

2017-“AÑO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES”  
“Centenario del Natalicio del Poeta Puntano Antonio Esteban AGÜERO”



**Universidad Nacional de San Luis**  
**Facultad de Psicología**

Resumen extendido de Tesis Doctoral en Psicología

**Estimulación cognitiva en escolares mendocinos: modalidades de  
intervención**

Autor

**Adriana Espósito**

Correo electrónico: [avlesposito@gmail.com](mailto:avlesposito@gmail.com)

Director

**Dra. Mirta Ison**

2017

## **Introducción**

### **Objetivos generales**

Lograr a través de la evaluación neuropsicológica una medida del rendimiento de determinadas habilidades cognitivas que intervienen en el aprendizaje escolar.

Desarrollar, implementar y evaluar la efectividad de un programa de intervención cognitiva en niños de edad escolar tendiente a fortalecer las habilidades cognitivas evaluadas.

### **Objetivos específicos**

1-Analizar el rendimiento de las habilidades cognitivas de niños entre 7 y 10 años de edad; específicamente, atención selectiva, atención sostenida, percepción visomotriz y visoespacial, memoria de trabajo visoespacial, memoria de trabajo visomotriz y memoria de trabajo verbal.

2-Diseñar, implementar y evaluar la efectividad de un programa de intervención con el fin de fortalecer el desempeño de las habilidades cognitivas evaluadas en los escolares participantes.

3-Comparar la efectividad del programa de intervención cognitiva aplicado, en función de dos modalidades de intervención (grupo completo y grupo reducido de alumnos)

### **Hipótesis de trabajo**

H<sub>1</sub>. El desempeño de las habilidades cognitivas mejora luego de la aplicación de un programa de intervención en dichas funciones.

H<sub>2</sub>. La eficacia de la estimulación recibida varía en función de la modalidad implementada: grupo completo o grupo reducido de alumnos.

## **Características metodológicas**

### **Enfoque, tipo de estudio y diseño**

En función del planteo teórico de Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio (2010), este estudio se enmarcó dentro de un enfoque cuantitativo de investigación y el tipo de estudio fue descriptivo-comparativo, dado que su finalidad consistió en contrastar la eficacia de un programa de intervención en determinadas habilidades cognitivas aplicado a niños de edad escolar a través de dos modalidades diferentes de implementación. El

diseño empleado fue cuasi-experimental, pre prueba-pos prueba y grupo control, vale decir que se trabajó con un total de 8 cursos escolares intactos (cuatro 2º grados y cuatro 3º grados), que concurrían al turno mañana y tarde de dos establecimientos educativos de gestión estatal de la provincia de Mendoza, caracterizados por la Dirección General de Escuelas de Mendoza (D.G.E.) como urbano-marginadas.

En función de este diseño es que no se realizó emparejamiento, ni asignación aleatoria de los alumnos, sino que se trabajó con grupos intactos. En ambos colegios, el grupo control se conformó con niños de 2º y 3º grado que asistían al turno mañana y los alumnos de 2º y 3º grado del turno tarde constituyeron el grupo experimental. El aspecto que diferenció a dichos establecimientos reside en que en una escuela el grupo experimental recibió el programa de entrenamiento con todos los alumnos del grado simultáneamente en el aula y se lo denominó experiencia 1. En la otra escuela los niños del grupo experimental recibieron la intervención fuera del aula a través de la conformación de grupos reducidos de alumnos (3 ó 4 niños simultáneamente) en un lugar adecuado para tal fin, la cual se denominó experiencia 2. A los niños del grupo control y experimental, tanto de la experiencia 1 como de la experiencia 2, se les administró pruebas de evaluación cognitiva antes y después de la aplicación del programa de intervención.

