

Efectos de la edad de adquisición en tareas de categorización semántica

Analía Barbón y Fernando Cuetos*

Universidad de Oviedo

Numerosos experimentos de denominación de dibujos realizados en los últimos años muestran que la edad de adquisición es una de las variables más determinantes de los tiempos de respuesta. La interpretación que mayoritariamente se ha dado a este resultado es que la edad de adquisición influye en el proceso de acceso léxico, esto es, en el momento de recuperación del nombre del dibujo. Sin embargo, recientes investigaciones sostienen que los efectos de esta variable podrían localizarse también en el nivel semántico. El objetivo de este estudio fue poner a prueba esta hipótesis semántica y para ello, se realizaron tres experimentos de categorización semántica en los que se introducían como predictores de los tiempos de reacción las principales variables léxicas y semánticas: frecuencia, edad de adquisición, imaginabilidad, tipicidad, disponibilidad y familiaridad. Los resultados muestran que las únicas variables que predicen los tiempos de respuesta son la tipicidad, la disponibilidad y marginalmente la imaginabilidad. Se concluye que los efectos de la edad de adquisición se sitúan en el acceso léxico y no en el sistema semántico.

La edad a la que aprendemos las palabras, o edad de adquisición, es una de las variables más determinantes de la velocidad y precisión en el acceso léxico. Numerosos estudios realizados con diferentes tareas como la denominación de dibujos (Alario, Ferrand, Lagnaro, New, Frauenfelder y Seguí, 2004, Barry, Hirsh, Johnston y Williams, 2001, Barry, Morrison, y Ellis, 1997; Bonin, Chalard, Meot, y Fayol, 2002; Carroll, y White, 1973; Cuetos, Ellis y Alvarez, 1999; Morrison, Ellis, y Quinlan, 1992; Snodgrass, y Yuditsky, 1996; Vitkovitch, y Tyrrell, 1995) decisión léxica visual (Brysbaert, Lange y Wijnendaele, 2000; Bonin, Chalard y Fayol, 2001; Gilhooly y Logie, 1982, Lachman, Shaffer y Hennrikus, 1974, Morrison y

* **Agradecimientos:** La investigación presentada en este artículo ha sido financiada con el proyecto MCT-03-BSO-00777 del Ministerio de Educación y Ciencia. **Correspondencia:** Fernando Cuetos. Facultad de Psicología. Universidad de Oviedo. Plaza Feijoo, s/n. 33003 Oviedo. Tfno: 985103283. Fax: 985104144. E-mail: fcuetos@uniovi.es

Ellis, 1995) o lectura de palabras (Brown y Watson, 1987, Gerhand y Barry, 1999, Gilhooly y Logie, 1981b, Morrison y Ellis, 2000) y con diferentes poblaciones como los pacientes afásicos (Cuetos, Aguado, Izura y Ellis, 2002, Nickels y Howard, 1995), las personas con demencia (Cuetos, González-Nosti y Martínez, 2005; Lambon Ralph, Graham, Ellis y Hodges, 1998) o las personas con sordera (Cuetos, Monsalve, Pinto y Ferreiro, 2004) han comprobado que las palabras que se han aprendido tempranamente a lo largo de la vida son más fácilmente recuperadas y de forma más precisa que las que se han aprendido de forma más tardía.

La mayoría de estos estudios coinciden en situar el locus de actuación de esta variable en el acceso léxico, esto es en la activación de la forma fonológica que corresponde a cada significado. Este supuesto se basa en el hecho repetidamente demostrado de que la edad de adquisición aparece como variable significativa en todas las tareas que requieren la recuperación de las palabras, pero no en aquellas que no requieren acceder al léxico. La primera demostración empírica procede de un estudio de Morrison, Ellis y Quinlan (1992) en el que llevaron a cabo dos experimentos, uno de denominación de dibujos y otro de categorización semántica. En el primero, los participantes tenían que nombrar un total de 58 estímulos y en el segundo tenían que clasificar 48 de esos mismos dibujos en dos grandes categorías semánticas: “objetos naturales” y “objetos artificiales”. En el análisis de regresión sobre las latencias de respuesta, en el que introdujeron como variables predictoras la frecuencia, la edad de adquisición, la tipicidad, la longitud y la imaginabilidad, encontraron que la edad de adquisición y la longitud eran las únicas variables que determinaban los tiempos de denominación de dibujos y la tipicidad la única que precedía los tiempos de categorización. La conclusión a estos resultados parecía clara: la edad de adquisición es una variable de tipo léxico y la tipicidad es una variable semántica.

Esas conclusiones fueron mantenidas durante años, pero han sido puestas en duda en recientes investigaciones que consideran que la edad de adquisición podría actuar también en el nivel del sistema semántico (Brysbaert, Van Wijnendaele, y De Deyne, 2000; Ghyselinck, Custers y Brysbaert, 2004) o bien en la conexión entre el sistema semántico y el léxico fonológico, es decir, en el nivel del lemma (Belke, Brysbaert, Meyer, y Ghyselinck, 2005). Belke, Brysbaert, Meyer y Ghyselinck (2005) realizaron dos experimentos, uno de denominación de dibujos y otro de lectura de palabras, y concluyeron que el efecto de la edad de adquisición se sitúa en el nivel del lemma, ya que sus efectos son muy fuertes en las tareas de denominación de dibujos, que requieren realizar una selección del

lemma y por lo tanto hay competición entre lemmas asociados semánticamente, y mucho más débiles en tareas como la lectura de palabras.

