



**ANÁLISIS DE LA POTENCIAL OPTIMIZACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS
COGNITIVAS A TRAVÉS DEL PE@CE
(PROGRAMA DE ENRIQUECIMIENTO DE LAS APTITUDES
COGNITIVAS Y EMOCIONALES)**

Laura LÓPEZ GONZÁLEZ
Universidad Pontificia de Salamanca

Data de recepción: 29/02/2008
Data de aceptación: 13/06/2008

RESUMEN

El Programa de Enriquecimiento de las Aptitudes Cognitivas y Emocionales (PE@CE) es el primer programa que está constituido por programas de desarrollo cognitivo y programas de desarrollo emocional. El PE@CE integra 3 módulos: inteligencia emocional, mecanismos cognitivos básicos y psicomotricidad. El PE@CE está dirigido a niños de 6 años de edad del primer curso de Educación Primaria. El grupo experimental estuvo constituido por 5 grupos con un total de 82 Ss y el grupo control estuvo formado por 7 grupos con un total de 142 Ss. Los profesores aplicaron 168 actividades del programa a lo largo de un curso escolar y los investigadores realizaron un total de 28 visitas a cada centro. Se aplicaron tanto al GE como al GC las siguientes pruebas: el Raven, el PAI y el BAPAE-1.

PALABRAS CLAVE: Desarrollo, Modificación, Entrenamiento, Enriquecimiento

ABSTRACT

The Program of Enrichment of the Cognitive and Emotional Aptitudes (PECE@) is the first program that it is composed of programs of cognitive and emotional development. The PECE@ is integrated in 3 modules: emotional intelligence, cognitive basic mechanisms and psycho-mobility. The PECE@ was applied in children of 6 years of the first course of Primary Education. The experimental group was composed of five groups with 82 participants. The control group was composed of seven groups with 142 participants. Teachers applied 168 activities to the program during a school year and the researchers realized a whole of 28 visits to every center. Three tests were applied to the experimental group and control group: Raven, PAI and Bapae-1.

KEYWORDS: Improvement, Modify, Training, Enrichment

Correspondencia:

* Doctora en Psicopedagogía. C/ Roncal nº 8-4ºB - 33208 Gijón
e-mail: laulogo@telefonica.net

INTRODUCCIÓN

La psicología desde que se constituyó como ciencia independiente de la filosofía ha tratado de medir la inteligencia e incluso, acotar dicho concepto. El problema del concepto de inteligencia es la ausencia de una definición que sea admitida por todos los investigadores de este campo, así como la carencia de resultados científicos que sean admitidos de forma unánime por la comunidad científica del ámbito de la inteligencia.

Es difícil poder extraer conclusiones sobre un constructo en el que existe una gran disparidad de concepciones sobre el mismo, dificultando poder crear pruebas o instrumentos que aporten información directa sobre la inteligencia. Los tests de cociente intelectual son predictores del rendimiento académico y de ahí, se deriva que puedan ser pruebas propiamente dichas de rendimiento académico. Aunque ello no exime de que puedan aportar información de forma indirecta sobre la inteligencia. De hecho durante la realización de la presente investigación cuando se aplicó el test Raven a dos gemelas, éstas obtuvieron idénticas puntuaciones en la prueba.

Cuando se realizan investigaciones en el campo de la modificabilidad de la inteligencia es necesario, ante la ausencia de un concepto universal de inteligencia, especificar conceptualmente qué es lo que se pretende mejorar o modificar, y emplear un método experimental para comprobarlo. A pesar de la proliferación de programas o materiales didácticos que aseguran mejorar la inteligencia, sin embargo, no se realizan investigaciones que aporten pruebas empíricas confirmando que dichos programas producen mejoras en determinadas habilidades o destrezas.

La optimización de la inteligencia ha sido concebida desde múltiples perspectivas a la hora de realizar programas con tal fin. Se han efectuado programas específicos como entrenamiento a un test, programas muy globales,

programas compensatorios o complementarios al currículum ordinario, programas como mejora del CI o como mejora de alguna habilidad o capacidad específica importante del desarrollo cognitivo.

En el caso específico del Programa de Enriquecimiento de las Aptitudes Cognitivas y Emocionales (PE@CE), se ha realizado una importante labor de compilación de materiales dirigidos a la optimización de estrategias o habilidades cognitivas y emocionales. Es un programa global e integrador en el sentido de que es un programa ecléctico en cuanto a que integra, por un lado, nuevas estrategias o habilidades que no se trabajan en el currículum ordinario y, por otro lado, complementa determinados aprendizajes del currículum ordinario. El PE@CE surgió ante la ausencia de un programa de modificabilidad de la inteligencia que optimizara tanto el desarrollo cognitivo como el desarrollo emocional del individuo.