### **Participantes**

Se utilizó una muestra no probabilística intencional conformada por 115 niños de entre 7 y 10 años de edad ( $M = 7,99$ ;  $DS = 0,88$ ) de ambos sexos (58,8% niñas y 41,2% varones). Para la conformación de la misma se tuvieron en cuenta determinados criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión: para participar del trabajo los niños debían ser previamente autorizados por sus padres o tutores, mediante consentimiento informado escrito. Criterios de exclusión: no participaron del estudio aquellos niños que presentaron: a) problemas neurológicos, psicológicos o psiquiátricos y b) trastornos de aprendizaje previamente diagnosticados. Esta información debía estar certificada por un profesional de la salud para considerarse criterio de exclusión. La misma se obtuvo a partir de una entrevista con los docentes de cada curso.

Con el fin de precisar las características de la muestra empleada, se utilizaron dos de los criterios que considera el indicador de nivel socioeconómico NSE 2006 (Comisión de Enlace Institucional, 2006), para valorar la posición socioeconómica de un hogar a través de variables indirectas: la calificación de la tarea y el nivel educativo como variables de análisis. En líneas generales, encontramos un nivel educativo más alto y ocupaciones de mayor nivel de complejidad en los progenitores de la experiencia 2.

### **Procedimiento**

A continuación se detallan cada una de las fases del diseño metodológico empleado con los instrumentos de evaluación utilizados y el programa de intervención implementado.

### **Evaluación pre- intervención**

En la etapa de pre-evaluación se realizó la evaluación de determinadas funciones cognitivas a partir de la administración de los siguientes instrumentos: el Test Caras (Thurstone & Yela, 2012), se utilizó para evaluar atención selectiva y sostenida, y se administró en grupos reducidos de niños. También se utilizó la figura A del Test Rey (Rey, 1999), para evaluar percepción visomotriz y visoespacial y memoria de trabajo visomotriz, el Test Vads (Koppitz, 1979), para evaluar la memoria de trabajo verbal y Bloques de Corsi (Corsi, 1972), para analizar memoria de trabajo visoespacial.

### **Aplicación del Programa de Intervención**

Para llevar a cabo la fase de intervención cognitiva se diseñó un programa de estimulación basado en las propuestas gráficas de Gosalbez Celdrán (2002), Portellano Pérez (2005), Vallés Arándiga (1998) y en los estímulos del Test de Atención Infantil de Ison, Soria y Ana (2003). El programa de intervención diseñado se compone de ejercicios cognitivos de carácter gráfico y motriz que incluyen dos modalidades sensoriales diferentes: auditiva y visual. Posee un formato estructurado que consta de cinco fases de aplicación consecutivas que varían en el nivel de complejidad que implica la realización de la tarea y su modo de administración puede implementarse de manera individual o grupal. Su finalidad es la estimulación de funciones cognitivas como la atención focalizada y sostenida, memoria de trabajo, la planificación, la flexibilidad cognitiva, la organización y el control inhibitorio.

Si bien la ejercitación del programa está organizada para tres grupos de edad: 6 y 7 años, 8 y 9 años, y 10 a 12 años, en el presente trabajo se utilizaron los ejercicios correspondientes a los dos primeros rangos de edad, vale decir, 6 y 7 años y 8 y 9 años.

En función de los objetivos propuestos en este estudio, el programa de intervención tuvo dos modalidades de intervención:

Experiencia 1: el grupo experimental recibió la intervención en grupo completo de alumnos (todos los niños del grado simultáneamente dentro del aula).

Experiencia 2: el grupo experimental recibió la intervención en grupo reducido de alumnos (tres o cuatro niños en forma simultánea, en un espacio fuera del aula adecuado para tal fin).

Tanto en el grupo de la experiencia 1 como en el grupo de la experiencia 2 el programa de intervención se estructuró en sesiones de trabajo de 60 minutos de duración aproximadamente, con una frecuencia de dos veces por semana, completando un total de 15 encuentros. La ejercitación se adaptó a los contenidos básicos adquiridos por los alumnos, pero la dificultad de su realización se incrementaba paulatinamente a medida que transcurrían las sesiones. En cada encuentro se estimulan diversas funciones cognitivas a través de actividades gráficas y/o motrices que incluían dos modalidades sensoriales: la auditiva y la visual.

