

# Patrones de correlación de fluencias semánticas y fonológicas en niños en edad escolar

## Correlational Patterns in Semantic and Phonological Fluency in School Aged Children

Julieta Carolina Fumagalli<sup>1</sup> ✉, Federico Gonzalo Soriano<sup>2</sup> [ORCID](#) Diego Shalom<sup>3</sup> [ORCID](#), Juan Pablo Barreyro<sup>4</sup> [ORCID](#), María Macarena Martínez Cuitiño<sup>5</sup> [ORCID](#)

<sup>1 3 4 5</sup> Consejo Nacional de Investigaciones científicas y técnicas (CONICET)

<sup>1 3 4 5</sup> Universidad de Buenos Aires

<sup>3</sup> Instituto de Física de Buenos Aires (IFIBA)

<sup>2 5</sup> Laboratorio de Investigaciones en Lenguaje (LILEN), Instituto de Neurociencia Cognitiva y Traslacional (INCYT).

Fundación Ineco, Universidad Favaloro, CONICET.

Argentina

### Fecha correspondencia:

Recibido: agosto 24 de 2017.

Acceptado: abril 25 de 2018.

### Forma de citar:

Fumagalli, J. C., Soriano, F. G., Shalom, D., Barreyro, J.P., & Martínez Cuitiño, M.M. (2018). Patrones de correlación de fluencias semánticas y fonológicas en niños en edad escolar. *Rev.CES Psico, 11(2)*, 66-77.

### Open access

© Copyright

Licencia creative commons

Ética de publicaciones

Revisión por pares

Gestión por Open Journal System

DOI: <http://dx.doi.org/10.21615/cesp.11.2.6>

[cesp.11.2.6](#)

ISSN: 2011-3080

## Resumen

Las tareas de fluidez verbal semántica (FVS) y fluidez verbal fonológica (FVF) son medidas sensibles para detectar y diagnosticar diversas patologías tanto en la población adulta como en la infantil. Dado que las tareas de FVS y FVF permiten detectar problemas específicos de determinadas facultades lingüísticas o cognitivas, el objetivo de este trabajo es indagar las posibles relaciones existentes entre FVS y FVF en una población de niños argentinos de nivel escolar primario de 3°, 5° y 7° grado y edades comprendidas entre los 8 y 12 años. Los 86 niños participantes respondieron a una tarea de FVS en la que se evaluaron cinco categorías (animales, partes del cuerpo, medios de transportes, ropa e instrumentos musicales) y una tarea de FVF en la que respondieron a los fonemas /f/, /a/, /s/. Se realizó un análisis de correlaciones cuyo resultado muestra que existe una asociación de mediana intensidad entre ambas tareas. Además, se llevaron a cabo un análisis factorial exploratorio y uno confirmatorio, que detectaron dos factores diferenciados: un factor verbal semántico y un factor verbal fonológico. Los resultados obtenidos muestran que los procesos fonológicos y semánticos se encuentran diferenciados desde edades tempranas, aunque por su correlación es posible concluir que ambos procesos confluyen en un mismo almacén de búsqueda en la memoria verbal.

**Palabras claves:** Fluencia semántica, Fluencia fonológica, Fluencia Verbal, Análisis Factorial, Niños, Correlaciones

## Abstract

Semantic verbal fluency tasks (SVF) and phonological verbal fluency tasks (PVF) are highly sensitive measures used to detect and diagnose different pathologies in adult and child populations. The results of numerous investigations point out differential performances between these two tasks both in adults and children. Based on this evidence, we intend to identify the

Comparte



### Sobre los autores:

1. Doctora en Letras de la Universidad de Buenos Aires, Investigador Asistente de CONICET y Jefa de Trabajos Prácticos de Psicolingüística, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires –UBA–.

2. Especialista en Psicolingüística y Neurolingüística. Docente, Investigador y Coordinador del Laboratorio de Investigaciones en Lenguaje (LILEN) del Instituto de Neurociencia Cognitiva y Traslacional (INCYT). Actualmente se encuentra realizando la Maestría en Psicología Cognitiva de la UBA.

3. Doctor en Física, Investigador Adjunto de CONICET y Jefe de Trabajos Prácticos en el Departamento de Física, FCEyN, UBA.

4. Doctor de Psicología, Investigador de CONICET y Jefe de trabajos prácticos de Psicología General, Facultad de Psicología, UBA.

5. Doctora, Investigadora de CONICET y Directora del LILEN. Docente Facultad de Psicología de la UBA.

possible connections between SVF and PVF in a group of Argentinian children aged 8 to 12 years old who attended to 3<sup>rd</sup>, 5<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup> school primary levels. Participants answered to a SVF task which tested five categories (animals and body parts for living things and transports, cloth and musical instruments for inanimate objects domain) and a PVF task where the phonemes /f, a, s/ were assessed. A correlations analysis was carried out. The result showed there is a mild association between both tasks. In addition, an exploratory factor analysis and a confirmatory factor analysis were conducted. Two differential factors were detected: a semantic verbal factor and a phonological verbal factor. Our results show that phonological and semantic are different processes and function separately in early development, although due to their correlation it is possible to conclude that both processes converge in the same store in verbal memory.

