

## El origen del efecto de frecuencia en tarea de decisión de género

Laura M. V. Manoiloff<sup>1</sup> y Juan Seguí<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Psicología Cognitiva, Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Córdoba e Instituto Privado de Neurociencias

<sup>2</sup> Universidad Rene Descartes. CNRS. Paris

### Resumen

*Jescheniak y Levelt (1994) mostraron que el efecto de frecuencia (EF) surge en una tarea de denominación y fue considerado como evidencia que esta tarea exige la recuperación de la información fonológica del nombre del objeto; mientras que la ausencia del EF en una tarea de decisión de género gramatical (DG) muestra que la misma puede ser realizada sin acceder a las propiedades fonológicas. Sin embargo, Navarrete, Basagni, Alario y Costa (2006) demostraron un EF en tareas de DG, y concluyeron que el acceso a las propiedades gramaticales del nombre del objeto es también sensible al EF. El objetivo del trabajo fue evaluar si el EF afecta el tiempo para decidir el género del nombre de un objeto, y caracterizar la naturaleza de las informaciones utilizadas por los sujetos para realizar la tarea de DG, mediante un cuestionamiento post-experimento sobre la estrategia que utilizaron para atribuir el género al nombre del objeto. Los resultados mostraron un EF en la tarea DG y este efecto se disipa en la segunda presentación. Los datos del cuestionario post-experimento indicaron que la estrategia más utilizada fue combinar mentalmente el nombre con el artículo (MESA → “la” mesa). Los datos demuestran que la tarea DG “exige” la recuperación de la información fonológica del nombre para poder ser realizada, y esto hace que surja un EF en la tarea de DG. Se contradicen, así, los postulados planteados por los trabajos de Jescheniak y Levelt (1994) y Navarrete et al. (2006) sobre la tarea de DG.*

*Palabras clave:* efecto de frecuencia - tarea de decisión de género - representación fonológica de la palabra.

### Abstract

*Jescheniak and Levelt (1994) showed that the effect of frequency (EF) arises in a naming task, and it was considered as evidence that this task requires the retrieval of phonological*

---

Correspondencia con los autores: [lmvmanoiloff@gmail.com](mailto:lmvmanoiloff@gmail.com)

Artículo recibido: 9 de septiembre de 2011

Artículo aceptado: 30 de noviembre de 2011

*information of the object's name, while the absence of EF in task grammatical gender decision (GD), shows that it can be done without accessing the phonological properties. However, Navarrete, Basagni, Alario and Costa (2006) showed a EF in GD tasks, and concluded that access to the grammatical properties of the object's name is also sensitive to EF. The objective was to assess whether the EF affects the response time to decide the gender of the name of an object, and characterize the nature of the information used by subjects to perform the task of GD, through a post-experiment questioning about the strategy used to attribute gender to the object. The results showed an EF in the DG task and this effect is dissipated in the second presentation. The questionnaire data post-experiment indicated that the most used strategy was to mentally combine the article and name (MESA → "la" mesa). The data show that the GD task requires the recovery of phonological information of the object's name to be made, and this gives rise to an EF in the task of GD. This contradicts the postulates presented by the works of Jescheniak and Levelt (1994) and Navarrete et al. (2006) on the task of GD.*

*Key words:* frequency effect - gender decision task - phonological representation of the word

## 1. Introducción

Oldfield y Wingfield en 1965 fueron los primeros en demostrar que los objetos cuyos nombres son frecuentes en su lengua son nombrados más rápidamente que aquellos cuyos nombres son poco frecuentes. Desde entonces, este efecto, denominado "efecto de frecuencia" (EF), ha sido replicado en numerosas lenguas y con distintas poblaciones de sujetos. Sin embargo, pese a su fuerte generalidad, su interpretación teórica es aun un tema de debate.

De acuerdo al modelo de Levelt de producción del lenguaje (Levelt, 1989), el acceso al léxico implica la recuperación de dos niveles de representación: a) las representaciones sintáctico-semánticas o *lemmas* y b) las representaciones morfo-fonológicas o *lexemas*. Mientras que el acceso a las primeras sería independiente de la frecuencia de empleo de las palabras, el acceso a las formas fonológicas sería dependiente de esta frecuencia. De acuerdo a esta hipótesis, se predice la presencia de un efecto de frecuencia en tareas que exigen la recuperación de la forma fonológica de las palabras y su ausencia en tareas que exigen la recuperación de informaciones de naturaleza sintáctica.