### **Evaluación post- intervención**

La etapa de evaluación post-entrenamiento se realizó durante los dos últimos meses del ciclo lectivo con la misma modalidad y los mismos instrumentos descritos en la fase de pre-intervención

Atendiendo a los aspectos éticos contemplados en el presente trabajo, al finalizar la fase de post-evaluación se aplicó una versión reducida del programa de intervención a los niños del grupo control, con el fin de que estos alumnos también reciban los ejercicios de estimulación cognitiva. Además se entregó un informe a los directivos de cada institución, el cual expresaba el procedimiento realizado, su fundamentación y los resultados preliminares encontrados. Cabe aclarar que el procedimiento descrito que caracterizó el trabajo de campo fue semejante en los dos colegios en los cuales se realizó este estudio.

## Resultados

**Objetivo 1:** Analizar el rendimiento de las habilidades cognitivas en niños entre 7 y 10 años de edad; específicamente, atención selectiva, atención sostenida, percepción visomotriz y visoespacial, memoria de trabajo visoespacial, memoria de trabajo visomotriz y memoria de trabajo verbal

Tabla 1: Estadísticos descriptivos de las variables cognitivas para el grupo de escolares de la experiencia 1 y el grupo de escolares de la experiencia 2 en la etapa pre-intervención.

Variables cognitivas	Experiencia 1 (n = 61)						Experiencia 2 (n = 54)					
	M	DE	As	Cs	Mín.	Máx.	M	DE	As	Cs	Mín.	Máx.
Atención selectiva	11.80	8.77	0.17	0.17	-6	38	13.50	6.55	0.67	-0.15	3	30
Atención sostenida	28.97	26.88	-0.84	-0.16	-48	60	47.56	11.72	-1.47	1.45	14	60
MT verbal	3.82	0.74	-0.20	-0.17	2	5	4.20	0.81	0.05	0.52	2	6
PP visomotriz y visoespacial	36.43	12.67	-0.20	-0.35	9,5	63	39.53	12.30	0.01	0.02	7	66
MT visomotriz	15.61	10.11	-0.05	-1.40	0	33	21.15	12.27	0.76	-0.08	3	52
MT visoespacial	13.69	6.10	-0.36	-0.22	0	26	16.87	3.47	-0.03	-0.42	9	25

*Nota:* MT = Memoria de trabajo, PP= Percepción

Se describen las puntuaciones medias, los desvíos estándares, los rangos de puntuaciones, los valores de asimetría y curtosis, los puntajes mínimos y máximos de cada una de las variables cognitivas en estudio para el grupo de la experiencia 1 y para el grupo de la experiencia 2. Se observa que en la evaluación inicial los niños de la experiencia 2 expresaron un rendimiento superior en comparación a los niños de la experiencia 1 en todas las variables cognitivas analizadas

**Objetivo 2:** Diseñar, implementar y evaluar la efectividad de un programa de intervención con el fin de fortalecer el desempeño de las habilidades cognitivas evaluadas en los escolares participantes.

Contraste intergrupo entre los niños de la experiencia 1 y los niños de la experiencia 2 en la etapa pre- intervención.