**Keywords:** Semantic Fluency, Phonological Fluency, Verbal Fluency, Factorial Analysis, Children, Correlations.

### Introducción

La fluidez verbal es una tarea que se utiliza frecuentemente en la evaluación neuropsicológica, tanto en el ámbito clínico como en la investigación. Esta tarea permite diagnosticar diversas patologías del desarrollo como neurodegenerativas ([Alegret et al., 2018](#); [Andreou & Trott, 2013](#); [Shao, Janse, Visser, & Meyer, 2014](#); [Zhao, Guo, & Hong, 2013](#)). Existen dos tipos de tareas a través de las que se evalúa la fluidez verbal: fluidez fonológica (FVF) y fluidez semántica (FVS). Su evaluación implica la evocación, en un tiempo pautado (generalmente un minuto) de palabras que comiencen con un fonema determinado (en el caso de la FVF) o que pertenezcan a determinada categoría semántica (en el caso de la FVS). Se considera que la realización de cada una de estas tareas está relacionada con procesos cognitivos diferentes, aunque no existe consenso en la literatura sobre cuáles intervienen específicamente en cada una. En general, se propone que en las tareas de fluencia o fluidez verbal participan los procesos de memoria de trabajo, atención sostenida, monitoreo e inhibición (componente ejecutivo), memoria semántica, estrategias de búsqueda y activación de ítems léxicos ([Gaillard et al., 2000](#); [García Coni & Vivas, 2014](#); [Marino & Alderete, 2008](#); [Marino & Alderete, 2010](#); [Shao, et al., 2014](#)). Diversas investigaciones han propuesto que tanto factores biológicos como socioculturales tienen incidencia en el desempeño en dichas tareas ([Jacobsen et al., 2016](#); [Kochhann et al., 2017](#); [Van der Elst, Hurks, Wassenberg, Meijs, & Jolles, 2011](#)).

La realización de las tareas de fluidez verbal depende de procesos léxico-semánticos y de las funciones ejecutivas que se desarrollan durante los años de escolaridad y alcanzan los niveles adultos durante la adolescencia ([Anderson, Anderson, Northram, Jacobs, & Catroppa, 2001](#); [Bolla, Lindgren, Bonaccorsy, & Bleecker, 1990](#); [Jacobsen, de Mello, Kochhann, & Fonseca, 2017](#); [Riva, Nichelli, & Devoti, 2000](#); [Ruff, Light, Parker, & Levin, 1997](#); [Stuss et al., 1998](#)). Las funciones ejecutivas son procesos cognitivos que permiten sostener y manipular información, actuar y responder en función del contexto, autorregular la conducta, inhibir respuestas o diferirlas, organizar un plan estratégico de acción en función de un objetivo y elaborar una representación mental de la tarea. Dentro del funcionamiento ejecutivo, algunos de los procesos más importantes para las tareas de fluencia verbal, en función de las características de las pruebas que las evalúan, son la flexibilidad cognitiva para permitir el salto en los criterios de búsqueda, la inhibición de respuestas incorrectas y la memoria de trabajo que posibilitará recordar aquellos ejemplares ya recuperados ([García Coni & Vivas, 2014](#); [Hirshorn & Thompson-Schill, 2006](#)).

En relación a la fluencia semántica, la recuperación de ejemplares se realiza recurriendo a un almacén (memoria semántica) en el cual se encuentran previamente almacenados conceptos que refieren a distintas entidades del mundo. Estos conceptos están organizados por categorías y subcategorías. Así, por ejemplo, la categoría de animales se organiza en las subcategorías de animales domésticos, salvajes, de granja, aves, etc. En el marco de una tarea de FVS, una búsqueda exitosa de ejemplares consiste en la activación y saturación de cada una de las subcategorías. La evidencia da cuenta de una mayor facilidad al realizar tareas de FVS que de FVF y esto parecería deberse a que, al momento de realizar la tarea, bastaría con que se active y recupere la información siguiendo el mismo criterio con el que ésta fue almacenada. Por otro lado, en una tarea de FVF la búsqueda se realizará de modo intercategorial a partir de un criterio fonológico ([Alves Gonçalves et al., 2017](#); [Collins & Loftus, 1975](#); [Hurks et al., 2006](#); [Jacobsen, et al., 2017](#); [Jacobsen, et al., 2016](#); [Riva, et al., 2000](#)).

Al comparar el rendimiento de los adultos en tareas de FVS y FVF, se observa que logran evocar mayor cantidad de ejemplares en la primera ([Spreen & Strauss, 1998](#)). En el caso de los niños se observa el mismo patrón que los adultos, aunque la cantidad de ejemplares evocados en ambas tareas se incrementa entre los 6 y los 12 años alcanzando los niveles adultos entre los 11 y los 12 años ([Anderson, et al., 2001](#); [Nieto, Galtier, Barroso, & Espinosa, 2008](#); [Sauzón, Lestage, Raboutet, Kaoua, & Claverie, 2004](#); [Temple, 1997](#); [Van der Elst, et al., 2011](#)). [Jacobsen et al. \(2016\)](#) estudiaron en una población de niños brasileños de 6 a 12 años cómo inciden la edad y el tipo de escuela (pública y privada) en el rendimiento en tareas de FVS (evaluada con la categoría ropa en dos minutos), FVF (evaluada con el fonema /p/ en dos minutos) y una tarea de fluidez verbal en la cual los participantes debían evocar todo tipo de palabras, excepto nombres propios, en dos minutos y 30 segundos. En este trabajo, a su vez se evaluaron medidas de coeficiente intelectual (CI), vocabulario y razonamiento con los subtest del WASI (Escala de Inteligencia Wechsler Abreviada) y el test de Raven. Los datos obtenidos indican que las habilidades de FVF se desarrollan rápidamente a partir de los 7 años, y que los 12 años marcan un punto de referencia para la tarea de FVS ya que los participantes de esa edad muestran mejor rendimiento que los grupos de menor edad. Las diferencias de rendimiento halladas y la mejora en el desempeño parecen estar originadas en aspectos relativos a la maduración neurobiológica y cognitiva. En estudios realizados con neuroimágenes en niños se ha observado una activación cortical similar a la de los adultos en tareas de fluencia, aunque más extendida ([Gaillard, et al., 2000](#)).