A fin de poner a prueba estas predicciones, Jescheniak y Levelt (1994) estudiaron la presencia/ausencia de un efecto de frecuencia en dos condiciones experimentales: una tarea de denominación, cuya realización exige claramente el acceso a las representaciones fonológicas, y en una tarea de decisión de género gramatical. Esta última, de acuerdo a los autores, puede ser realizada sin acceder a las propiedades fonológicas de las palabras.

En conformidad con las predicciones del modelo, los resultados pusieron en evidencia, a nivel global, la presencia de un efecto de frecuencia en denominación y su ausencia en la decisión de género. No obstante, es importante señalar que en la

experiencia de decisión de género se observó un claro efecto de frecuencia en la primera presentación de la lista experimental, efecto que se diluyó en las sucesivas repeticiones. Es de notar, sorprendentemente, que Jescheniak y Levelt (1994) no prestaron importancia a la presencia del efecto de frecuencia durante la primera presentación de la lista experimental y la consideraron como un “artefacto experimental”, sin proporcionar un argumento decisivo a favor de esa afirmación.

Más recientemente, Navarrete, Basagni, Alario y Costa (2006) retomaron algunos puntos del trabajo experimental de Jescheniak y Levelt (1994). Contrariamente al trabajo de éstos últimos, observaron un claro efecto de frecuencia en la tarea de decisión de género. Este efecto fue observado desde la primera presentación de la lista y se mantuvo durante cuatro repeticiones de la misma. Esto los llevó a sostener que el tiempo necesario para establecer el género del objeto presentado depende de la frecuencia de empleo de su nombre.

Navarrete et al. (2006) concluyeron de esta experiencia que, contrariamente a lo propuesto por el modelo de Levelt, el acceso a las propiedades gramaticales del nombre del objeto es sensible al efecto de frecuencia. En la discusión de su artículo, reconocen que la validez de esta interpretación teórica presupone, como lo sostienen Jescheniak y Levelt (1994), que la tarea de decisión de género es efectuada sin acceder a las propiedades fonológicas de las palabras. En efecto, si la tarea de decisión de género exige la recuperación previa de las propiedades fonológicas, entonces la presencia de un efecto de frecuencia en la decisión de género no constituiría un dato empírico pertinente para caracterizar el proceso de acceso a la información sintáctica.

En este artículo se presenta una experiencia de decisión de género gramatical realizada con objetos cuyos nombres son de alta o baja frecuencia de uso. Al final de la experiencia, se realizó un cuestionamiento a los participantes sobre la estrategia que piensan haber utilizado para atribuir el género al nombre del objeto presentado. El análisis de las respuestas de los sujetos permitió precisar el origen del efecto de frecuencia observado.

Por lo tanto, los objetivos de este trabajo fueron:

- a) Evaluar si el efecto de frecuencia (EF) afecta el tiempo para decidir el género del nombre de un objeto.
- b) Caracterizar la naturaleza de las informaciones utilizadas por los sujetos para realizar la tarea de decisión de género.

## 2. Método

En este experimento se realizó una tarea de decisión de género siguiendo los procedimientos experimentales de Jescheniak y Levelt (1994) y se adicionaron determinados controles como lo hicieron Navarrete et al. (2006). Estos controles consistieron en añadir una fase de práctica (previa a la fase experimental) utilizando ítems de relleno y contrabalancear el botón de respuesta a través de los participantes. Además, se incluyó una fase de repetición para confirmar el EF durante la primera

presentación del material y constatar si su efecto se reduce, como es observado generalmente, en una segunda presentación

## Sujetos

Participaron de este experimento 34 estudiantes de la Facultad de Psicología, de la Universidad Nacional de Córdoba. El rango de edad fue de 18 a 25 años. Todos ellos tenían una visión normal o corregida por el uso de lentes, eran nativos argentinos, con el español como primera lengua y participaron voluntariamente en el experimento.

## Materiales

Se seleccionaron 30 imágenes experimentales del set de figuras publicadas por Cycowicz, Friedman, Rothstein y Snodgrass, 1997 (que incluyen las 260 figuras de la batería de Snodgrass & Vanderwart, 1980). Se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros: 15 imágenes con nombres de alta frecuencia de uso (FA) y las otras 15 con una baja frecuencia de uso (FB). Ver Apéndice.