El programa PE@CE ha tenido en cuenta, también, una serie de áreas que Barca (1994) denomina como *aprendizajes básicos universales*. Estos aprendizajes contemplan cinco áreas: perceptivo/ atencional, psicomotriz, lingüística, socio-afectiva y pensamiento lógico. Estas cinco áreas mediante las que se estructuran los aprendizajes básicos son los principales elementos que configuran el proceso de aprendizaje en situaciones de interacción constante con el medio con el fin de una mejor adaptación activa, participativa y constructiva con su entorno. Estos aprendizajes básicos universales hacen referencia a funciones superiores humanas que tienen un carácter universal independientemente de la cultura a la que se pertenezca.

Por otro lado, existen los *aprendizajes básicos instrumentales* que hacen referencia a cuatro áreas (Barca, 1994): lenguaje oral, lectura, escritura y matemáticas/ cálculo. Los aprendizajes básicos instrumentales están íntimamente interrelacionados con los apren-

dizajes universales, puesto que para poder asimilar y comprender los contenidos de los aprendizajes instrumentales es preciso alcanzar un desarrollo adecuado de los contenidos de los aprendizajes universales. Teniendo en cuenta que dichos aprendizajes son esenciales para el ser humano, el PE@CE ha integrado elementos de ambos aprendizajes en su programa.

El programa PE@CE es el primer programa que integra, por un lado, programas de desarrollo cognitivo incardinando la optimización de estrategias de metapensamiento, de operaciones básicas de rendimiento y de módulos mentales y por otro lado, programas de desarrollo de las habilidades emocionales inter-intrapersonales.

Los objetivos generales del programa PE@CE son los siguientes:

- Proporcionar al alumno estrategias, habilidades, instrumentos tanto desde el punto de vista cognitivo como emocional que provoquen el enriquecimiento de las aptitudes intelectuales.
- La transferencia de estrategias/ destrezas aprendidas en el programa a contextos de la vida cotidiana.
- Desarrollar y potenciar en el alumno la motivación intrínseca.
- Favorecer un enfoque de aprendizaje profundo, es decir, incitar a la búsqueda de soluciones, al descubrimiento de principios u operaciones, potenciar la reflexión, incrementar la curiosidad...
- Ayudar al alumno a conocerse mejor a sí mismo y a su entorno desde el punto de vista cognitivo y emocional.
- Integrar las actividades del programa PE@CE dentro del currículum ordinario durante el horario escolar.

El Programa de Enriquecimiento de las Aptitudes Cognitivas y Emocionales (PE@CE) está constituido por tres módulos o sub-programas: programa de inteligencia emocional, mecanismos cognitivos básicos y programa de psicomotricidad.

MÉTODO

DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO Y VARIABLES

Se empleó el diseño experimental pretest-postest con grupo control, utilizando la técnica de control “doble ciego”. Este diseño implica la medida de la variable dependiente en ambos grupos en la situación de pretest (O1 y O3), aplicando el programa de entrenamiento únicamente al GE (X) y, posteriormente, la medida de la variable dependiente de nuevo en ambos grupos en la situación posttest (O2 y O4). En esta investigación, el grupo experimental ha estado formado por 5 grupos y el grupo control por 7 grupos.

PARTICIPANTES

El grupo experimental estuvo constituido por cinco grupos con un total de 82 Ss. El grupo control estuvo formado por siete grupos con un total de 142 Ss. Es apreciable la diferencia en número de participantes del grupo experimental respecto al grupo control.

INSTRUMENTOS

Las pruebas que se aplicaron al grupo experimental y al grupo control en el pretest y en el posttest fueron:

- *Raven CPM Color*: la escala CPM está constituida por 36 elementos y está adaptada para aplicarse a niños entre 4 y 9 años.
- *P.A.I.*: la prueba de Percepción del Autoconcepto Infantil (P.A.I.) compren-

de 34 ítems donde se tienen en cuenta diez aspectos constitutivos de la autoestima en niños de educación infantil y primer ciclo de educación primaria.

- *BAPAE-1*: la Batería de Aptitudes para el Aprendizaje Escolar, nivel 1, está constituida por las siguientes pruebas: comprensión verbal (vocabulario), relaciones espaciales, aptitud numérica (conceptos cuantitativos y manejo de números), constancia de la forma y orientación espacial.

PROCEDIMIENTO

La aplicación del programa PE@CE

El grupo experimental, como ya se mencionó anteriormente, estuvo constituido por 5 grupos pertenecientes a 4 centros de Salamanca, con una muestra de 82 participantes y con 5 profesores dispuestos a colaborar en esta investigación.