Respecto a la hipótesis de que la edad de adquisición actúa en el nivel semántico, Brysbaert, Van Wijnendaele y De Deyne (2000) se basan en los resultados obtenidos en dos experimentos: uno en el que los participantes debían decir la primera palabra asociada que les venía a la mente tras la presentación visual de un estímulo escrito, y otro en el que debían realizar una tarea de categorización semántica entre nombres propios y palabras con un significado concreto. En ambos casos los tiempos de reacción eran más elevados para las palabras con una edad de adquisición más tardía. Por su parte, Ghyselinck, Custers y Brysbaert (2004) comprobaron que el significado de las palabras presentadas visualmente se activa más rápidamente en aquellas que tienen una edad de adquisición más temprana. En su experimento, los participantes tenían que indicar si las palabras que se presentaban en la pantalla estaban escritas en letras mayúsculas o minúsculas pero tenía que responder verbalmente con las palabras "vivo" y "no vivo" (la mitad de los participantes tenían que responder con "vivo" a las palabras escritas en mayúscula y con "no vivo" a las escritas en minúscula y la otra mitad de participantes tenía que hacer lo contrario). Cuando la respuesta era congruente con el significado de la palabra (por ejemplo, decir "vivo" a la palabra "PERRO") las latencias eran más cortas para las palabras de edad tempranas que para las de edad tardía.

Además, Ghyselinck, Custers y Brysbaert (2004) desarrollaron una buena explicación de por qué la edad de adquisición juega un papel importante en el nivel semántico. Sostienen que cada categoría se organiza en torno a un núcleo central, que estaría formado por un número limitado de ejemplares. Algunos autores cifran en 10 elementos (Ghyselinck, Brysbaert, y Storms, enviado) el número de componentes de este núcleo. Este pequeño número de ejemplares sería el que constituye una categoría determinada, al que se van uniendo nuevos elementos de la categoría. Los participantes utilizarían este núcleo como referencia a la hora de realizar tareas de categorización, juzgando al nuevo elemento en función de estos elementos "centrales". Pero, ¿cuál es la forma en la que se organiza este núcleo?, ¿qué variables determinan cuáles van a ser los elementos centrales de una categoría? Para estos autores, existen dos posibilidades, por un lado, es posible que este núcleo se componga de los elementos aprendidos a una edad más temprana, siendo la edad de adquisición la variable que determinaría la formación de este conjunto de elementos. La otra opción considera que la frecuencia es la variable que determina la formación de este núcleo de ejemplares. Los resultados parecen apoyar a la primera de las

hipótesis, esto es que la edad de adquisición determinaría la estructura de las categorías semánticas (Hernández-Muñoz, Izura y Ellis, enviado).

Una cuestión importante que se deriva de estas investigaciones es la relación entre la edad de adquisición y la tipicidad. ¿Las personas consideran como más típicos de una categoría a aquellos elementos que forman este núcleo? ¿Son más típicos aquellos ítems con una edad de adquisición más temprana? Si esto es correcto, la edad de adquisición actuaría en el nivel semántico, organizando los elementos dentro de las distintas categorías semánticas. Además, tanto la tipicidad como la edad de adquisición estarían íntimamente relacionadas, lo que hace necesario disponer de una medida objetiva de la tipicidad. Esta medida de la tipicidad se obtiene a través de la aplicación a un número elevado de personas de cuestionarios específicos, en los cuales los participantes deben valorar en qué medida cada uno de los ejemplares propuestos es o no típico (es decir, representativo) de las categorías semánticas propuestas.

Una variable directamente relacionada con la tipicidad, y que por lo tanto también influye en el nivel semántico, es la disponibilidad. Se trata de una variable que mide la accesibilidad a los miembros de la categoría. Para su obtención, un amplio número de participantes deben escribir, durante un determinado período de tiempo, todos los elementos de una categoría que “le vienen a la cabeza”. La disponibilidad y la tipicidad son dos variables altamente relacionadas, siendo los ejemplares más típicos más fácilmente accesibles. La disponibilidad también se ve afectada por la edad de adquisición y por la familiaridad, tal como se muestra en el trabajo de Hernández-Muñoz, Izura y Ellis (enviado).

En definitiva, existen un buen número de variables que están altamente correlacionadas entre sí, y que conviene separar para comprobar el peso que cada una tiene en las tareas semánticas. El objetivo de este trabajo ha sido determinar si la edad de adquisición actúa en el nivel semántico, separando sus efectos de los de otras variables relacionadas. Para ello se realizaron tres experimentos de categorización semántica, dos con dibujos y uno con palabras escritas. Los estímulos fueron seleccionados tomando en consideración las principales variables léxicas y semánticas: la frecuencia, la edad de adquisición, la imaginabilidad, la tipicidad, la disponibilidad y la familiaridad.