Para determinar la frecuencia de uso, primeramente, se seleccionaron las imágenes en base a la frecuencia de aparición del nombre arrojada por el Diccionario de Frecuencias de las Unidades Lingüísticas del Castellano de Alameda y Cuetos (1995). Las medias para los ítems de FA y FB se muestran en la Tabla 1. Luego, se estimó la frecuencia subjetiva de uso de dichos nombres en una muestra de estudiantes locales (los estudiantes que realizaron la estimación de la frecuencia subjetiva de los nombres no participaron en la experiencia experimental). La frecuencia subjetiva de uso se calculó de la siguiente forma: se les presentó a los alumnos en forma escrita una lista de palabras (que correspondía al nombre de las imágenes), y se les pidió que las clasifiquen en función de cuán frecuentemente utilizan esa palabra, advirtiéndoles que no se refiere al uso del objeto que indica la palabra, sino a la palabra en sí misma. Para ello contaban con una escala de 5 puntos, donde: 1= usa la palabra poco frecuentemente y 5 = la usa muy frecuentemente.

Esta frecuencia se consiguió en base a las estimaciones de 30 estudiantes. La media de las estimaciones fue obtenida para cada palabra, y luego se computaron las medias para los ítems agrupados en FA y FB (ver Tabla 1).

Posteriormente, se examinó si existía una correspondencia entre la frecuencia objetiva (dada por el Diccionario de Alameda y Cuetos) y la frecuencia subjetiva. Se encontró una alta correlación ( $r = 0.81$ ) entre ambos índices de frecuencia, que fue altamente significativo  $p < .00$ .

También se tuvo en cuenta que todas las figuras utilizadas posean un porcentaje de acuerdo en el nombre arriba del 85 % en nuestra población, obtenidas del trabajo Manoiloff, Artstein, Canavoso, Fernández y Seguí (2010).

La mayoría de los nombres de las figuras utilizadas tienen entre 2 y 3 sílabas, solamente 2 nombres con 4 sílabas, uno con FA y otro con FB. Las medias para N° de sílabas y fonemas se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Características del material experimental utilizado en los Experimento 1

	Nombres de Fig. con FA Medias	Nombres de Fig. con FB Medias
Frecuencia objetiva (Diccionario de frecuencias de Alameda y Cuetos,1995)	138,13	5,33
Frecuencia subjetiva	4,1	1,6
Nº de silabas	2,3	2,5
Nº de fonemas	5,1	5,8
% de acuerdo en el nombre	98,8	96,7

Dentro de los nombres de frecuencia baja, 8 nombres eran sustantivos femeninos y 7 nombres eran sustantivos masculinos; dentro de los nombres con frecuencia alta, 7 nombres eran sustantivos femeninos y 8 eran masculinos.

Las listas experimentales se conformaron con 30 ítems experimentales más 30 figuras de relleno, que tenían las mismas características de los ítems experimentales, la mitad de ellos fueron nombres de sustantivos femeninos y la otra mitad masculinos. Ver Apéndice.

### Diseño y procedimiento

La variable independiente fue la frecuencia de uso con dos niveles (alta y baja), como factor intra-sujetos. Se agregó el factor repetición con dos niveles (bloque 1 y bloque 2), también como factor intra-sujetos. La principal variable dependiente fue los tiempos de respuestas, y también se contabilizó el número de errores.

Los participantes realizaron la experiencia en forma individual, en una sesión que duró aproximadamente 15 minutos. El sujeto estaba sentado cómodamente frente a la computadora, en una habitación con buena iluminación y aislado de ruidos mediante el uso de un protector auditivo de alta atenuación. Todos los ítems fueron presentados en el centro de la pantalla de un monitor Samsung a color de 17" con una resolución máxima de 1280X1024 (NI). Las figuras estaban dibujadas con líneas negras en un fondo blanco, en un cuadrado de 7 cm. de ancho por 7 cm. de alto. Se utilizó una computadora Pentium III multimedia, y los experimentos se llevaron a cabo con el

software experimental DMDX (Forster y Forster, 2003), programa que corre bajo el sistema operativo Windows (win32).

Se siguió un procedimiento similar al utilizado por Jescheniak y Levelt (1994) y Navarrete et al. (2006), en el cual los sujetos debían decidir el género gramatical del nombre de las figuras que se les presentaba. Se les dijo a los participantes que respondieran presionando un botón de respuesta si el nombre de la figura era de género femenino o masculino. Como lo hicieron Navarrete et al., el botón de respuesta para femenino y masculino fue contrabalanceado a través de los participantes. La mitad de ellos respondieron con el botón femenino para su mano dominante y la otra mitad respondieron con al botón masculino con su mano dominante. Además, se agregó una fase de práctica con 16 figuras de relleno, que tenían las mismas características de los ítems experimentales, donde la mitad de los nombres eran sustantivos femeninos y la otra mitad masculinos. Esta fase fue incluida antes de comenzar la fase experimental con el objetivo de que los sujetos se familiarizaran con la tarea que debían realizar. La inclusión de una fase de práctica en este tipo de tareas metalingüísticas, es muy importante para asegurarse el aprendizaje, la comprensión, y la práctica del sujeto con una tarea que no realiza naturalmente en su vida cotidiana. Efectivamente, mientras que en las condiciones de producción espontánea del habla, el proceso de concordancia del género se realiza de forma automática; la tarea de decisión de género exige un proceso controlado y consciente de monitoreo interno de las propiedades gramaticales del nombre.