Las habilidades de FVF se desarrollan rápidamente a partir de los 7 años, y que los 12 años marcan un punto de referencia para la tarea de FVS ya que los participantes de esa edad muestran mejor rendimiento que los grupos de menor edad. Las diferencias de rendimiento halladas y la mejora en el desempeño parecen estar originadas en aspectos relativos a la maduración neurobiológica y cognitiva.

Hasta hoy, para la población argentina se ha recabado gran cantidad de información sobre el desempeño de población adulta en tareas de fluencia verbal ([Butman, Allegri, Harris, & Drake, 2000](#); [Fumagalli et al., 2015](#)) y en menor medida del rendimiento de la población infantil ([Arán-Filippetti, 2011](#); [Fumagalli, Soriano, Shalóm, Barreyro, & Martínez-Cuitiño, 2017](#); [Marino & Díaz-Fajreldines, 2011](#); [Soriano, Fumagalli, Shalóm, Barreyro, & Martínez-Cuitiño, 2018](#)) evaluando sólo una categoría semántica (animales) o dos (frutas y animales).

La evaluación de tareas de FVS y FVF implica asumir no solo que se están midiendo las mismas funciones en la población adulta e infantil, sino también la posibilidad de indagar el desarrollo del procesamiento semántico y del procesamiento fonológico de la población infantil y con esto detectar problemas específicos de determinadas facultades lingüísticas o cognitivas y dificultades en el desarrollo del lenguaje, en los procesos de aprendizaje ([Berninger & Colwell, 1985](#); [Murphy, Pollatsek, & Well, 1998](#);

[Wolf, 1984](#); [Wolf & Goodglass, 1986](#); [Wolf & Obregón, 1992](#)), Trastorno por déficit de atención, el Síndrome de Turner y la dislexia del desarrollo, entre otros ([Andreou & Trott, 2013](#); [Hurks et al., 2004](#)).

A fin de comparar el rendimiento entre niños y adultos en tareas de FVF y FVS, algunos trabajos han realizado análisis factoriales para explicar sus hallazgos ([Halperin, Healey, Zeitchik, Ludman, & Weinstein, 1989](#); [Riva, et al., 2000](#)). Por ejemplo, [Halperin et al. \(1989\)](#) evaluaron 241 niños anglófonos de entre 6 y 12 años de edad con el propósito de identificar los factores emergentes del desempeño utilizando tareas de FVS y FVF, además de incluir tests de denominación (Test de Vocabulario de Peabody y Test de denominación de Boston) y tareas de memoria (aprendizaje de parejas asociados de la Escala de Memoria de Wechsler). Identificaron tres factores disociados de manera que las fluencias semánticas evaluadas (animales y comidas) se comportaron de manera independiente de las tareas de vocabulario y de memoria. Las tareas de fluencia fonológica no quedaron incluidas en ningún factor. En tanto que [Riva et al. \(2000\)](#) observaron, al evaluar 160 niños hablantes del italiano de entre 5 y 12 años, la presencia de dos factores: uno fonológico y otro semántico. En el primero se incluyeron todas las fluencias fonológicas evaluadas (/b/ y /s/) y en el semántico el desempeño en tareas de fluencia semántica y en tareas de denominación (Test de denominación de Boston).

Si bien ambas tareas de fluencia son similares en cuanto a que implican la recuperación de ítems léxicos, el estudio del desempeño infantil en ellas podría dar cuenta de aspectos diferentes de la organización y desarrollo del sistema lingüístico. La evidencia obtenida en adultos permite afirmar que ambas tareas son reflejo de procesos independientes.

Si bien ambas tareas de fluencia son similares en cuanto a que implican la recuperación de ítems léxicos, el estudio del desempeño infantil en ellas podría dar cuenta de aspectos diferentes de la organización y desarrollo del sistema lingüístico. La evidencia obtenida en adultos permite afirmar que ambas tareas son reflejo de procesos independientes. En niños, las tareas de FVS dan cuenta esencialmente del tamaño del léxico ([Shao, et al., 2014](#)). El léxico mental es un almacén que continúa incorporando representaciones a lo largo de toda la vida de las personas pero que muestra su mayor incremento en los primeros años de vida. Por otro lado, la tarea de FVF no necesariamente daría cuenta del tamaño del léxico, sino del desarrollo de otras habilidades cognitivas que son necesarias también para la función del lenguaje. Aun así, observar los patrones conductuales en ambas tareas permitiría dar cuenta de la presencia de posibles relaciones entre ambos procesos.

A partir de estos antecedentes, el objetivo del presente trabajo es estudiar el patrón de relaciones en las tareas FVS y FVF en niños de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina) de 3° (8 años), 5° (10 años) y 7° (12 años) grado de nivel primario.

## Método

### Participantes

Se seleccionaron 86 niños hablantes nativos de español en función de un muestreo por conveniencia ([Cohen, Manion, & Morrison, 2003](#); [McMillan & Schumacher, 2001](#)). Ninguno de los participantes tenía historia de enfermedades neurológicas ni psiquiátricas, tampoco tenían historial de dificultades en el desarrollo ni en la adquisición del lenguaje. Respondieron la tarea de manera voluntaria 32 alumnos de 3° grado (40.6% de hombres) con una media de edad de 8.58 (D.E.= .38), 25 alumnos de 5° (40% de hombres) y una media de edad de 10.7 (D.E.= .41) y 29 de 7° grado (44.8% hombres) y una media de edad de 12.54 (D.E.= .43).