Tabla 2: Etapa pre-intervención. Diferencias de medias para las variables cognitivas de los niños de la experiencia 1 y de los niños de la experiencia 2

Variables cognitivas	Experiencia 1		Experiencia 2		95% IC para la diferencia de medias					
	n = 61		n = 54		t	gl	p	95% IC para la diferencia de medias		d
	M	DE	M	DE				LI	LS	
Atención selectiva	11.80	8.77	13.50	6.55	1.16	113	.247	-4.58	1.19	-
Atención sostenida	<b>28.97</b>	26.88	<b>47.56</b>	11.72	-	84.13	<b>&lt;.001</b>	-26,13	-11.04	-
MT verbal	<b>3.82</b>	0.74	<b>4.20</b>	0.81	-	113	<b>.009</b>	-0.67	-0.01	-
PP visomotriz y visoespacial	36.43	12.67	39.53	12.30	-	113	.187	-7.73	1.52	-
MT visomotriz	<b>15.61</b>	10.11	<b>21.15</b>	12.27	-	113	<b>.009</b>	-9.67	-1.40	-
MT visoespacial	<b>13.69</b>	6.10	<b>16.87</b>	3.47	-	97.17	<b>.001</b>	-4.99	-1.37	-
					3.49	97.17	<b>.001</b>			<b>0.64</b>

Nivel de significación=  $p < 0,05$  Nota: MT = Memoria de trabajo, PP= Percepción

En la tabla 2 se observa que los niños de la experiencia 2 comenzaron el estudio con un mejor rendimiento en todas las habilidades cognitivas evaluadas en relación a los alumnos de la experiencia 1. Dichas diferencias son estadísticamente significativas, a favor de los escolares de la experiencia 2 en atención sostenida ( $t(84.13) = -4.90$ ,  $p < .001$ ,  $d = -0.90$ ), memoria de trabajo verbal ( $t(113) = -2.65$ ,  $p = .009$ ,  $d = -0.49$ ), memoria de trabajo visomotriz ( $t(113) = -2.65$ ,  $p = .009$ ,  $d = -0.49$ ) y memoria de trabajo visoespacial ( $t(97.17) = -3.49$ ,  $p = .001$ ,  $d = -0.64$ ), con tamaños del efecto mediano y grande.

### Experiencia 1

Tabla 3: Etapa pre-intervención. Diferencias significativas en las variables cognitivas según grupo control/experimental y sexo\*edad

Predictores	Variable Dependiente	SS	gl	MS	F	p	$\eta$
Intercept	Atención selectiva	4157.48	1.00	4157.48	52.73	<.001	0,56
	Atención sostenida	22705.29	1.00	22705.29	29.81	<.001	0,42
	MT verbal	521.66	1.00	521.66	750.97	<.001	0,95
	PP visomotriz/visoespacial					<.001	
	MT visomotriz	44154.99	1.00	44154.99	326.47		0,89
	MT visoespacial	7301.37	1.00	7301.37	78.30	<.001	0,65
Grupo C/E	MT visoespacial	140.80	1.00	140.80	3.90	.055	0,08
Sexo*Edad	MT visomotriz	603.91	2.00	301.95	3.24	.049	0,13

Nota: n =61, MT = Memoria de trabajo, PP= Percepción, SS = Suma de cuadrados, MS = media cuadrática, Grupo C/E = Grupo control vs. Grupo Experimental, Nivel de significación=  $p < 0,05$

En la etapa pre-intervención, se observaron diferencias significativas entre el grupo control (M=16.03, DE=5.51) y el experimental (M=11.42, DE=5.86), en el desempeño de la

memoria de trabajo visoespacial ( $F= 3.90$ ,  $p= .055$ ,  $n= 0,08$ ), evidenciando que los niños que posteriormente recibieron el programa de entrenamiento en el grupo completo de alumnos dentro del aula, comenzaron la intervención con un rendimiento más bajo en comparación con el grupo control. En relación a la interacción entre el sexo y la edad, se observó que a medida que los escolares crecen, las mujeres ( $M=16.62$ ,  $DE=9.94$ ) expresaban un mejor rendimiento en memoria de trabajo visomotriz ( $F= 3.24$ ,  $p= .049$ ,  $n=0,13$ ), en comparación con los varones ( $M=13.69$ ,  $DE=10.38$ ). Estas diferencias tanto en la memoria de trabajo visoespacial como en la memoria de trabajo visomotriz, evidenciaron un tamaño del efecto mediano y grande.