El programa PE@CE contiene una extensa compilación de materiales que hace imposible aplicar el programa en su totalidad durante sólo un curso escolar. El entrenamiento con el programa PE@CE pretende que los participantes realicen actividades que no estén directamente relacionadas con las tareas de las pruebas aplicadas en el pretest y postest. De manera que se aspira a mejorar los resultados de las pruebas del pretest sin que exista un entrenamiento específico en ellas, es decir, se pretende influir en los procesos de transferencia y que ello se vea reflejado en los resultados del postest.

Precisamente, dos de los principios que persigue la intervención con el programa PE@CE es, por un lado, crear un programa flexible y, por otro, solicitar una mayor implicación del profesorado a la hora de tomar decisiones respecto al material. No se debe ni obviar ni desaprovechar la rica experiencia del profesorado que trabaja específicamente

con niños de estas edades. Partiendo de ello, se realizó el siguiente plan de trabajo:

- El programa PE@CE se dividió en cinco bloques correspondiéndole la responsabilidad de una parte a cada profesor implicado. Los cinco bloques en los que se dividió el programa fueron: 1) inteligencia emocional, 2) psicomotricidad, 3) atención/percepción/memoria, 4) comprensión verbal y creatividad y 5) razonamiento, resolución de problemas y cálculo.
- A cada profesor se le propuso revisar el material del bloque que le correspondía del PE@CE. Los bloques se asignaron en función de los intereses y las motivaciones del profesorado, es decir, cada profesor seleccionó el bloque que, bajo su punto de vista, más interés le generaba. El principal objetivo consistía en que cada profesor seleccionara cada 2 semanas una serie de actividades correspondientes con su bloque. En este programa, se tuvo en consideración la experiencia de los profesores, de manera que seleccionaran del material de su bloque, las actividades que, bajo su criterio, mejor le podría corresponder en el tiempo con el nivel cognitivo y educativo del alumno de 6 años.
- La autora de esta investigación coordinó el trabajo de los 5 profesores del grupo experimental. Cada 8 días, los cinco profesores notificaban las actividades de su bloque y posteriormente, en esa misma semana, se repartían a cada profesor las actividades de los cinco bloques que deberían aplicarse en las dos semanas siguientes. Cada profesor en su aula aplicaba las actividades del programa PE@CE dentro del horario escolar cuando consideraban más oportuno. A lo largo de esas dos semanas, el profesorado debía aplicar doce actividades o fichas correspondientes a: 2 fichas de inteligencia

emocional, 2 fichas de psicomotricidad, 2 fichas de atención/percepción/memoria, 2 fichas de comprensión verbal, 2 fichas de creatividad y 2 fichas de razonamiento/resolución de problemas/cálculo. Los profesores siempre debían decir previamente a los investigadores las actividades que en las dos semanas posteriores se iban a realizar.

- En las visitas que se realizaban a cada centro se comentaba con cada profesor su punto de vista sobre la dificultad de las actividades que proponía y si consideraba adecuadas las actividades que recibía del resto de sus compañeros, así como su idoneidad para sus destinatarios. De manera que el profesor realizaba comentarios en aquellos aspectos que consideraba que había que optimizar de las actividades seleccionadas de otros bloques y dichas recomendaciones eran mencionadas al resto de sus compañeros.
- El profesorado aplicó un total de 168 actividades o fichas a lo largo de 7 meses que duró la intervención con el programa PE@CE: 28 fichas pertenecientes al área de psicomotricidad, 28 fichas del área de inteligencia emocional, 28 fichas del área de atención/percepción/memoria, 28 de comprensión verbal, 28 fichas de creatividad y 28 de razonamiento/resolución de problemas y cálculo.

Control de las variables intervinientes

Cuando se realiza un estudio de carácter experimental se debe perseguir que las condiciones de la investigación sean lo más parecidas posibles a la vida real del aula o al ambiente educativo real para que las conclusiones que se obtengan sean lo más generalizables posibles. A continuación, se expondrán las variables intervinientes que en esta investigación se han podido controlar para mantener las condiciones del estudio lo más próximas posibles al contexto real educativo:

- *Efecto Hawthorne*: este efecto se produce cuando los participantes cambian de comportamiento cuando sienten que son observados o notan que están participando en una investigación. En esta investigación, para evitar este efecto, el profesorado fue el encargado de aplicar el programa de entrenamiento dentro del horario escolar y en la misma clase.
- *Efecto John Henry*: este efecto se produce cuando existe alguna comunicación entre el GE y el GC, de forma que puede desencadenar una actuación competitiva por parte del GC al observar que no recibe ningún entrenamiento o atención como el GE. En esta investigación era imposible que existiese algún tipo de contacto entre el GE y el GC, puesto que el GE estaba en Salamanca y el GC en Asturias.
- *Efecto de los padres*: la mayoría de los maestros no querían generar excesivas expectativas en los padres y que ello influyera en los niños. El programa de entrenamiento no implicaba ningún perjuicio para el niño y suponía una actividad académica más dentro de la normalidad del aula.
- *Aplicación de las pruebas*: las pruebas del pretest y del postest fueron aplicadas aproximadamente en los mismos meses en el GE y en el GC.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS

INFLUENCIA DEL PROGRAMA PE@CE EN LAS DIVERSAS PRUEBAS COGNITIVO-EMOCIONALES

El grupo experimental estuvo constituido por cuatro centros de Salamanca con la participación de 5 aulas (A, B, C, D, E) y el grupo control estuvo formado por cuatro centros de Asturias con la participación de 7 aulas (F, G,

H, M, P, K, L). Los datos obtenidos en los análisis estadísticos con el SPSS se presentan a continuación, para contrastar las correspondientes hipótesis planteadas en esta investigación.

Hipótesis que se prueban para verificación

1. Si se somete a entrenamiento a un grupo de niños/as de 6 años de edad (grupo experimental-GE-) y se compara con otro grupo de similares características sometido sólo a la enseñanza normal que se denominará grupo control (GC), entonces se espera que se produzca un aumento significativo del cociente intelectual en el GE respecto al GC.

2. Si se somete a entrenamiento a un grupo de niños/as de 6 años de edad (GE) y se compara con otro grupo de similares características sometido sólo a la enseñanza normal (GC), entonces se espera que se obtengan mejores resultados en la prueba de autoconcepto PAI en el GE respecto al GC.

3. Si se somete a entrenamiento a un grupo de niños/as de 6 años de edad (GE) y se compara con otro grupo de similares características sometido sólo a la enseñanza normal (GC), entonces se espera que se obtengan mejores resultados en las pruebas del BAPAE-1 el GE respecto al GC.

COMPARACIONES INTER-GRUPALES

Véase a continuación, la tabla 1 que muestra para cada grupo: el número de casos válidos, la media, la desviación típica y el error típico de la media en la situación experimental “Pretratamiento” (Pre) y “Postratamiento” (Pos).

En la prueba de autoconcepto -PAI-, el GC puntuó ligeramente más en el pretest que el GE, sin embargo, el GE obtuvo en el postest una ganancia de 2.23 puntos respecto al pretest, mientras que el GC obtuvo, prácticamen-

te, de nuevo, la misma puntuación que en el pretest.

En el Raven hubo una ganancia de 16.29 puntos a favor del GE respecto al GC en el “post”. En la medida “pre” del Raven, el GE presentaba una diferencia de 5.65 puntos a su favor respecto a la puntuación “pre” del GC. No obstante, las ganancias entre la diferencia de medias de la medida “pre” y “post” en cada grupo fue de 1.25 en el GC y de 11.89 en el GE.

En la prueba de “comprensión verbal”, ambos grupos obtuvieron una ganancia entorno a 1.5 puntos en el postest respecto al pretest. Tanto el GE como el GC obtuvieron unas puntuaciones en la medida “pre” y “post” similares. Las ganancias en esta prueba, en la medida “post”, fue de 0.29 a favor del GE respecto al GC.

En la prueba de “relaciones espaciales”, el GC obtuvo una ganancia de 0.9 puntos en el postest respecto al pretest mientras que, el GE sólo obtuvo una ganancia de 0.66. No obstante, es preciso tener en cuenta que, el GE, en esta prueba, en el pretest ya puntuó bastante alto, mientras que el GC obtuvo puntuaciones más bajas en el pretest.

En cuanto a la prueba de “aptitud numérica”, el GE mejoró en 2.54 puntos en el postest respecto al pretest, mientras que el GC mejoró en 1.65 puntos en el postest respecto al pretest. El GE obtuvo una diferencia de 1.12 puntos a su favor respecto al GC en la medida “post”. La medida “pre”, en esta prueba, en ambos grupos fue similar.

En la prueba de “constancia de la forma”, el GE obtuvo una ganancia de 2.35 puntos en el postest respecto al pretest, mientras que el GC obtuvo una ganancia de 1.37 puntos. La medida “pre” de ambos grupos no eran similares, sino que existía una diferencia de 1.53 puntos a favor del GE.