Aunque Morrison et al. (1992) no encontraron efectos de la edad de adquisición en tareas de categorización semántica era necesario volver a comprobarlo mejorando algunas cuestiones metodológicas, ya que se han hecho tres importantes críticas a ese trabajo que podrían ser la causa de no encontrar efectos de la edad de adquisición. La primera de ellas es que sólo

se emplearon 48 estímulos, número excesivamente bajo para realizar un análisis de regresión fiable. La segunda es que en ese trabajo se combinaron las respuestas de los estímulos que “sí pertenecían” a la categoría con las de los estímulos que “no pertenecían”, pudiendo ser diferentes los efectos. Y la tercera, que las categorías que utilizaron, natural vs artificial, son demasiado amplias y podrían no detectar los efectos de las variables. En nuestros experimentos hemos tratado de subsanar esos problemas.

EXPERIMENTO 1

Categorización Semántica de dibujos con presentación previa a cada estímulo de la categoría de referencia.

En este primer experimento de categorización semántica la tarea a realizar por los participantes consistía en decidir si el estímulo que aparecía en la pantalla pertenecía o no a la categoría semántica presentada de forma previa a cada dibujo.

Participantes. Veinticinco alumnos del primer curso en la facultad de Psicología de la Universidad de Oviedo, 22 mujeres y 3 hombres, con una media de edad de 19 años (edad mínima 17 años, edad máxima 23) participaron en este experimento. Todos tenían visión normal o corregida, todos eran nativos españoles y participaron voluntariamente en el experimento.

Estímulos. Ochenta dibujos de Snodgrass y Vanderwart (1980) fueron seleccionados teniendo en cuenta los siguientes requisitos: todos tenían un alto acuerdo en el nombre (85,99 % de media) y pertenecían a ocho categorías semánticas: cuatro del dominio de los seres vivos, y las otras cuatro al de los objetos inanimados. Esas categorías eran: mamíferos, insectos, frutas, vegetales, prendas de vestir, medios de transporte, herramientas e instrumentos musicales. Cada una de las categorías estaba compuesta por un total de 10 ejemplares. De todos los estímulos se tenían datos de la frecuencia, la familiaridad, la imaginabilidad, la edad de adquisición, la tipicidad y la disponibilidad. La frecuencia de aparición se obtuvo del Diccionario de frecuencias (Alameda, y Cuetos, 1995). La familiaridad y la imaginabilidad fueron extraídas del LEXESP (Sebastián et al., 2000). La edad de adquisición se obtuvo a partir de unos cuestionarios aplicados en la Facultad de Psicología de la Universidad de Oviedo a un total de 27 alumnos. Los alumnos debían estimar la edad a la que

consideraban haber aprendido dichas palabras. La escala se dividía en 7 intervalos, cada uno de los cuales representaba un período de 2 años, el 1 significaba que la palabra había sido aprendida antes de los dos años y el 7 después de los 13 años. La disponibilidad de los estímulos se obtuvo del libro sobre categorías semánticas en castellano de Soto y colaboradores (Soto, Sebastián, García, y Del Amo, 1994). Para su obtención los autores solicitaban a los participantes que escribiesen todas las palabras “que se les viniesen a la cabeza” durante un minuto para cada una de las categorías propuestas. Por último, la tipicidad se obtuvo, al igual que la edad de adquisición, a través de la aplicación de cuestionarios a 25 alumnos de la facultad. Dichos cuestionarios se dividían también en 7 intervalos, estando el “1” destinado a los ejemplares muy poco típicos de cada categoría y el “7” para los muy típicos. Los datos normativos para estos estímulos y los de los experimentos siguientes se detallan en el apéndice disponible en la dirección web: www.uv.es/psicologica (sección Artículos 2006, Barbón y Cuetos). Otros ochenta dibujos, también tomados de Snodgrass y Vanderwart se utilizaron para las respuestas de “no pertenece” a la categoría.

Procedimiento. El experimento se realizó en una de las cabinas insonorizadas del Laboratorio de Psicología Básica de la Facultad de Psicología de la Universidad de Oviedo, empleándose el programa Superlab Pro (Abboud y Sugar, 1997), usando para la medición de los tiempos de reacción de los sujetos un micrófono conectado al ordenador.

Antes del inicio del experimento, los participantes recibían instrucciones detalladas de la tarea a realizar, siendo animados a preguntar cualquier posible duda. Además, se presentaban 5 estímulos de ensayo, semejantes a los que posteriormente serían presentados. El procedimiento experimental empleado era el siguiente: en la pantalla aparecía un asterisco durante un tiempo de 400ms. Tras su desaparición se presentaba durante 500ms el nombre de una categoría semántica, escrito en letra Times New Roman tamaño 80. Pasado este tiempo aparecía el dibujo que el participante debía categorizar. La tarea consistía en decidir si el dibujo presentado pertenecía o no a dicha categoría semántica. Si la respuesta era afirmativa, debía apretar la tecla “M”. Si por el contrario la respuesta era negativa, debía apretar la tecla “Z”. Tras la emisión de la respuesta, el dibujo desaparecía y volvía a ser presentada una nueva categoría semántica. Los 160 estímulos seleccionados, 80 pertenecientes a las categorías y 80 no pertenecientes, eran presentados de forma aleatoria para cada participante.

