selective access. *Journal of Memory and Language*, 26, 658-672.
- Belinchón, M., Rivièrè, A., e Igoa, J.M. (1992). *Psicología del lenguaje: Investigación y teoría*. Madrid: Ed. Trotta.
- Bierwisch, M., y Schreuder, R. (1992). From concepts to lexical items. *Cognition*, 42, 23-60.
- Bijeljac-Babic, R., Biardeau, A., y Grainger, J. (1997). Masked orthographic priming in bilingual word recognition. *Memory & Cognition*, 25(4), 447-457.
- Bosch, L., Costa, A., y Sebastian-Gallés, N. (2000). First and second language vowel perception in early bilinguals. *European Journal of Cognitive Psychology*, 12(2), 189-222.
- Brown, R., y McNeill, D. (1966). The "tip-of-the-tongue" phenomenon. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, 325-337.
- Caramazza, A. (1997). How many levels of processing are there in lexical access? *Cognitive Neuropsychology*, 14(1), 177-208.
- Caramazza, A., y Hillis, A. E. (1990). Where do semantic errors come from? *Cortex*, 26, 95-122.
- Caramazza, A., y Miozzo, M. (1997). The relationship between syntactic and phonological knowledge in lexical access: evidence from the "tip-of-the-tongue" phenomenon. *Cognition*, 64(3), 309-343.

- Caramazza, A., y Miozzo, M. (1998). More is not always better: a response to Roelofs, Meyer and Levelt. *Cognition*, 69, 231-241.
- Chen, H. C., y Ho, C. (1986). Development of Stroop interference in Chinese-English bilinguals. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 12, 397-401.
- Collins, A. M., y Quillian, M. R. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, 240-247.
- Colomé, A. (1999). *L'accés al lèxic als bilingües: específic o independent de llengua?* Unpublished master thesis, Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Colomé, A. (sometido a publicación). Lexical activation in bilinguals' speech production: language-specific or language-independent? *Journal of Memory and Language*.
- Costa, A., y Caramazza, A. (1999). Is lexical selection in bilinguals language-specific? Further evidence from Spanish-English and English-Spanish bilinguals. *Bilingualism: Language and Cognition*, 2(3), 231-244.
- Costa, A., Miozzo, M., y Caramazza, A. (1999). Lexical selection in bilinguals: do words in the bilingual's two lexicons compete for selection? *Journal of Memory and Language*, 41(3), 365-397.
- Costa, A., Caramazza, A., y Sebastián-Gallés, N. (2000). The cognate facilitation effect: implications for the models of lexical access. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 26, 1283-1296.
- Costa, A., Colomé, A., y Caramazza, A. (en prensa). Lexical access in speech production: the bilingual case. *Psicológica*.
- Costa, A., Pallier, C., Sebastián-Gallés, N., y Colomé, A. (en prensa). El desarrollo temporal de la codificación fonológica: ¿Un procesamiento estrictamente serial? *Cognitiva*.
- Cutting, J. C., y Ferreira, V. S. (1999). Semantic and phonological information flow in the production lexicon. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 25(2), 318-344.
- Damian, M. F., y Martin, R. C. (1999). Semantic and phonological codes interact in single word production. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 25(2), 345-361.