Los participantes concurrían a una escuela privada primaria de nivel socioeconómico medio de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina). El nivel socioeconómico

de los participantes se estableció siguiendo a [Sautú \(1991\)](#), que postula que al menos uno de los padres debe tener estudios terciarios o universitarios para ser incluido en este grupo. Para realizar esta investigación se contó con la autorización de los directivos de la institución educativa y de la Dirección General de Planeamiento Educativo de la Ciudad de Buenos Aires, así como con el consentimiento informado firmado por los padres de los niños participantes. Todos los procedimientos se llevaron a cabo de acuerdo a los principios éticos estipulados por la Declaración de Helsinki.

### Procedimiento

Todos los participantes respondieron una tarea de FVS y otra de FVF. En la primera, se evaluaron las categorías semánticas animales y partes del cuerpo para el dominio de seres vivos (SV) y ropa, instrumentos musicales y medios de transporte para el dominio de objetos inanimados (OI). Los participantes contaron con un minuto para evocar los ejemplares de cada una de las categorías. En el caso de la FVF, se evaluaron los fonemas /f/, /a/ y /s/, que conforman el Test F-A-S ([Spreeen & Strauss, 1998](#)). En esta oportunidad, los participantes también tuvieron un minuto para evocar las palabras correspondientes a cada uno de los fonemas evaluados.

### Análisis de datos

En primer lugar, se llevó a cabo un análisis de correlaciones entre las medidas obtenidas para las tareas de FVF y FVS. Luego, con el propósito de conocer si las tareas administradas se agrupaban en dos factores de fluencia se realizaron dos análisis. Por un lado, se realizó un análisis factorial exploratorio de componentes principales con rotación ortogonal Varimax con Kaiser y, por el otro, se llevó a cabo un análisis factorial confirmatorio en el que se propusieron dos modelos para estudiar el ajuste de ambos a los datos obtenidos. En el primer modelo se analiza el ajuste de todas las medidas de fluencias a un único factor latente y en el segundo se analiza el ajuste de las medidas de fluencias a dos factores latentes, uno compuesto por las medidas de FVF y otro compuesto por las medidas de FVS. Este último análisis se llevó a cabo utilizando la estimación de máxima verosimilitud entre los ítems como input para el análisis de datos. Si bien el número de participantes para proceder con el análisis factorial puede considerarse bajo, la relación entre la cantidad de variables y la cantidad de sujetos ( $n:p$ ) es superior a lo propuesto por [Cattell \(1978\)](#), quien plantea que una proporción de  $n:p$  aceptada debe ser superior a 3 o 6, y también es superior a la propuesta de [Gorsuch \(1983\)](#), quien propone un valor mínimo de  $n:p = 5$ .

### Resultados

Primero se presentan los estadísticos descriptivos ([ver Tabla 1](#)) de las distintas medidas de FVF y de FVS, junto a sus valores de ajuste a una distribución normal a partir de la prueba  $z$  de *Kolmogorov-Smirnov*.

Los resultados obtenidos del procedimiento estadístico de ajuste a una distribución normal ( $K-S$ ) indican que las medidas administradas no se diferencian significativamente de una distribución normal asintótica teórica.

A continuación, se llevó a cabo un análisis de correlaciones producto momento o Correlación de *Pearson* para estudiar el nivel de asociación entre las medidas de fluencia obtenidas. En la siguiente tabla ([ver Tabla 2](#)) se observan los valores del coeficiente  $r$  de *Pearson*.

**Tabla 1.** Estadísticos Descriptivos de FVF y FVS

<b>Fluencia</b>	<b>M</b>	<b>DE</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>	<b>As</b>	<b>Cu</b>	<b>K-S</b>
F	5.51	2.83	1	17	1.02	2.33	1.31
A	7.17	3.19	1	16	0.11	-0.57	1.12
S	7.03	3.11	1	14	0.30	-0.49	1.10
Animales	16.72	4.56	10	33	0.74	0.59	1.12
Ropa	11.92	3.86	5	24	0.54	-0.06	1.34
Partes del Cuerpo	16.70	4.62	6	29	0.27	0.05	0.75
Instrumentos Musicales	8.38	2.32	4	15	0.45	0.59	1.26
Medios de Transportes	9.67	2.69	4	16	0.09	-0.42	1.00

**Tabla 2.** Análisis de correlaciones entre las medidas de FVF y FVS

<b>Fluencia</b>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>
F	1						
A	.55**	1					
S	.54**	.39**	1				
Animales	.33**	.33**	.40**	1			
Ropa	.08	.15	.29**	.30**	1		
Partes del Cuerpo	.32**	.30**	.46**	.44**	.39**	1	
Instrumentos Musicales	.23*	.23*	.23*	.45**	.33**	.32**	1
Medios de Transportes	.24*	.09	.30**	.38**	.18	.42**	.40**

\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

El análisis de correlaciones muestra que las medidas de FVF obtenidas se encuentran correlacionadas entre sí con mediana intensidad, con valores de  $r$  entre .39 y .54. Asimismo, se observan correlaciones significativas entre mediana-baja intensidad y mediana intensidad entre las medidas de FVS, con valores de entre .30 y .45, excepto la relación entre ropa y medios de transporte que no mostró una correlación significativa ( $r = .19$ ,  $p = .09$ ).

Para proceder con el análisis factorial exploratorio y confirmatorio se emplearon las puntuaciones obtenidas de las fluencias evaluadas. El análisis factorial de componentes principales con rotación ortogonal Varimax con Kaiser arrojó dos factores bien diferenciados que explicaron conjuntamente el 56.76% de la varianza total. En la [Tabla 3](#) se observan las comunalidades ( $H^2$ ) para cada prueba y la carga factorial luego de la extracción y rotación. Como requisito previo, se verificó que las características de la matriz de intercorrelaciones fueran adecuadas para realizar el análisis factorial exploratorio. Se obtuvo un índice de KMO bueno igual .79 y se confirmó que la matriz no fuera idéntica mediante la prueba de esfericidad de Bartlett ( $\chi^2_{(28)} = 176.99$ ;  $p < .001$ ).