RESULTADOS

Del total de las respuestas a los estímulos que pertenecían a las categorías, 135 (6.75 %) fueron eliminadas, 102 (5.10 %) por tratarse de respuestas incorrectas, 26 (1.30 %) correspondieron a fallos de registro y 7 (0.35 %) se eliminaron por alejarse más de 3 desviaciones típicas de la media. Los tiempos medios de reacción y las desviaciones típicas de los ítems se detallan en el apéndice 1.

En la realización de los análisis estadísticos se tomaron en consideración tan sólo las respuestas afirmativas. Para la frecuencia, que es una variable que no presenta una distribución normal, se realizó una transformación logarítmica usando la fórmula $\log(1 + x)$.

Tal como se puede ver en la Tabla 1, las únicas variables que resultaron significativas en el análisis de la correlación fueron la tipicidad y la disponibilidad. La edad de adquisición estuvo lejos de alcanzar la significación.

Tabla 1. Resultados de la tarea de categorización semántica de dibujos del Experimento 1.

	Correlación	Regresión
TR	1.00	
FREC	-.00	.506
FAM	-.19	.517
IMAG	-.09	.339
EdA	.11	.796
TIP	.37**	.033**
DISP	.42**	.041**

** significativa al nivel 0,01

TR: tiempos de reacción

FREC: frecuencia

FAM: familiaridad

IMAG: imaginabilidad

EdA: edad de adquisición

TIP: tipicidad

DISP: disponibilidad

Puesto que todas estas variables están muy relacionadas entre sí, en el sentido de que los conceptos más familiares suelen ser los más típicos, los que están más disponibles y los que se aprenden antes, con objeto de conocer la contribución independiente de cada variable realizamos un análisis de regresión en el que se introdujeron todas las variables de manera simultánea. Al igual que en las correlaciones, sólo la disponibilidad ($\beta = -.271$, $t = -2.079$, $p = .041$) y la tipicidad ($\beta = -.301$, $t = -2.176$, $p = 0.033$) resultaron significativas.

La alta correlación existente entre la tipicidad y la disponibilidad plantea la existencia de problemas de colinealidad. Para subsanarlos, se realizó un nuevo análisis de regresión, excluyendo la disponibilidad. En este nuevo análisis la tipicidad es la única variable significativa ($\beta = .136$, $t = .840$, $p = 0.002$).

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este primer experimento de categorización semántica muestran, tanto en el análisis de correlación como en el de regresión, que las dos únicas variables predictoras de las latencias de respuesta en los experimentos de categorización semántica son la tipicidad y la disponibilidad. Los resultados no son sorprendentes, ya que ambas variables actúan en el nivel semántico. Quizás lo más sorprendente es que ni la familiaridad ni la imaginabilidad, variables consideradas semánticas alcanzaran la significatividad. Tampoco la edad de adquisición resultó significativa.

EXPERIMENTO 2

Categorización de dibujos con presentación de los estímulos en bloque.

En este segundo experimento se modificó la forma de presentación de los estímulos con respecto al experimento 1 para evitar posibles efectos de priming derivados de la presentación previa a cada estímulo de la categoría semántica de referencia, pues este tipo de procedimiento podría favorecer la activación de los miembros más típicos de cada categoría. Además, se aumentó el número de estímulos empleado, ya que un número bajo de estímulos puede hacer que la confianza de los análisis de regresión disminuya, tal como se criticó al trabajo realizado por Morrison et al. (1992).

Participantes. Treinta y un alumnos, 25 mujeres y 6 hombres, con una media de edad de 19 años de la Facultad de Psicología de la Universidad de Oviedo participaron en este experimento. Ninguno había participado en el experimento anterior.

Estímulos. Para este experimento se seleccionaron ciento treinta dibujos de Snodgrass y Vanderwart (1980), pertenecientes a seis categorías semánticas y otros 130 dibujos para las respuestas de no pertenencia. Las categorías, tres pertenecientes al dominio de los objetos inanimados y tres al de los seres vivos, eran: herramientas, medios de transporte, prendas de vestir, mamíferos, frutas y verduras. Para todos estos estímulos se disponía de valores de frecuencia, familiaridad, imaginabilidad, edad de adquisición, disponibilidad y tipicidad, obtenidos por el procedimiento descrito en el experimento anterior. Los datos normativos se detallan en el apéndice 2.