TABLA 1. Estadísticos del grupo

Pruebas aplicadas/ Pre-Post	Grupo al que pertenece el niño	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Autoconcepto medida "Pre"	grupo experimental	82	63,50	5,21	,57
	grupo control	142	64,42	2,84	,24
Raven medida "Pre"	grupo experimental	82	102,89	10,90	1,20
	grupo control	142	97,24	10,25	,86
Comprensión Verbal (BAPAE) medida "Pre"	grupo experimental	82	15,62	2,31	,26
	grupo control	142	15,68	2,66	,22
Relaciones espaciales (BAPAE) medida "Pre"	grupo experimental	82	8,27	1,68	,19
	grupo control	142	6,80	2,31	,19
Aptitud Numérica (BAPAE) medida "Pre"	grupo experimental	82	12,89	2,99	,33
	grupo control	142	12,66	3,08	,26
Constancia de forma (BAPAE) medida "Pre"	grupo experimental	82	16,10	3,03	,33
	grupo control	142	14,57	3,48	,29
Orientación espacial (BAPAE) medida "Pre"	grupo experimental	82	18,84	1,61	,18
	grupo control	142	17,84	3,46	,29
Autoconcepto medida "Post"	grupo experimental	82	65,73	1,79	,20
	grupo control	142	64,89	3,41	,29
Raven medida "Post"	grupo experimental	82	114,78	8,54	,94
	grupo control	142	98,49	10,67	,90
Comprensión Verbal (BAPAE) medida "Post"	grupo experimental	82	17,40	2,05	,23
	grupo control	142	17,11	2,13	,18
Relaciones espaciales (BAPAE) medida "Post"	grupo experimental	82	8,93	1,04	,11
	grupo control	142	7,70	2,22	,19
Aptitud numérica (BAPAE) medida "Post"	grupo experimental	82	15,43	2,83	,31
	grupo control	142	14,31	3,53	,30
Constancia de forma (BAPAE) medida "Post"	grupo experimental	82	18,45	1,76	,19
	grupo control	142	15,94	3,51	,29
Orientación espacial (BAPAE) medida "Post"	grupo experimental	82	19,44	1,02	,11
	grupo control	142	18,39	2,41	,20

En la prueba “orientación espacial” no existieron ganancias significativas en ambos grupos. Pero, también, es preciso señalar que ambos grupos en el pretest ya alcanzaron puntuaciones que se aproximaban a la puntuación máxima de la prueba y es posible que, en estos casos, sea más difícil que la prueba discrimine. El GE alcanzó una ganancia de 0.6 puntos en el posttest respecto al pretest, mien-

tras que el GC consiguió una ganancia de 0.55 puntos.

Véase, en la tabla 2, el contraste de Levene sobre homogeneidad o igualdad de varianzas y la prueba T para la igualdad de medias con el estadístico *t*, sus grados de libertad (gl), el nivel crítico bilateral (significación bilateral), la diferencia de medias, el

error típico de esa diferencia y los límites inferior y superior del intervalo de confianza al 95%. Esta información está calculada tanto

para el caso de varianzas poblacionales iguales como para el caso de varianzas poblacionales distintas.

TABLA 2. Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias		
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
Autoconcepto medida "Pre"	Se han asumido varianzas iguales	7,030	,009	-1,705	222	,090
	No se han asumido varianzas iguales			-1,472	109,318	,144
Raven medida "Pre"	Se han asumido varianzas iguales	,617	,433	3,884	222	,000
	No se han asumido varianzas iguales			3,820	160,771	,000
Comprensión Verbal (BAPAE) medida "Pre"	Se han asumido varianzas iguales	1,415	,236	-,174	222	,862
	No se han asumido varianzas iguales			-,180	188,539	,857
Relaciones espaciales (BAPAE) medida "Pre"	Se han asumido varianzas iguales	13,147	,000	5,045	222	,000
	No se han asumido varianzas iguales			5,486	210,649	,000
Aptitud Numérica (BAPAE) medida "Pre"	Se han asumido varianzas iguales	,289	,591	,540	222	,590
	No se han asumido varianzas iguales			,545	173,517	,587
Constancia de forma (BAPAE) medida "Pre"	Se han asumido varianzas iguales	2,608	,108	3,310	222	,001
	No se han asumido varianzas iguales			3,435	188,535	,001
Orientación espacial (BAPAE) medida "Pre"	Se han asumido varianzas iguales	12,203	,001	2,474	222	,014
	No se han asumido varianzas iguales			2,948	213,966	,004
Autoconcepto medida "Post"	Se han asumido varianzas iguales	16,387	,000	2,064	222	,040
	No se han asumido varianzas iguales			2,407	220,375	,017
Raven medida "Post"	Se han asumido varianzas iguales	4,389	,037	11,813	222	,000
	No se han asumido varianzas iguales			12,531	199,664	,000
Comprensión Verbal (BAPAE) medida "Post"	Se han asumido varianzas iguales	,070	,792	,994	222	,321
	No se han asumido varianzas iguales			1,004	174,074	,317
Relaciones espaciales (BAPAE) medida "Post"	Se han asumido varianzas iguales	48,112	,000	4,713	222	,000
	No se han asumido varianzas iguales			5,610	214,427	,000

Teniendo en cuenta los datos de la tabla 2 se puede establecer que en las pruebas de auto-concepto, comprensión verbal y aptitud numérica en la medida “PRE” tanto el GE como el GC no presentaban diferencias significativas en sus medias. Por lo tanto, en dichas pruebas, inicialmente, ambos grupos no presentaban diferencias en sus puntuaciones. Además, las pruebas de autoconcepto y de aptitud numérica en la medida “POST” presentaban diferencias significativas en sus medias en ambos grupos.