- De Bot, K., y Schreuder, R. (1993). Word production and the bilingual lexicon. In R. Schreuder y B. Weltens (Eds.), *The bilingual lexicon* (pp. 191-214). Amsterdam: John Benjamins.
- De Groot, A. M. B. (1992). Bilingual lexical representation: A closer look at conceptual representations. In R. Frost and L. Katz (Ed.), *Orthography, phonology, morphology, and meaning* (pp. 389-412). Amsterdam: Elsevier.
- Dell, G. S. (1986). A spreading activation theory of retrieval in sentence production. *Psychological Review*, 93, 283-321.
- Dell, G. S., y Reich, P. A. (1981). Stages in sentence production: An analysis of speech error data. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* (20), 611-629.
- Dell, G. S., y O'Seaghdha, P. G. (1991). Mediated and convergent lexical priming in language production: A comment on Levelt et al. *Psychological Review*, 98, 604-614.
- Dell, G. S., y O'Seaghdha, P. G. (1992). Stages of lexical access in language production. *Cognition*, 42, 287-314.
- Dell, G. S., Schwartz, M., Martin, N., Saffran, E., y Gagnon, D. (1997). Lexical access in aphasic and nonaphasic speakers. *Psychological Review*, 104(4), 801-838.
- Dyer, F. N. (1971). Color-naming interference in monolinguals and bilinguals. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10(3), 297-302.
- Ehri, L. C., y Ryan, E. B. (1980). Performance of bilinguals in a picture-word interference task. *Journal of Psycholinguistic Research*, 9, 285-302.
- Ferrand, L. (1994). Accès au lexique et production de la parole: un survol. *L'Année psychologique*, 94, 295-312.
- Flege, J. E., Yeni-Komshian, G.H., y Liu, S. (1999). Age constraints on second language acquisition. *Journal of Memory and Language*, 41, 78-104.
- Garrett, M. F. (1975). The analysis of sentence production. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol.9): Academic Press.
- Garrett, M. F. (1980). Levels of processing in sentence production. In B. Butterworth (Ed.), *Language production: Vol.1 Speech and talk* : Academic Press.
- Gerard, L., y Scarborough, D. (1989). Language-specific lexical access of homographs by bilinguals. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 15(2), 305-315.
- Glaser, W. R., y Glaser, M. O. (1989). Context effect in Stroop-like word and picture processing. *Journal of Experimental Psychology: General*, 118, 13-42.

- Goodman, G. S., Haith, M. M., Guttentag, R. E., y Shobini, R. (1985). Automatic processing of word meaning: Intralingual and interlingual interference. *Child Development, 56*, 103-118.
- Grainger, J., y Dijkstra, T. (1992). On the representation and use of language information in bilinguals. In R. J. Harris (Ed.), *Cognitive processing in bilinguals* (pp. 207-220). Amsterdam: Elsevier.
- Green, D. W. (1986). Control, activation and resource. *Brain and Language, 27*, 210-223.
- Green, D.W.(1998). Mental control of the bilingual lexico-semantic system. *Bilingualism: Language and Cognition, 1*, 67-81.
- Harley, T. A. (1993). Phonological activation of semantic competitors during lexical access in speech production. *Language and Cognitive Processes, 8*, 291-309.
- Henaff Gonon, M., Bruckert, R., y Michel, F. (1989). Lexicalization in an amomic patient. *Neuropsychologia, 27*, 391-407.
- Hermans, D. (2000). *Word production in a foreign language*. Unpublished thesis, University of Nijmegen, the Netherlands.
- Hermans, D., Bongaerts, T., de Bot, K., y Schreuder, R. (1998). Producing words in a foreign language: Can speakers prevent interference from their first language? *Bilingualism: Language and Cognition, 1*(3), 213-230.
- Janssen, N. (1999). *Bilingual word production: The time-course of lexical activation in a mixed language context*. Unpublished master thesis, University of Nijmegen, the Netherlands.
- Jescheniak, J., y Schriefers, H. (1998). Discrete serial versus cascaded processing in lexical access in speech production: Further evidence from the co-activation of near-synonyms. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 24*(5), 1256-1274.
- Junqué, C., Vendrell, P., Vendrell-Brucet, J., y Tobeña, A. (1989). Differential recovery in naming in bilingual aphasics. *Brain and Language, 36*, 16-22.
- Kempen, G., y Huijbers, P. (1983). The lexicalization process in sentence production and naming: Indirect election of words. *Cognition, 14*, 41-104.
- Kroll, J. F., y Stewart, E. (1994). Category interference in translation and picture naming: evidence for asymmetric connections between bilingual memory representations. *Journal of Memory and Language, 33*, 149-174.