Procedimiento. De forma previa al inicio del experimento, los participantes recibían unas instrucciones detalladas sobre la tarea a realizar. Después se presentaban 10 estímulos de ensayo como práctica. Los 130 estímulos pertenecientes a las categorías junto con los 130 no pertenecientes se clasificaron en 6 bloques diferentes, equivalentes a las 6 categorías semánticas a las que dichos estímulos pertenecían. Dentro de cada bloque, los estímulos eran presentados de forma aleatoria en el centro de una pantalla, en una de las cabinas del laboratorio de Psicología Básica. El orden de aparición de los bloques experimentales fue controlado, de tal forma que los 30 participantes fueron divididos en grupos de 5 participantes, cada uno de los cuales contaba con un orden de aparición de los bloques diferente. El procedimiento empleado fue el siguiente: primero, se presentaba el nombre de la categoría semántica de referencia durante un periodo de 1000 msg. Posteriormente comenzaba la presentación de los dibujos, precedidos siempre por un asterisco. Si el dibujo presentado pertenecía a la categoría, el participante debía apretar la tecla "M". Si no pertenecía, debía apretar la tecla "Z". Cada uno de los dibujos era presentado en el centro de la pantalla, y no desaparecían hasta que el participante emitía su respuesta. La finalización del bloque era señalada por la aparición del mensaje "Fin de la categoría" en la pantalla. El mensaje permanecía en pantalla hasta que el participante decidía comenzar un nuevo bloque.

RESULTADOS

Del total de las respuestas se eliminaron 719 (17.84 %), de las que 614 (15.23%) fueron respuestas incorrectas, 43 (1.06 %) fueron errores de registro y 62 (1.53 %) se eliminaron por alejarse 3 desviaciones de la media. Los valores medios de los tiempos de reacción y la desviación típica de los ítems se detallan en el apéndice 2.

En el análisis de correlación todas las variables resultaron significativas, tal como se puede ver en la Tabla 2. Sin embargo, en el análisis de regresión sólo la tipicidad ($\beta = -.381$, $t = -4.026$, $p = .000$), la disponibilidad ($\beta = .270$, $t = -2.761$, $p = .007$) y la imaginabilidad ($\beta = .234$, $t = 2.199$, $p = .030$) resultaron significativas. Si se excluye del análisis de regresión la disponibilidad, los resultados no cambian demasiado ya que sigue siendo la tipicidad la única variable significativa ($\beta = -.494$, $t = -5.565$, $p = .000$).

Tabla 2. Resultados de la tarea de categorización semántica de dibujos del Experimento 2.

	Correlación	Regresión
TR	1.00	
FREC	-.26**	.615
FAM	-.35**	.056
IMAG	-.27**	.030
EdA	.33**	.710
TIP	-.54**	.000
DISP	-.48**	.007

DISCUSIÓN

En este segundo experimento de categorización semántica se introdujeron dos modificaciones experimentales en relación al anterior experimento. En primer lugar, se aumentó el número de estímulos, para garantizar la fiabilidad de los análisis estadísticos realizados. En segundo lugar, los estímulos fueron presentados bloqueados, y no precedidos por la categoría semántica, intentando así evitar que los miembros más típicos de cada categoría se activasen con más facilidad y rapidez, distorsionando los resultados. A pesar de estas modificaciones, los resultados obtenidos

coinciden con los del primer experimento, ya que de nuevo la tipicidad y la disponibilidad son las variables determinantes de los tiempos de reacción, aunque en este experimento la imaginabilidad también fue significativa. La edad de adquisición, tal como ocurrió en el experimento anterior, no resultó significativa en el análisis de regresión. Una diferencia con el experimento anterior es que en el análisis de correlaciones todas las variables resultan significativas, probablemente debido a que ahora se utilizó un mayor número de estímulos. Pero en el análisis de regresión, que es donde se separan los efectos de las variables, los resultados no cambian respecto al experimento anterior.

EXPERIMENTO 3

Categorización de palabras con presentación de los estímulos en bloque.

En la tarea de categorización semántica de dibujos podría ocurrir que los participantes realizasen la respuesta sin acceder de una manera completa al significado del estímulo, esto es, que contestasen atendiendo simplemente a los rasgos visuales característicos de los dibujos. Así, pudiera ser que los participantes clasifiquen a un perro como "mamífero" por el simple hecho de que posee cuatro patas, y no por haberlo reconocido como "perro". Ese análisis superficial podría ser el causante de la ausencia de efecto de variables importantes, entre ellas la edad de adquisición. Para comprobarlo se realizó un nuevo experimento de categorización semántica, en el que los participantes debían clasificar palabras y no dibujos. Obviamente el utilizar palabras escritas en vez de dibujos introduce algunos cambios importantes ya que se sabe que algunas variables influyen en el reconocimiento de objetos y no de palabras escritas (por ejemplo la familiaridad), mientras que otras influyen sobre el reconocimiento de palabras y no de objetos (por ejemplo la frecuencia). La edad de adquisición, en concreto, influye en el reconocimiento de las palabras escritas, tanto cuando se utiliza la tarea de lectura en voz alta (Cuetos y Barbón, en prensa), como cuando se utiliza la tarea de decisión léxica (Alija y Cuetos, en prensa). En consecuencia, un efecto notable de la edad de adquisición en este experimento de categorización indicaría que esta variable tiene efectos en el nivel semántico, pero un efecto discreto podría indicar, simplemente, que influye en el proceso de reconocimiento visual de la palabra, paso previo a su clasificación semántica.