## EXPERIENCIA 2

Tabla 4: Etapa pre-intervención. Diferencias significativas en variables cognitivas del grupo de niños, según grupo control/experimental, grado escolar y edad

Predictores	Variable Dependiente	<i>SS</i>	<i>gl</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta$
Intercept	Atención selectiva	7889.89	1.00	7889.89	224.17	<.001	0.86
	Atención sostenida	80924.99	1.00	80924.99	830.41	<.001	0.96
	MT verbal	625.81	1.00	625.81	1060.28	<.001	0.97
	PP visoespacial/visomotriz	53880.76	1.00	53880.76	574.31	<.001	0.94
	MT visomotriz	13800.09	1.00	13800.09	106.45	<.001	0.74
	MT visoespacial	10086.61	1.00	10086.61	968.52	<.001	0.96
Grupo C/E	Atención sostenida	790.06	1.00	790.06	8.11	.007	0.18
Grado	PP visomotriz/visoespacial	542.78	1.00	542.78	5.79	.021	0.13
Edad	MT verbal	4.15	2.00	2.08	3.52	.040	0.16
	PP visomotriz/visoespacial	811.86	2.00	405.93	4.33	.020	0.19

*Nota:*  $n =54$ , MT = Memoria de trabajo, PP= Percepción, *SS* = Suma de cuadrados, *MS* = media cuadrática, *Grupo C/E* = Grupo control vs. Grupo Experimental, Nivel de significación=  $p < 0,05$

En la etapa pre-intervención, se observaron diferencias significativas entre el grupo control ( $M=51.59$ ,  $DS=6.68$ ) y el experimental ( $M=42.88$ ,  $DS=14.45$ ) en el desempeño de la atención sostenida ( $F= 8.11$ ,  $p= .007$ ,  $n=0.18$ ), evidenciando que los niños que luego recibirán el programa de entrenamiento en grupos reducidos, comenzaron la intervención



con un rendimiento más bajo que el grupo control. En relación al grado, se observaron diferencias estadísticamente significativas en percepción visomotriz y visoespacial ( $F=5.79$ ,  $p=.021$ ,  $n=0.13$ ), evidenciando en los niños de 3<sup>er</sup> grado ( $M=44.20$ ,  $DS=10.97$ ) un rendimiento más alto que los escolares de 2<sup>o</sup> grado ( $M=33.69$ ,  $DS=11.52$ ) antes de iniciar el programa de intervención. Con respecto a la edad, se observó un incremento del desempeño de la memoria de trabajo verbal ( $F=3.52$ ,  $p=.040$ ,  $n=0.16$ ) conforme aumenta la edad, ya que los escolares de 9 y 10 años ( $M=4.41$ ,  $DS=0.80$ ) expresaron puntajes más altos en dicha habilidad que los niños de 8 ( $M=4.29$ ,  $DS=0.77$ ) y de 7 años ( $M=3.80$ ,  $DS=0.77$ ), Lo cual es esperable desde el punto de vista de las trayectorias de desarrollo. La percepción visomotriz y visoespacial ( $F=4.33$ ,  $p=.020$ ,  $n=0.19$ ), también evidenció diferencias significativas, aunque expresando un rendimiento irregular en relación a la edad, dado que los alumnos de 8 años ( $M=45.23$ ,  $DS=11.37$ ) manifiestan un mejor desempeño que los niños de 7 ( $M=29.50$ ,  $DS=9.74$ ), 9 y 10 años ( $M=41.95$ ,  $DS=10.74$ ). Todas estas diferencias manifestaron un tamaño del efecto grande.

**Objetivo 3:** Comparar la efectividad del programa de intervención cognitiva aplicado, en función de diferentes modalidades de intervención (grupo completo y grupo reducido de alumnos)

Tabla 5: Etapa post-intervención. Diferencias de medias de las variables cognitivas entrenadas entre los niños del grupo experimental de la experiencia 1 y los escolares del grupo experimental de la experiencia 2.