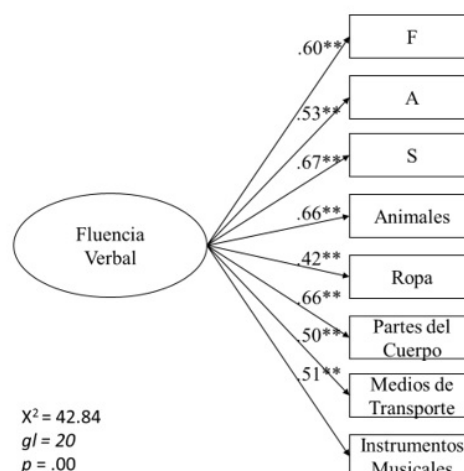
**Tabla 3.** Carga factorial posterior a la extracción y rotación, y comunalidades de cada fluencia evaluada

<i>Fluencia</i>	<i>Factor 1</i>	<i>Factor 2</i>	<i>H<sup>2</sup></i>
F	.11	.86	.75
A	.07	.81	.66
S	.35	.69	.60
Animales	.64	.36	.55
Ropa	.66	.02	.43
Partes del Cuerpo	.65	.35	.55
Instrumentos Musicales	.71	.12	.52
Medios de Transportes	.69	.10	.48

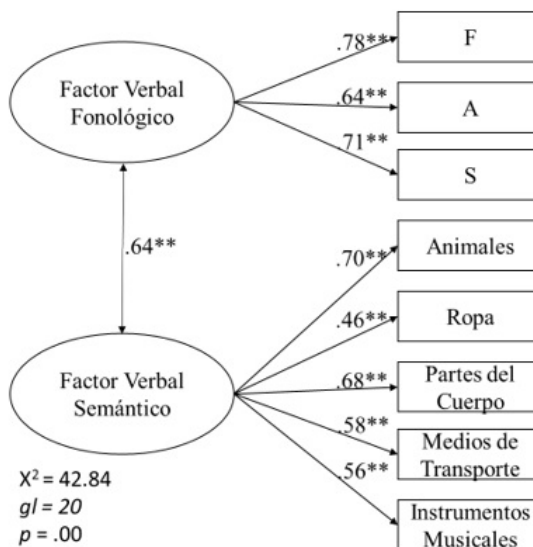
En primer lugar, se puede observar que las distintas fluencias evaluadas están bien representadas por los factores, ya que las comunalidades se ubican en torno a .43 y superiores. En segundo lugar, respecto de las cargas factoriales e interpretación de los factores, se observan dos factores muy bien diferenciados. Por un lado, un primer factor definido como *verbal semántico* que satura a las pruebas de fluencia de instrumentos musicales (.71), medios de transporte (.69), ropa (.66), partes del cuerpo (.65) y animales (.64), y, por el otro lado, un factor definido como *verbal fonológico* que satura a las pruebas de fluencia de /f/ (.86), de /a/ (.81) y de /s/ (.69).

A continuación, se llevó a cabo un análisis factorial confirmatorio con el objetivo de conocer si los mecanismos de búsqueda y recuperación de las pruebas de FVS son diferentes de las pruebas de FVF. Para ello, se comparó y evaluó el ajuste de dos modelos. El primero está conformado por un factor latente de fluencia verbal que satura a todas las pruebas de FVS y FVF, y el segundo modelo está compuesto por dos factores latentes, uno de un factor verbal semántico que satura a las pruebas de fluencia de animales, ropa, partes del cuerpo, instrumentos musicales y medios de transporte, y un segundo factor latente definido como un factor verbal fonológico que satura la prueba FVF.

El primer modelo ([ver Figura 1](#)) no muestra un buen ajuste a los datos obtenidos de las varianzas y covarianzas ( $\chi^2_{(20)} = 42.84, p = .00, GFI = .88, CFI = .85, TLI = .80$  y  $RMSEA = .12$ ).

**Figura 1.** Modelo 1 de un factor latente de fluencia verbal

El segundo modelo (ver Figura 2), en cambio, mostró un muy buen ajuste a los datos empíricos obtenidos ( $\chi^2_{(19)} = 22.55, p = .26, GFI = .94, CFI = .98, TLI = .97$  y  $RMSEA = .05$ ) y, además, se diferenció significativamente del primer modelo ( $\Delta\chi^2_{(1)} = 20.29, p < .001$ ). En relación a las cargas factoriales del modelo se puede observar que el factor verbal fonológico satura a las FVF con valores entre .64 y .78, mientras que el factor verbal semántico satura a las FVS con valores entre .46 y .70. Asimismo, el modelo muestra una correlación positiva y significativa de mediana-alta intensidad entre los factores de FVS y FVF ( $r = .64, p < .001$ ).



**Figura 2.** Modelo 2 de dos factores latentes de fluencia verbal fonológica y semántica

## Discusión

Este trabajo se propuso estudiar el patrón de relaciones en las tareas FVS y FVF en niños de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina), alumnos de 3°, 5° y 7° grado de nivel primario. En relación con este punto, se halló que las medidas de FVF se encuentran asociadas entre sí al igual que las medidas de FVS, excepto las categorías de medios de transporte y ropa. Asimismo, se encontraron asociaciones significativas entre las medidas evaluadas en las tareas de FVS y FVF. Estos datos están en consonancia con los reportados por [Halperin et al. \(1989\)](#) y [Riva et al. \(2000\)](#). Los primeros encontraron en una muestra de niños angloparlantes una asociación entre las categorías de animales y comida, evaluadas en una tarea de FVS, y el fonema /f/ evaluado en una tarea de FVF, así como asociaciones entre las tres medidas de fluencia evaluadas. Los segundos, al evaluar niños hablantes del italiano encontraron una asociación entre las categorías testeadas en una tarea de FVS (animales y comida), las medidas de FVF (/b/ y /s/) así como asociaciones entre las tareas de FVS y FVF.