Participantes. Veintinueve alumnos de primer curso en la Facultad de Psicología de la Universidad de Oviedo, 25 mujeres y 4 hombres, con un rango de edades comprendidas entre los 17 y los 25 años, con una media de 20 años, participaron en este experimento. Ninguno había participado en los experimentos anteriores.

Estímulos. Se utilizaron como estímulos los nombres en castellano de los 130 dibujos del experimento anterior.

Procedimiento. Análogo al seguido en el experimento 2, sustituyendo los dibujos por sus nombres.

RESULTADOS

Sobre el total de las respuestas, se eliminaron 578 (14.34%) correspondientes a respuestas incorrectas, 71 (1.76%) errores de registro y 11 (0.27%) respuestas situadas 3 desviaciones por encima o por debajo de la media. Los promedios de los tiempos de reacción y la desviación típica de los ítems se detallan en el apéndice 2.

En el análisis de correlación, tal como ocurrió en el experimento 2 todas las variables resultaron significativas, como se puede ver en la Tabla 3.

Tabla 3. Resultados de la tarea de categorización semántica de palabras del Experimento 3.

	Correlación	Regresión
TR	1.00	
FREC	-.33**	.810
FAM	-.44**	.171
IMAG	-.50**	.998
EdA	.51**	.093
TIP	-.54**	.003
DISP	-.57**	.000

En cambio, en el análisis de regresión, sólo la tipicidad ($\beta=-.220$, $t=-2.592$, $p=.011$) y la disponibilidad ($\beta=.308$, $t=-3.324$, $p=.001$) resultaron significativas. Si se excluye la disponibilidad del análisis de regresión, de nuevo la tipicidad resulta significativa ($\beta=-.387$, $t=-4.880$, $p=.000$), pero ahora también aparece como significativa la edad de adquisición ($\beta=.206$, $t=2.106$, $p=.037$).

DISCUSIÓN

En este tercer experimento en el que se utilizan palabras en vez de dibujos, los resultados son similares a los anteriores, ya que la tipicidad y la disponibilidad son las dos únicas variables que influyen de una manera claramente significativa sobre los tiempos de categorización. Aunque al excluir la disponibilidad, la edad adquisición resulta significativa.

DISCUSIÓN GENERAL

Los tres experimentos realizados en este estudio coinciden en que las variables más determinantes de las latencias en la tarea de categorización son la tipicidad y la disponibilidad. La imaginabilidad sólo aparece significativa en uno de los experimentos, la familiaridad no resulta significativa en ninguno de ellos y la edad de adquisición sólo cuando se utilizan palabras en vez de dibujos y se excluye del análisis de regresión la disponibilidad. En los análisis de correlación realizados, estas variables sí son significativas en los experimentos 2 y 3, aunque esto puede ser debido al mayor número de ítems utilizado en los dos experimentos.

El objetivo principal que perseguíamos era comprobar si la edad de adquisición influye en tareas de categorización semántica, y los resultados, cuando se utilizan dibujos de objetos, indican de forma clara que los tiempos de categorización no se ven afectados por esta variable. A pesar de que la edad de adquisición es una variable sumamente importante en la tarea de denominación de dibujos, no influye en tareas que como la categorización semántica no requieren la recuperación léxica. Estos resultados que ya habían sido obtenidos por Morrison et al (1992) se confirman en los experimentos realizados en este estudio con mayor número de estímulos.

Cuando se utilizan palabras en vez de dibujos (experimento 3), la edad de adquisición comienza a aparecer como significativa. Y aunque el nivel de significación no es, ni mucho menos tan alto como el de las variables tipicidad o disponibilidad, deja abierta la cuestión de si los efectos se deben a que efectivamente la edad de adquisición actúa en el nivel

semántico, pero sus efectos son débiles y no se detectan cuando se utilizan dibujos porque éstos no exigen un procesamiento semántico profundo, o realmente los efectos se producen en el estadio anterior al semántico, en el nivel de reconocimiento visual de palabras. El hecho de que se encuentren efectos de la edad de adquisición en tareas de lectura en voz alta (Cuetos y Barbón, en prensa) y de decisión léxica visual (Alija y Cuetos, en prensa), y que además, los efectos encontrados en categorización semántica sean bastante discretos ($p = .037$), inferiores incluso a los encontrados en la tarea de lectura en voz alta (Cuetos y Barbón, en prensa), apuntan a esta segunda hipótesis.

El resto de los resultados encontrados se ajustan a lo esperado, ya que la tipicidad y la disponibilidad son variables típicamente semánticas. Quizás sorprenda que no haya resultado significativa la familiaridad, y que la imaginabilidad sólo lo haya sido en uno de los experimentos. La razón posiblemente se encuentre en el escaso rango empleado con estas variables ya que los estímulos eran todos muy imaginables y familiares, puesto que tenían que ser objetos dibujables y muy conocidos.