Variables Cognitivas	Experiencia 1 Modalidad Completa Grupo Experimental N = 31		Experiencia 2 Modalidad Reducida Grupo Experimental n = 25		gl	t	p	95% IC para la diferencia de medias		d	
	M	DE	M	DE				LI	LS		
	Atención selectiva	19.52	9.80	19.20				7.38	54		0.13
Atención sostenida	<b>41.29</b>	16.03	<b>52.96</b>	7.64	44.83	-3.58	<b>.001</b>	-	18,23	-5,10	<b>-0.93</b>
MT verbal	<b>4.00</b>	.81	<b>4.56</b>	.96	54	-2.36	<b>.022</b>	-1,04	-,084	<b>-0.63</b>	
PP visomotriz y visoespacial	42.18	14.43	47.24	13.53	54	-1.34	.185	-	12,63	2,50	-0.36
MT visomotriz	<b>23.61</b>	10.72	<b>32.20</b>	13.30	54	-2.68	<b>.010</b>	-	15,02	-2,15	<b>-0.71</b>
MT visoespacial	<b>16.23</b>	4.79	<b>20.80</b>	2.65	48.32	-4.52	<b>&lt;.001</b>	-6,61	-2,54	<b>-1.18</b>	

Nota: MT =Memoria de trabajo, PP= Percepción. Nivel de significación:  $p < 0,05$

La tabla 5 muestra que en la etapa post-intervención los niños del grupo experimental de la experiencia 2 obtuvieron un mejor rendimiento que los escolares de la experiencia 1 en la mayoría de las variables cognitivas entrenadas: atención sostenida ( $t(44.83) = -3.58, p = .001, d = -0.93$ ), memoria de trabajo verbal ( $t(54) = -2.36, p = .022, d = -0.63$ ), memoria de trabajo visomotriz ( $t(54) = -2.68, p = .010, d = -0.71$ ) y memoria de trabajo visoespacial ( $t(48.32) = -4.52, p = <.001, d = -1.18$ ). Esto sugiere que los participantes que recibieron la intervención con una modalidad de grupo reducido obtuvieron mayores beneficios en el rendimiento de sus habilidades cognitivas en comparación a los escolares que recibieron el entrenamiento con una modalidad de grupo completo dentro del aula, evidenciando un tamaño del efecto entre mediano y grande.

### Referencias Bibliográficas

- Comisión de Enlace Institucional. (2006). NSE 2006 Informe final. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/64283742/Nivel-Socio-Economico-2006-de-Argentina-23-11-2006-Informe-Final-SAIMO-AAM-CEIM>
- Corsi, P. (1972). Human memory and the medial temporal region of the brain. Dissertation Abstracts International (págs. 34 (02), 819B). University Microfilms No. AAI05-77717.

Gosalbez Celdrán, A. (2002). Ejercicios de atención, concentración y memorización. Madrid: CEPE. Ciencias de la Educación Preescolar y Especial.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación. 5ª edición. México: Mc Graw Hill.

Ison, M. S., Soria, E. R. & Ana, D. (2003). [Software] Test de Atención Infantil. Instrumento no publicado

Koppitz, E. (1979). The visual aural digit span test. New York: Grune and Stratton.

Portellano Pérez, J. (2005). Cómo desarrollar la inteligencia. Entrenamiento neuropsicológico de la atención y las funciones ejecutivas. Madrid: Somos-Psicología.

Rey, A. (1999). REY. Test de Copia y de Reproducción de memoria de figuras geométricas complejas. Madrid: TEA.

Thurstone, L. & Yela, M. (1997). Caras-Percepción de diferencias - 8ª. ed. . Madrid: TEA.

Vallés Arándiga, A. (1998). PROESMETA. Programa de Estrategias Metacognitivas para el aprendizaje. Meta-Memoria/1. Valencia: Promolibro.