- Kroll, J. F., y De Groot, A. M. B. (1997). Lexical and conceptual memory in the bilingual: mapping form to meaning in two languages. In A. M. B. De Groot y J. F. Kroll (Eds.), *Tutorials in bilingualism: psycholinguistic perspectives*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Levelt, W. (1989). *Speaking. From intention to articulation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Levelt, W., Schriefers, H., Vorberg, D., Meyer, A. S., Pechmann, T., y Havinga, J. (1991). The time course of lexical access in speech production: A study of picture naming. *Psychological Review*, 98, 122-142.
- Levelt, W. (1992). Accessing words in speech production: Stages, processes and representations. *Cognition*, 42, 1-22.
- Levelt, W., Roelofs, A., y Meyer, A. (1999). A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 1-75.
- MacLeod, C. M. (1991). Half a century of research on the Stroop effect: an integrative review. *Psychological Bulletin*, 109(2), 163-203.
- MacNamara, J., Krauthammer, M., y Bolgar, M. (1968). Language switching in bilinguals as a function of stimulus and response uncertainty. *Journal of Experimental Psychology*, 78, 208-215.
- Macnamara, J., y Kushnir, S. L. (1972). Linguistic independence of bilinguals: The input switch. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10, 480-487.
- Mägiste, E. (1984). Stroop tasks and dichotic translation: The development of interference patterns in bilinguals. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 10, 304-315.
- Mägiste, E. (1985). Development of intra- and interlingual interference in bilinguals. *Journal of Psycholinguistic Research*, 14, 137-154.
- Miceli, G., y Caramazza, A. (1988). Dissociation of inflectional and derivational morphology. *Brain and Language*, 35, 24-65.
- Miozzo, M., y Caramazza, A. (1997). The retrieval of lexical-syntactic features in tip-of-the-tongue states. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 23, 1410-1423.
- Morgan, J. L., y Wheeldon, L. R. (1999). *Phoneme monitoring in internal and external speech*. Paper presented at the Architecture and Mechanisms for Language Processing (AMLaP), Edimburgh (UK).

- Morton, J., y Patterson, K. (1980). A new attempt at an interpretation, or, an attempt at a new interpretation. In M. Coltheart, K. Patterson and J.C. Marshall (Ed.), *Deep dyslexia*. London: Routledge y Kegan Paul.
- Nas, G. (1983). Visual word recognition in bilinguals: Evidence for a cooperation between visual and sound based codes during access to a common lexical store. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 526-534.
- Ojemann, G. A., y Whitaker, H. A. (1978). Language localization and variability. *Brain and Language*, 6(2), 239-260.
- Paivio, A., y Desrochers, A. (1980). A dual coding approach to bilingual memory. *Canadian Journal of Psychology*, 34(4), 388-399.
- Pallier, C., Dupoux, E., y Jeannin, X. (1997). EXPE: an expandable programming language for on-line psychological experiments. *Behavior Research Methods, Instruments, y Computers*, 29(3), 322-327.
- Paradis, M. (1977). Bilingualism and aphasia. In H. W. H. Whitaker (Ed.), *Studies in neurolinguistics* (Vol. 3, pp. 65-121). New York: Academic Press.
- Peterson, R., y Savoy, P. (1998). Lexical selection and phonological encoding during language production: evidence for cascaded processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 24(3), 539-557.
- Potter, M. C., So, K. F., von Eckhardt, B., y Feldman, L. B. (1984). Lexical and conceptual representation in beginning and more proficient bilinguals. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 23-38.
- Poullisse, N., y Bongaerts, T. (1994). First language use in second language production. *Applied Linguistics*, 15, 36-57.
- Preston, M. S., y Lambert, W. E. (1969). Interlingual interference in a bilingual version of the Stroop color-word task. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, 295-301.
- Rapp, B., y Caramazza, A. (1997). The modality-specific organization of grammatical categories: Evidence from impaired spoken and written sentence production. *Brain and Language*, 56, 248-286.
- Rapport, R. L., Tan, C. T., y Whitaker, H. A. (1983). Language function and dysfunction among Chinese- and English- speaking polyglots: Cortical stimulation, Wada testing and Clinical studies. *Brain and Language*, 18(2), 342-366.

- Roelofs, A. (1992). A spreading-activation theory of lemma retrieval in speaking. *Cognition*, 42, 107-142.
- Roelofs, A., Meyer, A. S., y Levelt, W. J. M. (1998). A case for the lemma/lexeme distinction in models of speaking: comment on Caramazza and Miozzo (1997). *Cognition*, 69, 219-230.
- Scarborough, D., Gerard, L., y Cortese, C. (1984). Independence of lexical access in bilingual word recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 84-99.
- Schriefers, H., Meyer, A. S., y Levelt, W. J. M. (1990). Exploring the Time Course of Lexical Access in Language Production: Picture-Word Interference Studies. *Journal of Memory and Language* (29), 86-102.
- Sebastián-Gallés, N., Martí, M. A., Cuetos, F., y Carreiras, M. (1996). *LEXESP: Base de datos informatizada de la lengua española*. Barcelona (Spain): Universitat de Barcelona.
- Sebastián-Gallés, N., y Soto-Faraco, S. (1999). On-line processing of native and non-native phonemic contrasts in early bilinguals. *Cognition*, 72, 112-123.
- Smith, M. C. (1997). How do bilinguals access lexical information? In A. M. B. De Groot and J.F.Kroll (Ed.), *Tutorials in bilingualism* (pp. 145-168). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Smith, M. C., y Kirsner, K. (1982). Language and orthography as irrelevant features in colour-word and picture-word Stroop interference. *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, 34A, 153-170.
- Soares, C., y Grosjean, F. (1984). Bilinguals in a monolingual and a bilingual speech mode: The effect on lexical access. *Memory & Cognition*, 12(4), 380-386.
- Spivey, M. J., y Marian, V. (1999). Cross talk between native and second languages: Partial activation of an irrelevant lexicon. *Psychological Science*, 10(3), 281-284.
- Starreveld, P. (1997). *The time it takes to name a cat: context effects in naming tasks*. Unpublished Unpublished thesis, Leiden University, Leiden.
- Starreveld, P. A., y La Heij, W. (1995). Semantic interference, orthographic facilitation and their interaction in naming tasks. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 21, 686-698.