Con los experimentos realizados en este estudio ya podemos responder a la cuestión de por qué autores como Brysbaert et al. (2000) o Ghyselinck et al (2004) encontraron efectos de la edad de adquisición en tareas semánticas y Morrison et al (1992) no los encontraron. Las tareas utilizadas por Brysbaert et al. (2000) requerían para su realización un procesamiento léxico, ya que los estímulos empleados eran palabras, mientras que en la tarea de categorización de dibujos empleada por Morrison et al (1992) no se requiere el acceso léxico.

Una de las tareas utilizadas por Brysbaert et al. (2000) era de asociación de palabras, consistente en generar las primeras palabras que evocan una lista de palabras. En este tipo de tareas la variable más importante es la disponibilidad, y Brysbaert et al no tuvieron en cuenta esta variable. Si miramos en las tablas de correlaciones de este artículo veremos que disponibilidad correlaciona de una manera altamente significativa con la edad de adquisición ($r = .38$, $p < .001$ en los dos primeros experimentos y $r = .44$, $p < .001$ en los dos últimos). De manera que es posible que los efectos atribuidos por Brysbaert et al. a la edad de adquisición realmente correspondiesen a la disponibilidad. Por otra parte, la tarea de asociación de palabras puede estar más basada en la co-ocurrencia de las palabras que en su significado, por lo que puede estar midiendo el acceso léxico más que el semántico.

En cuanto a la tarea utilizada por Ghyselinck, Custers, y Brysbaert (2004), de responder verbalmente “vivo” y “no vivo” para indicar si las

palabras que aparecían en la pantalla estaban escritas en mayúscula o minúscula, además de ser una tarea muy artificial, tiene un problema parecido a la anterior y es que no controlan ni la disponibilidad ni la tipicidad de los estímulos y pudiera ser que los efectos atribuidos a la edad de adquisición realmente correspondiesen a esas variables, pues parece evidente que al pronunciar la categoría seres vivos se activen más rápidamente los ejemplares más típicos. De nuevo podemos ver en las tablas de resultados que tipicidad correlaciona de manera altamente significativa con la edad de adquisición ($r = .43$ en el primer experimento y $r = .41$ en el segundo).

Para investigar las variables semánticas la tarea comúnmente utilizada es la de categorización semántica de dibujos, y con esta tarea no se detectan efectos de la edad de adquisición. Esta ausencia de efectos de la edad de adquisición, ya había sido comprobada hace tiempo por Morrison et al. (1992), pero ese estudio había sido criticado por razones metodológicas. En este trabajo hemos sido cuidadosos con esas consideraciones (hemos utilizado un amplio número de ítems, hemos hecho los análisis sólo sobre las respuestas positivas y hemos utilizado categorías específicas) y los resultados son prácticamente idénticos: efectos claros de las variables semánticas, familiaridad, tipicidad, imaginabilidad o disponibilidad, y ausencia de efectos de la edad de adquisición. Además, esos resultados fueron idénticos tanto cuando se presentaba el nombre de la categoría de referencia previamente a cada estímulo como cuando los estímulos se presentaban por bloques, un bloque para cada categoría. Cuando en vez de dibujos se utilizaron palabras además de la tipicidad y la disponibilidad apareció como significativa la edad de adquisición, aunque probablemente su locus de actuación estuviese en el reconocimiento de las palabras, más que en el acceso al significado.

ABSTRACT

Age-of-acquisition effects in semantic categorization tasks. Several picture naming experiments conducted in the last years show that the age of acquisition is the most influential variable on reaction times. The common interpretation given to this result is that the age of acquisition influences the lexical access process during the retrieval of the picture's name. However, recent investigations claim that the effects of that variable could be located as well at a semantic level. The goal of this study was to test this semantic hypothesis. Accordingly, three semantic categorization task experiments were carried out. The main lexical and semantic variables, such as frequency, age of acquisition, imageability, typicality, availability and familiarity were tested. In the semantic categorization tasks the only

variables which predicted the reaction times were typicality, availability and imageability. The conclusion is that age of acquisition effects are located at the lexical access.