La presentación de los ítems fue en forma aleatoria y se incluyó un bloque de repetición, con las mismas características del primero.

Una vez finalizado el experimento, se cuestionó a los participantes sobre la estrategia que utilizó o siguió para establecer el género de los nombres de las imágenes presentadas.

### 3. Resultados

La media de los tiempos de respuesta y los errores fueron analizados mediante análisis de varianza (ANOVA). Los análisis estadísticos incluyeron los dos factores: frecuencia con sus dos niveles (alto y bajo) y repetición (bloque 1 y bloque 2).

Todos los valores = 3000 ms. y las respuestas erróneas (la asignación incorrecta del género) fueron considerados errores: bloque 1: 75 errores – 7,4% del total de los datos; bloque 2: 62 errores – 6,1% del total de los datos. La Tabla 2 muestra las medias de los tiempos de respuesta, la Desviación Estándar y los porcentajes de errores para los nombres de las figuras de FA y FB en el Bloque 1 y 2.

**Tabla 2.** Medias en ms de los tiempos de respuesta para las figuras con nombre de FA y FB, Desviación Estándar (DS) y % de errores

Frecuencia	Bloque					
	1			2		
	Medias TR	SD	% de Errores	Medias TR	SD	% de Errores
Alta	979	223	2,64	918	189	2,74
Baja	1085	268	4,71	953	199	3,33
Efecto (baja – alta)	106		2,02	34		0,59

Para el análisis de los tiempos de respuesta, primeramente se realizó un ANOVA para observar el efecto de los dos principales factores (frecuencia y bloque) y su eventual interacción. El análisis de los tiempos de respuesta para el factor frecuencia del nombre del objeto fue significativo:  $F_{1(1, 33)} = 14,07$ ;  $p < .00$ ;  $F_{2(1,28)} = 3,77$   $p < .06$ . El factor bloque de presentación también fue significativo  $F_{1(1,33)} = 20,99$ ;  $p < .00$ ;  $F_2 = 36,81$ ;  $p < .00$ . La interacción entre estos factores fue significativa:  $F_{1(1,33)} = 4,05$ ;  $p < .04$ ;  $F_{2(1,28)} = 4,60$ ;  $p < .04$ .

Se realizó por separado una prueba t para muestras dependientes entre las medias de los sujetos para los ítems de FA y FB para el bloque 1. El análisis mostró que los tiempos de respuesta fueron más rápidos para las imágenes de nombre con FA en comparación a las imágenes con nombre de FB, siendo la diferencia altamente significativa:  $t_{(33)} = 4,07$ ;  $p < .001$ . El análisis por ítems también mostró una diferencia significativa entre los ítems de FA (981 ms.) y FB (1082ms.):  $t_{(28)} = 2,54$ ;  $p < .01$ .

Se realizaron los mismos análisis para el bloque 2: las medias de los tiempos de respuesta de los sujetos para los ítems de FA y FB no tuvieron una diferencia significativa en el análisis por sujetos ni en el análisis por ítems.

El análisis de los errores (ANOVA) mostró un efecto significativo del factor frecuencia para  $F_{1(1,33)} = 7,53$ ;  $p < .00$ ; y no para  $F_{2(1,28)} = 1,20$ ;  $p < .28$ . Mientras que el efecto no fue significativo para el factor bloque  $F_{1(1,33)} = 1,75$ ,  $p < .18$ ;  $F_{2(1,28)} = 2,11$ ;  $p < .15$ . La interacción fue sólo significativa para el  $F_{2(1,28)} = 3,93$ ;  $p < .05$ , y no significativa para  $F_{1(1,33)} = 2$   $p < .13$ .

#### 4. Discusión

Los resultados de este experimento muestran un claro efecto de frecuencia para la

principal variable dependiente que son los tiempos de respuesta. Este efecto se manifestó, principalmente, en la primera presentación del material (bloque 1), tanto en el análisis por sujetos como por ítems. Mientras que en los datos del bloque 2, este efecto no se evidenció en ninguno de los análisis. En relación al análisis de los errores, la tarea de decisión de género produjo una tasa mayor de errores para los ítems de FB en comparación a los de FA.