- Starreveld, P. A., y La Heij, W. (1996). Time-course analysis of semantic and orthographic context effects in picture naming. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 22, 896-918.
- Stemberger, J. P. (1985). An interactive activation model of language production. In A. W. Ellis (Ed.), *Progress in the Psychology of Language* (Vol. 1, pp. 143-186). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Stroop, J.R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.
- Tzelgov, J., Henik, A., y Leiser, D. (1990). Controlling Stroop interference: evidence from a bilingual task. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition.*, 16, 760-771.
- Van Hell, J. G., y De Groot, A. M. B. (1998). Conceptual representation in bilinguals memory: Effects of concreteness and cognate status in word association. *Bilingualism: Language and Cognition*, 1(3), 193-211.
- Van Heuven, W. J. B., Dijkstra, T., y Grainger, J. (1998). Orthographic neighborhood effects in bilingual word recognition. *Journal of Memory and Language*, 39, 458-483.
- Van Turenout, M., Hagoort, P., y Brown, C. M. (1998). Brain activity during speaking: from syntax to phonology in 40 milliseconds. *Science*, 280, 572-574.
- Wheeldon, L., y Levelt, W. J. M. (1995). Monitoring the time course of phonological encoding. *Journal of Memory and Language*, 3, 311-334.

ANEXOS

ANEXO A: Estímulos experimentales empleados en el Experimento 1

Nº	PALABRA	TRADUCCIÓN	CON1	CON2	CON3	CON4
1	cadira	silla	C	D	S	P
2	formatge	queso	F	M	C	B
3	ganivet	cuchillo	G	N	C	S
4	galleda	cubo	G	LL	C	M
5	mocador	pañuelo	M	C	P	S
6	taula	mesa	T	L	M	P
7	vedella	ternera	B	D	T	M
8	forquilla	tenedor	F	C	T	S
9	rentadora	lavadora	R	T	L	M
10	préssec	melocotón	P	S	M	F
11	safata	bandeja	S	F	B	C
12	pluja	lluvia	P	J	LL	C
13	mátalas	colchón	M	T	C	R
14	llesca	rebanada	LL	C	R	T
15	taca	mancha	T	C	M	S
16	cargol	tornillo	C	G	T	B
17	barret	sombrero	B	R	S	C
18	bolet	seta	B	L	S	C
19	dona	mujer	D	N	M	C
20	mussol	búho	M	S	B	T
21	maduixa	fresa	M	D	F	L
22	baldufa	peonza	B	D	P	M
23	bressol	cuna	B	S	C	T
24	gripau	sapo	G	P	S	LL

CON1: ATAQUE DE LA 1ª SÍLABA DE LA PALABRA CATALANA

CON2: ATAQUE DE LA 2ª SÍLABA DE LA PALABRA CATALANA

CON3: ATAQUE DE LA 1ª SÍLABA DE LA TRADUCCIÓN EN CASTELLANO

CON4: FONEMA NO RELACIONADO

ANEXO B: Estímulos experimentales empleados en el Experimento 2:

Nº	PALABRA	TRADUCCIÓN	CON1.	CON2.	CON3.	CON4.
1	silla	cadira	S	LL	C	P
2	queso	formatge	C	S	F	P
3	cuchillo	ganivet	C	CH	G	R
4	cubo	galleda	C	B	G	F
5	pañuelo	mocador	P	Ñ	M	G
6	mesa	taula	M	S	T	B
7	ternera	vedella	T	N	B	S
8	tenedor	forquilla	T	N	F	B
9	lavadora	rentadora	L	B	R	M
10	melocotón	préssec	M	L	P	B
11	bandeja	safata	B	D	S	C
12	lluvia	pluja	LL	B	P	M
13	colchón	mátalas	K	CH	M	F
14	rebanada	llesca	R	B	LL	T
15	mancha	taca	M	CH	T	LL
16	tornillo	cargol	T	N	C	M
17	seta	bolet	S	T	B	D
18	mujer	dona	M	J	D	C
19	fresa	maduixa	F	S	M	B
20	peonza	baldufa	P	Z	B	G
21	cuna	bressol	K	N	B	G
22	sapo	gripau	S	P	G	T

CON1 : ATAQUE DE LA 1ª SÍLABA DE LA PALABRA CASTELLANA

CON2: ATAQUE DE LA 2ª SÍLABA DE LA PALABRA CASTELLANA

CON3: ATAQUE DE LA 1ª SÍLABA DE LA TRADUCCIÓN EN CATALÁN

CON4: FONEMA NO RELACIONADO

ANEXO C: Estímulos experimentales empleados en el Experimento 3: holandés-inglés

Nº	PALABRA	TRADUCCIÓN	CON1	CON2	CON3	SIGNIFICADO
1	been	leg	B	L	D	pierna
2	berg	mountain	B	M	L	montaña
3	bureau	desk	B	D	L	escritorio
4	citroen	lemon	S	L	B	limón
5	fiets	bicycle	F	B	P	bicicleta
6	brief	letter	B	L	K	carta
7	broek	trousers	B	T	L	pantalón
8	laars	boot	L	B	D	bota
9	mand	basket	M	B	F	cesto
10	kom	bowl	K	B	T	cuenco
11	tas	bag	T	B	P	bolsa
12	varken	pig	V	P	H	cerdo
13	boom	tree	B	T	F	árbol
14	hek	fence	H	F	B	valla
15	jas	coat	J	K	B	abrigo
16	paard	horse	P	H	B	caballo
17	sleutel	key	S	K	B	llave
18	bloem	flower	B	F	T	flor
19	fles	bottle	F	B	K	botella
20	jurk	dress	J	D	B	vestido
21	bord	plate	B	P	M	plato

CON1: ATAQUE DE LA 1ª SÍLABA DE LA PALABRA HOLANDESA

CON2: ATAQUE DE LA 1ª SÍLABA DE SU TRADUCCIÓN EN INGLÉS

CON3: FONEMA NO RELACIONADO

ANEXO D: Estímulos experimentales empleados en el Experimento 4: inglés-holandés

Nº	PALABRA	TRADUCCIÓN	CON1	CON2	CON3	SIGNIFICADO
1	leg	been	L	B	D	pierna
2	mountain	berg	M	B	L	montaña
3	desk	bureau	D	B	L	escritorio
4	lemon	citroen	L	S	B	limón
5	bicycle	fiets	B	F	P	bicicleta
6	letter	brief	L	B	K	carta
7	trousers	broek	T	B	L	pantalón
8	boot	laars	B	L	D	bota
9	basket	mand	B	M	F	cesto
10	bowl	kom	B	K	T	cuenco
11	bag	tas	B	T	P	bolsa
12	pig	varken	P	V	H	cerdo
13	tree	boom	T	B	F	árbol
14	fence	hek	F	H	B	valla
15	coat	jas	K	J	B	abrigo
16	horse	paard	H	P	B	caballo
17	key	sleutel	K	S	B	llave
18	flower	bloem	F	B	T	flor
19	bottle	fles	B	F	K	botella
20	dress	jurk	D	J	B	vestido
21	plate	bord	P	B	M	plato

CON1: ATAQUE DE LA 1ª SÍLABA DE LA PALABRA INGLESA

CON2: ATAQUE DE LA 1ª SÍLABA DE SU TRADUCCIÓN EN HOLANDÉS

CON3: FONEMA NO RELACIONADO

ANEXO E: Estímulos experimentales empleados en el Experimento 5 A.