REFERENCIAS

- Abboud, H., y Sugar, D. (1997). *Superlab pro: experimental laboratory software*. Phoenix, Cedros Corporation.
- Alameda, R., y Cuetos, F. (1995). *Diccionario de frecuencias de las unidades lingüísticas del castellano*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo. Oviedo.
- Alario, F.X., Ferrand, L., Lagnaro, M., New, B., Frauenfelder, U.H., y Seguí, J. (2004). Predictors of picture naming speed. *Behavior Research Methods, Instruments and Computers*, 36, 140-155.
- Alija, M. y Cuetos, F. (en prensa) Efectos de las variables léxico-semánticas en el reconocimiento visual de palabras. *Psicothema*.
- Barry, C., Hirsh, K. W., Johnston, R. A., y Williams, C.L. (2001). Age of acquisition, word frequency, and the locus of repetition priming of picture naming. *Journal of Memory & Language*, 44, 350-375.
- Barry, C., Morrison, M., y Ellis, A. (1997). Naming the Snodgrass and Vardewort pictures: effects of age of acquisition, frequency and name agreement. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* 50A, 560-585.
- Belke, Brysbaert, M, Meyer y Ghysenlinck M. (2005). Age of acquisition effects in picture naming: evidence for a lexical-semantic competition hypothesis. *Cognition*, 96, 45-54.
- Bonin, P., Chalard, M., Meot, A., y Fayol, M. (2002). The determinants of spoken and written picture naming latencies. *British Journal of Psychology*, 93, 89-114.
- Bonin, P., Fayol, M., y Chalard, M. (2001). Age of acquisition and word frequency in written picture naming. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 54A, 469-489
- Brysbaert, M., Lange, M., y Wijnendaele, I.V. (2000). Age-of-acquisition and frequency-of-occurrence in visual word recognition: Further evidence from the dutch language. *European Journal of Cognitive Psychology*, 12, 65-85.
- Brown, G.D.A., y Watson, F.L. (1987), First in, first out: Word Learning age and spoken word frequency as predictors of word familiarity and word naming latency. *Memory and Cognition*, 15, 208-216.
- Brysbaert, M., Van Wijnendaele, I., y de Deyne, S. (2000). Age-of-adquisition effects in semantic processing tasks. *Acta Psychologica* 104, 2105-226.
- Carroll, J. B., y White, M. N., (1973a). Age-of-acquisition norms for 220 pictureable nouns. *Journal of Verbal Learning & Verbal behavior*, 12, 563-576.
- Carroll, J. B., y White, M. N. (1973b). Word frequency and age of acquisition as determiners of picture naming latency. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 25, 85-95.
- Cuetos, F., Aguado, G., Izura, C., y Ellis, A.W. (2002). Aphasic naming in Spanish: predictors and errors. *Brain and Language*, 82, 344-365.
- Cuetos, F., Barbón, A. (en prensa) Word Naming in Spanish. *The European Journal of Cognitive Psychology*.
- Cuetos, F., Ellis, A. W., y Álvarez, B., (1999). Naming times for the Snodgrass and Vanderwart pictures in spanish. *Behavior Research Methods, Instruments and Computers*, 31, 650-658.

- Cuetos, F., González-Nosti, M., y Martínez, C. (2005) The picture naming task in the analysis of cognitive deterioration in Alzheimer's disease. *Aphasiology*, 19, 545-557.
- Cuetos, F., Monsalve, A., Pinto, A., y Rodríguez-Ferreiro, J., (2004). Predictor variables of written picture naming in the deaf. *Reading and Writing: an Interdisciplinary Journal*, 17, 227-240.
- Gerhand, S., y Barry, C. (1999a). Age-of-acquisition and frequency effects in speeded word naming. *Cognition*, 73, 27-36.
- Ghyselinck, M., Custers, R., y Brysbaert, M. (2004). Age of acquisition effects in a semantic task. The effect of age of acquisition in visual word processing: Further evidence for the semantic hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 30, 550-554.
- Gilhooly, K.J., y Logie, R.H. (1981b). Word Age-of-Acquisition, Reading Latencies and Auditory Recognition. *Current Psychological Research*, 1, 251-262.
- Gilhooly, K.J., y Logie, R.H. (1982). Word age-of-acquisition and lexical decision making. *Acta Psychologica*, 50, 21-34.
- Hernández-Muñoz, N., Izura, C., y Ellis, A. W. (enviado). The cognitive aspects of lexical availability.
- Lachman, R., Shaffer, J.P., y Hennrikus, D. (1974). Language and cognition: effects of stimulus codability, name-word frequency and age-of-acquisition on lexical reaction time. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 13, 775-784.
- Lambon Ralph, M.A., Graham, K. S., Ellis, A.W., y Hodges, J.R. (1998) Naming in semantic dementia- what matters? *Neuropsychologia*, 36, 775-784.
- Morrison, C.M., y Ellis, A.W. (1995). Roles of word Frequency and Age of Acquisition in Word Naming and Lexical Decision. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 21, 116-133
- Morrison, C.M., y Ellis, A.W. (2000). Real age of acquisition effects in word naming and lexical decision. *British Journal of Psychology*, 91, 167-180
- Morrison, C., Ellis A. W., y Quinlan, P.T. (1992). Age of acquisition, not word frequency, affects object naming, not object recognition. *Memory & Cognition* 20, 705-714.
- Nickels, L. A., y Howard, D. (1995). Aphasic naming: what matters? *Neuropsychologia*, 33, 1281-1303.
- Sebastián, N., Martí, M.A., Carreiras, M.F., y Cuetos, F. (2000). *LEXESP, Léxico informatizado del español*. Edicions Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Snodgrass, J.G., y Vanderwart, M., (1980). A standardized set of 260 pictures: norms for name agreement, image agreement, familiarity and visual complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 174-215.
- Snodgrass, J. G., y Yuditsky, T. (1996). Naming times for the Snodgrass and Vanderwart pictures. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, 28, 516-536.
- Soto, P., Sebastián, M.V., García, E., y Del Amo, T. (1994). *Las categorías y sus normas en castellano*. Editorial Visor, Madrid
- Vitkovitch, M., y Tyrell, L. (1995). Sources of disagreement in object naming. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 21A, 1155-1168.

(Manuscrito recibido: 28 Febrero 2005; aceptado: 22 Marzo 2006)