Este análisis nos permite afirmar que en autoconcepto y en aptitud numérica inicialmente, ambos grupos partieron con las mismas puntuaciones y que en el postest, el GE

obtuvo ganancias significativamente diferentes y mejores respecto al GC. En el resto de las pruebas, también se produjeron ganancias, pero sólo se pueden realizar comparaciones intra-grupales en el pre-postest.

COMPARACIONES INTRA-GRUPALES

Desde la perspectiva intra-grupal, en la prueba de Constancia de la Forma y en el Raven, el GE alcanzó mayores ganancias en el postest respecto al pretest que el GC. En las pruebas de Relaciones Espaciales y de Orientación Espacial, el GE no obtuvo diferencias significativas en sus ganancias respecto al GC.

TABLA 3. Ganancias significativas en las pruebas

GRUPO	INTER-GRUPO	INTRA-GRUPO
Grupo Experimental	Autoconcepto (PAI)	Raven
	Aptitud Numérica (Bapae-1)	Constancia Forma (Bapae-1)
Grupo Control		Relaciones Espaciales (Bapae)

COMPARACIONES INTER-AULAS

Se realizaron comparaciones entre las distintas aulas (dos a dos) y los niveles críticos obtenidos fueron ajustados mediante la corrección de Bonferroni (para controlar la tasa de error); observando si el nivel crítico es inferior a 0.05 permite establecer si existen o no diferencias significativas.

Véase, a modo de tablas, como se señalan las aulas del GE y del GC que en la medida

PRE no existían diferencias significativas lo cual indica que eran aulas equivalentes inicialmente y que presentaban diferencias significativas en el POST, lo cual, indica que han existido ganancias o diferencias. En las tablas un **SI** representa que ha habido ganancias en el Post en aulas inicialmente equivalentes, un **NO** señala que no son aulas equivalentes en el Pre y un **NO*** señala que aún siendo equivalentes en el Pre no ha habido ganancias significativas en el Post.

TABLA 4.a. Autoconcepto

Autoconcepto Pre/Post	F	G	H	M	P	K	L
A	NO*	NO*	NO*	NO*	NO*	NO*	NO*
B	SI	NO*	NO*	NO*	NO*	NO*	SI
C	NO*	NO	NO	NO*	NO*	NO*	NO
D	SI	NO*	NO*	NO*	NO*	NO*	SI
E	NO*	NO*	NO*	NO*	NO*	NO*	NO*

En la tabla 4.a se observa que en las puntuaciones del aula B (grupo experimental) en la prueba de Autoconcepto ha experimentado ganancias respecto a las aulas F y L (grupo control). El aula D (grupo experimental) ha obtenido ganancias entre el pre-

post respecto a las aulas F y L (grupo control). Estas aulas inicialmente presentaban puntuaciones en la medida “Pre” en Autoconcepto equivalentes y en las medida “Post” se han observado ganancias a favor del GE.

TABLA 4.b. Raven

Raven Pre/Post	F	G	H	M	P	K	L
A	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO
B	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
C	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
D	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
E	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO

En la tabla 4.b se observa que en el aula A (grupo experimental) en la prueba del Raven ha obtenido ganancias respecto a las aulas F y G (grupo control). El aula B (grupo experimental) ha obtenido diferencias respecto a las aulas F, G, H, M, P y K (grupo control). El aula C (grupo experimental) ha obtenido ganancias en el Raven respecto a las aulas F, G, H, M, P y K (grupo control).

El aula D logró ganancias respecto a las aulas F, G, H, M, P y K (grupo control). Por último, el aula E alcanzó ganancias respecto a las aulas F, G y K (grupo control). Todas estas aulas inicialmente presentaban puntuaciones similares en la medida “Pre” del Raven, mientras que en la medida “Post” existen diferencias significativas a favor del grupo experimental.

TABLA 4.c. Comprensión verbal

Comprensión Verbal Pre/Post	F	G	H	M	P	K	L
A	NO	NO*	NO*	NO*	NO*	NO*	NO*
B	NO	NO*	NO*	NO*	NO*	NO*	NO*
C	NO*	NO*	NO*	NO*	NO*	NO*	NO*
D	NO	NO*	NO*	SI	NO*	SI	NO*
E	NO*	NO*	NO*	SI	NO*	SI	NO*

En la tabla 4.c, el aula D (grupo experimental) ha obtenido ganancias en la prueba de Comprensión Verbal respecto a las aulas M y K (grupo control). Además, el aula E (grupo experimental) alcanzó ganancias respecto a

las aulas M y K (grupo control). Es preciso señalar que estas aulas obtuvieron puntuaciones similares en la medida “Pre”, mientras que en el “Post” presentan diferencias significativas a favor del GE.