Así mismo, este trabajo se propuso establecer si las tareas de FVS y FVF están dissociadas entre sí. Para ello se realizaron dos análisis: un análisis factorial exploratorio y un análisis factorial confirmatorio. El primero mostró que las tareas se agrupaban en dos factores bien diferenciados, un factor fonológico y un factor semántico. El factor fonológico saturó las medidas provenientes de /f/, /a/ y /s/, y el semántico las de las categorías animales, ropa, partes del cuerpo, instrumentos musicales y medios de



transporte. Para el segundo análisis se testearon dos modelos de relación entre las tareas de FVS y FVF, un modelo de un factor latente de fluencia verbal y un modelo de dos factores correlacionados. El primero de los modelos no mostró un ajuste a los datos empíricos obtenidos, es decir, el modelo de un factor no permite explicar las relaciones que existen entre las pruebas. El modelo de dos factores, por su parte, se ajustó a los datos empíricos obtenidos explicando el patrón de relaciones de las pruebas. Igualmente, se diferenció el segundo modelo significativamente del primero. Este análisis es coincidente con el análisis factorial exploratorio previamente realizado.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo nos permiten establecer algunas relaciones con trabajos previos. Por un lado, a partir de los análisis factoriales los datos de esta investigación concuerdan con los reportados por [Riva et al. \(2000\)](#), quienes realizaron un análisis factorial exploratorio en el cual detectaron dos factores, uno fonológico y uno semántico. El primero, conformado por /b/ y /s/ y el semántico por las fluencias de comida y animales, y la puntuación del Test de denominación de Boston ([Goodglass & Weintraub, 1983](#)).

Por otra parte, los resultados obtenidos en el presente trabajo difieren de aquellos a los que arribaron [Halperin et al. \(1989\)](#) al realizar un análisis factorial exploratorio. Estos autores encontraron que la medida de FVF (fonema /f/) no cargaba a ningún factor del análisis realizado, pero cargaba un .35 al factor semántico. A su vez, en el trabajo de [Halperin et al. \(1989\)](#) las medidas de FVS de las categorías animales y comidas se agrupaban en un único factor. Estos autores sugieren a partir de estos datos que la FVS y la FVF estarían evaluando procesos diferentes, aunque altamente relacionados.

Los datos obtenidos en la presente investigación muestran que los factores semántico y fonológico ya están bien diferenciados en la niñez y podrían sugerir que, esta diferenciación, ocurre en edades muy tempranas. Sin embargo, a fin de poder constatar esta hipótesis sería necesario evaluar poblaciones de niños más pequeños, así como realizar estudios longitudinales que permitan observar el seguimiento de los cambios en el desarrollo. Además, sería necesario ampliar la muestra considerando participantes de diferentes estratos socio-económicos, ya que existen variables sociales que impactan diferencialmente en el desarrollo lingüístico ([Arán Filippetti, 2011](#); [Jacobsen, et al., 2017](#); [Jacobsen, et al., 2016](#)).

También, los análisis realizados señalan que tanto el factor fonológico como el semántico se encuentran correlacionados. Esto parece sugerir que, si bien las estrategias de recuperación son diferentes para ambas fluencias, los datos obtenidos darían cuenta de que ambas tareas confluyen en un mismo almacén de búsqueda en la memoria verbal. En la FVS se realiza una búsqueda de palabras incluidas en una categoría previamente dada y restringida mientras que en la FVF los participantes deben activar formas léxicas a partir del sonido inicial sin un criterio categorial específico, sino intercategorial, y por lo tanto sin restricción semántica alguna. La búsqueda basada en un criterio semántico se realiza en base a un acceso directo mientras que la búsqueda basada en un criterio fonológico se basa en un acceso inicial semántico luego del cual se deberá realizar una búsqueda fonológica. Esto podría ser una posible explicación para el rendimiento diferencial hallado en ambas tareas en la presente investigación.

En este punto, es importante señalar que la existencia de un factor fonológico y uno semántico en una tarea de fluencia verbal no implica una completa disociación de los niveles fonológico y semántico en el procesamiento del lenguaje. De hecho,

También, los análisis realizados señalan que tanto el factor fonológico como el semántico se encuentran correlacionados. Esto parece sugerir que, si bien las estrategias de recuperación son diferentes para ambas fluencias, los datos obtenidos darían cuenta de que ambas tareas confluyen en un mismo almacén de búsqueda en la memoria verbal.

el análisis realizado en la presente investigación muestra la existencia de una correlación entre ambos factores. Esto resulta lógico, ya que las representaciones que almacenamos en nuestro léxico mental se sustentan en la asociación de un concepto y una etiqueta léxica fonológica. La confluencia de ambos factores en un mismo almacén verbal daría cuenta del funcionamiento normal del sistema lingüístico en los niños. Así, la disociación del nivel fonológico del semántico sólo se manifestaría en diferentes patologías lingüísticas del desarrollo. Por ello, los resultados encontrados en este trabajo resultan relevantes para el diseño de materiales para la evaluación cognitiva de niños escolarizados, así como para la evaluación e intervención de las alteraciones o dificultades en el procesamiento léxico semántico, a partir del conocimiento del funcionamiento normal del sistema lingüístico en esta etapa del desarrollo.