En conjunto, estos resultados demuestran un efecto de frecuencia sobre la tarea de decisión de género del nombre de una imagen presentada y, efectivamente, este efecto se disipa con la segunda presentación del material.

Como se manifestó anteriormente, al finalizar el experimento se le preguntó a cada uno de los participantes cuál fue la estrategia utilizada para decidir el género del nombre de la imagen que se les presentaba. El 86% de los participantes dijo haber recuperado mentalmente el artículo que se combina con el nombre del objeto presentado, para darse cuenta cuál era el género del nombre. De los restantes, el 6% dijo fijarse en la terminación de la palabra, un 3% pensaba si el objeto era de varón o mujer, otro 3% la definición social del objeto, y un 3% por asociación. Esta información post-experimento sobre las estrategias utilizadas para realizar la tarea experimental, indicaría que casi la totalidad de los sujetos deciden el género del nombre del objeto recuperando el artículo y lo combinan mentalmente con el nombre. Es decir, ante la imagen de una *mesa*, el sujeto combinaría mentalmente “la” con “mesa”, y si el resultado es congruente, la respuesta será femenino.

**Contrariamente a lo supuesto previamente, el proceso de categorización de género exigiría el acceso a la forma fonológica del nombre del objeto.**

En este mismo sentido, la ausencia del efecto de frecuencia en la segunda presentación del material, indicaría que la respuesta de género asociada a cada imagen de objeto, una vez establecida en la experiencia (durante la primera presentación del material), sería muy rápidamente disponible y recuperada de la memoria episódica. Por ejemplo, después de haber respondido “Femenino” a la imagen de una *mesa*, esta respuesta quedaría asociada a la imagen y recuperada inmediatamente en la segunda presentación. Esto podría explicar la disminución importante del efecto de frecuencia con la repetición del material. Si esta interpretación es correcta, significa que el proceso de acceso a la información de género difiere entre la primera y las sucesivas presentaciones de los ítems experimentales. Esta diferencia de locus funcional permitiría dar cuenta de los resultados contradictorios observados en la literatura.

En conclusión, los datos obtenidos en este trabajo demuestran que la tarea de decisión de género gramatical del nombre de un objeto requiere de la recuperación de la información fonológica del nombre para poder ser realizada, y esto hace que surja un efecto de frecuencia en la tarea de decisión de género. Y en este sentido, contradicen los postulados planteados por los trabajos antecedentes de Jescheniak y Levelt (1994) y Navarrete et al. (2006) sobre la tarea de decisión de género.

## Bibliografía

Alameda, J. R., y Cuertos, F. (1995). *Diccionario de frecuencias de las unidades lingüísticas del castellano*. Oviedo: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.

Cycowicz, Y. M., Friedman, D., Rothstein, M., y Snodgrass, J. G. (1997). Picture naming by young children: Norms for name agreement, familiarity, and visual complexity. *Journal of Experimental Child Psychology*, 65, 171-237.

Jescheniak, J. D., y Levelt, W. J. M. (1994). Word frequency effects in speech production: Retrieval of syntactic information and of phonological form. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 20, 824-843.

Levelt, W. J. M. (1989). *Speaking: From intention to articulation*. Cambridge, MA: MIT Press.

Manoiloff, L., Artstein, M., Canavoso, M.B., Fernández, L. y Seguí, J. (2010). Expanded norms for 400 experimental pictures in an Argentinean Spanish-speaking population. *Behavior Research Methods*, 42 (2), 452-460.

Navarrete, E., Basagni B., Alario, F. A. y Costa, A. (2006). Does word frequency affect lexical selection in speech production? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59, 1681-1690.

Oldfield, R. C., y Wingfield, A. (1965). Response latencies in naming objects. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 17, 273-281.

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 & Memory*, 6, 174-215.

## Apéndice

Figuras experimentales utilizadas en este trabajo, según su frecuencia (alta – baja) y su género gramatical (femenino – masculino).

Nombres de objetos de alta frecuencia de género femenino: *flor, mano, luna, mesa, puerta, regla y taza*.

Nombres de objetos de alta frecuencia de género masculino: *gato, libro, pantalón, perro, peine, reloj (pulsera), teléfono y tenedor*.

Nombres de objetos de baja frecuencia de género femenino: *flecha, foca, pera, percha, plancha, raqueta, regadera y trompeta*.

Nombres de objetos de baja frecuencia de género masculino: *martillo, patín, pato, payaso, pincel, pingüino y tigre*.