TABLA 4.d. Relaciones espaciales

Relaciones Espaciales Pre/Post	F	G	H	M	P	K	L
A	NO*	NO	NO	SI	NO	NO*	NO*
B	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI
C	NO*	NO	NO	NO*	NO	NO*	NO*
D	NO*	NO	NO	SI	NO	NO*	NO*
E	NO*	NO	NO	NO	NO	NO	NO

La tabla 4.d muestra que el aula A (grupo experimental) logra ganancias en la prueba de Relaciones Espaciales respecto al aula M (grupo control). El aula B (grupo experimental) obtiene ganancias respecto a las aulas F y L (grupo control). También el aula D (grupo experimental) obtiene diferencias significati-

vas respecto al aula M (grupo control). En este caso, al igual que en las tablas anteriores, estas aulas mencionadas no presentaban diferencias significativas en las puntuaciones de la medida “Pre” pero, sin embargo, en la medida “Post” presentan diferencias significativas a favor del grupo experimental.

TABLA 4.e. Aptitud Numérica

Aptitud Numérica Pre/Post	F	G	H	M	P	K	L
A	NO*	NO*	NO*	NO*	SI	NO*	NO*
B	NO*	NO*	NO*	NO*	SI	NO*	NO*
C	NO*	NO*	NO*	NO*	SI	NO*	NO*
D	NO*	NO*	NO*	NO*	SI	NO*	SI
E	NO*	NO*	NO*	NO*	SI	NO*	NO*

En la tabla 4.e se observa que las aulas A, B, C, D y E (grupo experimental) han obtenido ganancias en la prueba de Aptitud Numérica respecto al aula P (grupo control). Además, el aula D (grupo experimental) ha

obtenido ganancias respecto al aula L (grupo control). Estas aulas tenían puntuaciones similares en la medida “Pre”, mientras que en la medida “Post” existen diferencias significativas a favor del GE.

TABLA 4.f. Constancia de la forma

Constancia Forma Pre/Post	F	G	H	M	P	K	L
A	NO*	NO*	SI	NO	SI	SI	SI
B	NO*	NO*	SI	NO	SI	SI	SI
C	NO*	NO*	NO	NO	SI	NO*	NO*
D	NO*	NO*	SI	NO	SI	NO*	SI
E	NO*	NO	NO	NO	NO	SI	SI

La tabla 4.f muestra que el aula A (grupo experimental) presenta ganancias en la prueba de Constanza de la Forma respecto a las aulas H, P, K y L (grupo control). El aula B (grupo experimental) logra ganancias respecto a las aulas H, P, K y L (grupo control). El aula C (grupo experimental) logra ganancias respecto al aula P (grupo control). El aula D (grupo

experimental) consigue diferencias significativas respecto a las aulas H, P y L (grupo control). Por último, el aula E muestra ganancias respecto a las aulas K y L (grupo control). Estas aulas inicialmente equivalentes en las puntuaciones de la medida “Pre” han presentado diferencias significativas en la medida “Post” a favor del GE.

TABLA 4.g. Orientación espacial

Orientación Espacial Pre/Post	F	G	H	M	P	K	L
A	NO*	NO*	SI	NO	SI	NO*	NO*
B	NO*	NO*	NO*	NO	SI	NO*	NO*
C	NO*	NO*	NO	NO	SI	NO*	NO*
D	NO*	NO*	SI	NO	SI	NO*	NO*
E	NO*	NO	NO	NO	NO	NO*	NO*

En la tabla 4.g. el aula A (grupo experimental) ha obtenido ganancias respecto a las aulas H y P (grupo control). Las aulas B y C (grupo experimental) logran ganancias respecto al aula P (grupo control). El aula D ha conseguido ganancias respecto a las aulas H y P (grupo control). De nuevo, es preciso señalar que estas aulas obtuvieron puntuaciones similares en la medida “Pre”, mientras que en el “Post” presentan diferencias significativas a favor del GE.

CONCLUSIONES

Los análisis estadísticos permiten verificar la hipótesis 1, puesto que en el Raven las ganancias fueron más significativas en el GE que en el GC. En el GE, la diferencia de medias entre la medida “Pre” y “Post” fue de 11.89 puntos en el GE y de 1.25 puntos en el GC. La diferencia entre el GE y el GC en las medidas “Post” fue de 16.29 puntos a favor del GE pero es preciso tener en cuenta que ya existía una diferencia de 5.65 puntos en la medida “Pre” a favor del GE. No obstante, los resultados permiten concluir que los niños que fueron some-

tidos al entrenamiento del programa han experimentado un aumento significativo de su CI ($p < .05$) respecto a los niños que no fueron estimulados con el programa.