DIBUJO	TRADUCCIÓN	CON1	CON2	CON3
silla	cadira	butaca	cárcel	jamón
zanahoria	pastanaga	apio	paloma	chaleco
calcetín	mitjó	medias	miedo	ventana
cerdo	porc	gallina	potaje	rodilla
manzana	poma	pera	pocilga	verdugo
perro	gos	lobo	golpe	maceta
sombrero	barret	gorra	baldosa	zorro
botella	ampolla	jarrón	amarillo	fresa
mujer	dona	niña	doquier	seta
hoja	fulla	raíz	fuelle	piojo
corcho	suro	tapón	suciedad	llave
cubo	galleda	fregona	gafas	zueco
gusano	cuc	serpiente	cuerno	uva
cuchillo	ganivet	navaja	garbanzo	lavadora
mesa	taula	armario	tarro	queso
espejo	mirall	crystal	miga	lluvia
hacha	destral	sierra	derrame	niebla
pato	ànec	cisne	antojo	verano
cepillo	raspall	peine	rabo	melocotón
mancha	taca	borrón	tallo	ardilla
camiseta	samarreta	pantalón	sartén	lata
ternera	vedella	cabra	verja	vaso
pico	bec	diente	beso	simiente
búho	mussol	lechuza	muela	trigo

CON1: DISTRACTOR RELACIONADO SEMÁNTICAMENTE

CON2: DISTRACTOR RELACIONADO FONOLÓGICAMENTE CON LA
TRADUCCIÓN.

CON3: DISTRACTOR NO RELACIONADO

ANEXO F: Estímulos experimentales empleados en los Experimentos 5B, 6, 7 y 9.

DIBUJO	TRADUCCIÓN	CON1	CON2	CON3
silla	cadira	sitio	cárcel	jamón
zanahoria	pastanaga	zapato	paloma	chaleco
calcetín	mitjó	catarro	miedo	ventana
cerdo	porc	cerilla	potaje	rodilla
manzana	poma	mariposa	pocilga	verdugo
perro	gos	pelea	golpe	maceta
sombrero	barret	sobaco	baldosa	zorro
botella	ampolla	bolsillo	amarillo	fresa
mujer	dona	muleta	doquier	seta
hoja	fulla	hoz	fuelle	piojo
corcho	suro	corte	suciedad	llave
cubo	galleda	cuna	gafas	zueco
gusano	cuc	guasa	cuerno	uva
cuchillo	ganivet	cumbre	garbanzo	lavadora
mesa	taula	mejilla	tarro	queso
espejo	mirall	esquina	miga	lluvia
hacha	destral	hambre	derrame	niebla
pato	à nec	pañal	antojo	verano
cepillo	raspall	cena	rabo	melocotón
mancha	taca	maíz	tallo	ardilla
camiseta	samarreta	carpintero	sartén	lata
ternera	vedella	tenedor	verja	vaso
pico	bec	pizca	beso	simiente
búho	mussol	buzo	muela	trigo

CON1: DISTRACTOR RELACIONADO FONOLÓGICAMENTE

CON2: DISTRACTOR RELACIONADO FONOLÓGICAMENTE CON LA
TRADUCCIÓN.

CON3: DISTRACTOR NO RELACIONADO

ANEXO G: Estímulos experimentales empleados en el Experimento 8.

DIBUJO	TRADUCCIÓN	CON1	CON2	CON3
silla	cadira	mariposa	pocilga	verdugo
zanahoria	pastanaga	corte	suciedad	llave
calcetín	mitjó	sobaco	baldosa	zorro
cerdo	porc	buzo	muela	trigo
manzana	poma	sitio	cárcel	jamón
perro	gos	catarro	miedo	ventana
sombrero	barret	cerilla	potaje	rodilla
botella	ampolla	pelea	golpe	maceta
mujer	dona	zapato	paloma	chaleco
hoja	fulla	tenedor	verja	vaso
corcho	suro	hoz	fuelle	piojo
cubo	galleda	esquina	miga	lluvia
gusano	cuc	pañal	antojo	verano
cuchillo	ganivet	muleta	doquier	seta
mesa	taula	pizca	beso	simiente
espejo	mirall	bolsillo	amarillo	fresa
hacha	destral	cena	rabo	melocotón
pato	ànec	cumbre	garbanzo	lavadora
cepillo	raspall	maíz	tallo	ardilla
mancha	taca	guasa	cuerno	uva
camiseta	samarreta	hambre	derrame	niebla
ternera	vedella	carpintero	sartén	lata
pico	bec	mejilla	tarro	queso
búho	mussol	cuna	gafas	zueco

CON1: NO RELACIONADA

CON2: NO RELACIONADA

CON3: NO RELACIONADA