Una limitación del presente trabajo es que la muestra evaluada no es lo suficientemente amplia para la elaboración de normas para la población argentina. Se plantea como trabajo a futuro una ampliación del estudio con muestras más extensas que permita la normatización de medidas de FVS y FVF para dicha población.

## Referencias

- Alegret, M., Peretó, M., Pérez, A., Valero, S., Espinosa, A., Ortega, G., ... Vargas, L. (2018). The Role of Verb Fluency in the Detection of Early Cognitive Impairment in Alzheimer's Disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, 62(2), 611-619.
- Alves Gonçalves, H., Cargnin, C., Machado Jacobsen, G., Kochhann, R., Joannette, Y., & Fonseca, R., F. (2017). Clustering and switching in unconstrained, phonemic and semantic verbal fluency: the role of age and school type. *Journal of Cognitive Psychology*, 29(6), 1-21. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/20445911.2017.1313259>
- Anderson, V., Anderson, P., Northram, E., Jacobs, R., & Catroppa, C. (2001). Development of executive functions through late childhood and adolescence in an Australian sample. *Developmental Neuropsychology*, 20, 385-406. doi: [http://dx.doi.org/10.1207/S15326942DN2001\\_5](http://dx.doi.org/10.1207/S15326942DN2001_5)
- Andreou, G., & Trott, K. (2013). Verbal fluency in adults diagnosed with attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD) in childhood. *Atten.Defic. Hyperact.Disord*, 5, 343-351. doi: <http://doi.org/doi:10.1007/s12402-013-0112-z>
- Arán-Filippetti, V. (2011). Fluidez verbal según tipo de tarea, intervalo de tiempo y estrato socioeconómico, en niños escolarizados. *Anales de Psicología*, 27(3), 816-826.
- Arán-Filippetti, V. (2011). Funciones ejecutivas en niños escolarizados: efectos de la edad y del estrato socioeconómico. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 29(1), 98-113.
- Berninger, V. W., & Colwell, S. O. (1985). Relationship between neurodevelopmental and educational findings in children aged 6 to 12 years. *Pediatrics*, 75(4), 697-702.
- Bolla, K., Lindgren, K., Bonaccorsy, C., & Bleecker, M. (1990). Predictors of verbal fluency (FAS) in the healthy elderly. *Journal of Clinical Psychology*, 46, 623-628. doi: [http://dx.doi.org/10.1002/1097-4679\(199009\)46:5%3C623::AID-JCLP2270460513%3E3.0.CO;2-C](http://dx.doi.org/10.1002/1097-4679(199009)46:5%3C623::AID-JCLP2270460513%3E3.0.CO;2-C)
- Butman, J., Allegri, R. F., Harris, P., & Drake, M. (2000). Fluencia verbal en español. *Medicina*, 60, 561-564.
- Cattell, R. B. (1978). *The scientific use of factor analysis*. New York: Plenum.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2003). *Research Methods in Education*. London: Routledge Falmer.
- Collins, A., & Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82, 407-428. doi: <http://dx.doi.org/10.1037//0033-295X.82.6.407>

- Fumagalli, J., Shalóm, D., Soriano, F., Carden, J., Cabañas Fale, P., Tomio, A., ... Martínez-Cuitiño, M. (2015). Normas categoriales para una muestra de hablantes adultos del español de Argentina. *Evaluar*, 15, 1-40.
- Fumagalli, J., Soriano, F., Shalóm, D., Barreyro, J. P., & Martínez-Cuitiño, M. (2017). Phonological and semantic verbal fluency tasks in a sample of Argentinean children. *Trends in Psychology*, 25(3), 995-1005. doi: <http://dx.doi.org/10.9788/TP2017.3-05En>
- Gaillard, W. D., Herthz-Pannier, L., Mott, S. H., Barnett, A. S., LeBihan, D., & Theodore, W. H. (2000). Functional anatomy of cognitive development, fMRI of verbal fluency in children and adults. *Neurology*, 54, 180-185. doi: <http://dx.doi.org/10.1212/WNL.54.1.180>
- García Coni, A., & Vivas, J. (2014). Estrategias ejecutivas de búsqueda, recuperación y cambio en la fluidez verbal. *Evaluar*, 14, 15-42.
- Goodglass, H., & Weintraub, S. (Eds.). (1983). *The Boston Naming Test*. Philadelphia, PA.
- Gorsuch, R. L. (1983). *Factor analysis* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Halperin, J. M., Healey, J. M., Zeitchik, E., Ludman, W. L., & Weinstein, L. (1989). Developmental aspects of linguistic and mnemonic abilities in normal children. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 11, 518-528. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/01688638908400910>
- Hirshorn, E., & Thompson-Schill, S. (2006). Role of the left inferior frontal gyrus in covert word retrieval: Neural correlates of switching during verbal fluency. *Neuropsychologia*, 44, 2547-2557. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.03.035>
- Hurks, P. P. M., Hendriksen, J. G. M., Vles, J. S. H., Kalff, A. C., Feron, F. J. M., Kroes, M., ... Jolles, J. (2004). Verbal fluency over time as a measure of automatic and controlled processing in children with ADHD. *Brain and Cognition*, 55, 535-544. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bandc.2004.03.003>
- Hurks, P. P. M., Vles, J. S. H., Hendriksen, J. G. M., Kalff, A. C., Feron, F. J. M., Kroes, M., ... Jolles, J. (2006). Semantic category fluency versus initial letter fluency over 60 seconds as a measure of automatic and controlled processing in healthy school-aged children. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 28, 684-695. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/13803390590954191>
- Jacobsen, G. M., de Mello, C. M., Kochhann, R., & Fonseca, R. P. (2017). Executive Functions in School-age Children: Influence of Age, Gender, School Type and Parental Education. *Appl. Cognit. Psychol.*, 31, 404-413. doi: <http://dx.doi.org/doi:10.1002/acp.3338>
- Jacobsen, G. M., Liberatore Prando, M., Moraes, A. L., da Rosa Pureza, J., Alves Gonçalves, H., de Souza Siqueira, L., ... Fonseca, R. P. (2016). Effects of Age and School Type on Unconstrained, Phonemic, and Semantic Verbal Fluency in Children. *Applied Neuropsychology: Child*. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/21622965.2015.1072535>
- Kochhann, R., Alves Gonçalves, H., da Rosa Pureza, J., Fante Viapiana, V., dos Passos Fonseca, F., Fonseca, R. P., & Fumagalli Salles, J. (2017). Variability in neurocognitive performance: Age, gender, and school-related differences in children and from ages 6 to 12. *Applied Neuropsychology: Child*. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/21622965.2017.1312403>
- Marino, J., & Alderete, A. M. (2008). *Actividad cognitiva en pruebas de fluidez verbal*. Tesis doctoral, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- Marino, J., & Alderete, A. M. (2010). Valores Normativos de Pruebas de Fluidez Verbal Catoriales, Fonológicas, Gramaticales y Combinadas y Análisis Comparativo de la Capacidad de Iniciación. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 10(1), 79-93.

- Marino, J., & Díaz-Fajreldines, H. (2011). Pruebas de fluidez verbal categoriales, fonológicas y gramaticales en la infancia: factores ejecutivos y semánticos. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 6(1), 49-56.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2001). *Research in Education: A Conceptual Introduction*. New York: Addison Wesley Longman.
- Murphy, L. A., Pollatsek, A., & Well, A. D. (1998). Developmental dyslexia and word retrieval deficits. *Brain and Language*, 35, 1-23. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0093-934X\(88\)90099-5](http://dx.doi.org/10.1016/0093-934X(88)90099-5)
- Nieto, A., Galtier, I., Barroso, J., & Espinosa, G. (2008). Fluencia verbal en niños españoles en edad escolar: estudio normativo piloto y análisis de las estrategias organizativas. *Revista Neurológica*, 46(1), 2-6.
- Riva, D., Nichelli, F., & Devoti, M. (2000). Developmental Aspects of Verbal Fluency Confrontation Naming in Children. *Brain and Language*, 71, 267-284. doi: <http://dx.doi.org/10.1006/brln.1999.2166>
- Ruff, R. M., Light, R. H., Parker, S. B., & Levin, H. S. (1997). The psychological construct of word fluency. *Brain and Language*, 57, 394-405. doi: <http://dx.doi.org/10.1006/brln.1997.1755>
- Sautú, R. (1991). *Oportunidades ocupacionales diferenciales por sexo en Argentina: 1970/1980*. Paper presented at the Estudios del Trabajo, Buenos Aires.
- Sauzéon, H., Lestage, P., Raboutet, C., Kaoua, B. N., & Claverie, B. (2004). Verbal fluency output in children aged 7-16 as a function of the production criterion: Qualitative analysis of clustering, switching processes, and semantic network exploitation. *Brain and Language*, 89, 192-202.
- Shao, Z., Janse, E., Visser, K., & Meyer, A. S. (2014). What do verbal fluency tasks measure? Predictors of verbal fluency performance in older adults. *Frontiers in Psychology*, 5, 772. doi: <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00772>
- Soriano, F., Fumagalli, J., Shalom, D., Barreyro, J. P., & Martínez-Cuitiño, M. (2018). Diferencias entre niños y adultos de ambos sexos en tareas de fluencia semántica: ¿Innatas o culturales? *Revista Psiencia. Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 10(1). doi: <http://doi.org/10.5872/psiencia/10.1.25>
- Spreen, O., & Strauss, E. A. (1998). *Compendium of neuropsychological tests* (2nd ed.). New York, NY: Oxford University Press.
- Stuss, D. T., Alexander, M. P., Hamer, L., Palumbo, C., Dempster, R., Binns, M., . . . Izukawa, D. (1998). The effects of focal anterior and posterior brain lesions on verbal fluency. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4, 265-278.
- Temple, C. M. (1997). *Developmental cognitive neuropsychology*. Hove: UK: Psychology Press.
- Van der Elst, W., Hurks, P., Wassenberg, R., Meijs, C., & Jolles, J. (2011). Animal Verbal Fluency and Design Fluency in school-aged children: Effects of age, sex, and mean level of parental education, and regression-based normative data. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 33(9), 1005-1015. doi: <http://dx.doi.org/doi:10.1080/13803395.2011.589509>
- Wolf, M. (1984). Naming, reading, and the dyslexias: A longitudinal overview. *Annals of Dyslexia*, 34, 87-115.
- Wolf, M., & Goodglass, H. (1986). Dyslexia, dysnomia, and lexical retrieval: A longitudinal investigation. *Brain and Language*, 28, 154-168. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0093-934X\(86\)90098-2](http://dx.doi.org/10.1016/0093-934X(86)90098-2)
- Wolf, M., & Obregón, M. (1992). Early naming deficits, developmental dyslexia, and a specific deficit hypothesis. *Brain and Language*, 42, 219-247. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0093-934X\(92\)90099-Z](http://dx.doi.org/10.1016/0093-934X(92)90099-Z)
- Zhao, Q., Guo, Q., & Hong, Z. (2013). Clustering and switching during a semantic verbal fluency contribute to differential diagnosis of cognitive impairment. *Neurosci. Bull.*, 29, 75-82. doi: <http://doi.org/10.1007/s12264-013-1301-7>