Los resultados obtenidos en el análisis estadístico, también, posibilitan verificar la hipótesis 2. Tanto el GE como el GC no mostraron diferencias significativas en la medida “Pre” de la prueba de autoconcepto (PAI), por lo tanto, inicialmente ambos grupos eran equivalentes en esta prueba aunque el GC puntuó ligeramente un poco más que el GE. No obstante, en la medida “Post” existen diferencias significativas a favor del GE que obtuvo una ganancia de casi 1 punto respecto al GC. La diferencia del GE entre el Pre y el Post fue de 2.23 puntos, mientras que en el GC fue de 0.47. De nuevo, los resultados permiten respaldar que los niños que recibieron el entrenamiento del programa PE@CE han obtenido mejores resultados en el PAI que los niños que no han recibido este entrenamiento ($p < .05$). La hipótesis 3 sólo se verifica en la prueba de “aptitud numérica” del BAPAE-1. En esta prueba, el GE obtuvo una ganancia de 1.12 puntos respecto al GC.

Los análisis realizados respecto a los resultados obtenidos en cada aula del GE y del GC permiten señalar que la principal conclusión a la que se llega tras analizar estos datos es que en todas las aulas del GE se produjeron ganancias. Pero en ningún caso se obtuvieron puntuaciones menores en el postest que en el pretest como sucedió en determinados resultados de algunas pruebas, en las aulas del GC.

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten verificar, una vez más, que los programas de estimulación de las aptitudes cognitivas optimizan ostensiblemente las puntuaciones en los tests de cociente intelectual. Pero el programa PE@CE ha querido ir más allá, puesto que no solamente supone una compilación de material considerado enriquecedor de las aptitudes cognitivas sino que, además, ha pretendido incorporar la mejora de las aptitudes emocionales.

El principal objetivo de este programa era lograr optimizar las aptitudes intelectuales y que esa optimización pudiera verse reflejada en los resultados de las pruebas. Nunca se pretendió que el programa se dedicara a entrenar a los participantes planteando actividades similares a las que aparecen en las pruebas de inteligencia sino que se buscaba que, mediante el enriquecimiento de diferentes áreas cognitivas y emocionales, se pudieran obtener resultados óptimos en las pruebas.

REFERENCIAS

Adey, P. y Shayer, M. (1997). Aceleración cognitiva por la Enseñanza de las Ciencias. En J. M. Martínez, J. Lebeer y R. Garbo (Dir.), *¿Es modificable la inteligencia?* (pp. 155-170). Madrid: Bruño.

Anderson, M. (Ed.). (1999). *The development of intelligence*. U.K: Psychology Press.

Andrés Pueyo, A. (1996). *Inteligencia y cognición*. Barcelona: Paidós.

Arnau, J., Anguera, M. T. y Gómez, J. (1990). *Metodología de la investigación en ciencias del comportamiento*. Murcia: Universidad de Murcia.

Barca Lozano, A. (1994). Procesos de aprendizaje escolar e dificultades de aprendizaje. Categorías, factores, evaluación e proceso de intervención psicopedagógica. En A. Barca Lozano y R. G. Cabanach, *Manual de dificultades de aprendizaje escolar e intervención psicopedagógica* (Vol. 1, pp. 21-43). Vigo: ABA.

Brody, N. (1992). *Intelligence* (2ª ed.). California: Academic Press, Inc.

Calero, M.D. (Coord.). (1995). *Modificación de la inteligencia. Sistemas de evaluación e intervención*. Madrid: Pirámide.

Carroll, J. B. (1987). La medición de la inteligencia. En R.J. Sternberg, *Inteligencia humana, I. La naturaleza de la inteligencia y su medición* (pp. 55-182). Barcelona: Paidós.

Castro Posada, J. A. y Galindo, M. P. (2000). *Estadística Multivariante. Análisis de correlaciones*. Salamanca: Amarú.

Cerrillo Martín, M. R. (2002). Transferencia a la vida y a las áreas del currículum de lo aprendido en un programa para enseñar a pensar. *Revista de Ciencias de la Educación*, nº 190, 190-202.

Colom, R. (2002). *En los límites de la inteligencia. ¿Es el ingrediente del éxito en la vida?* Madrid: Pirámide.

Colom Marañón, B. R. (1995). *Capacidades humanas*. Madrid: Pirámide.

Díez López, E. (1988). *Intervención cognitiva y mejora de la inteligencia*. Tesis doctoral no publicada. Madrid : Universidad Complutense.

- Díez López, E. y Román Pérez, M. (1989). Mejora de la inteligencia: aumento del CI por medio de un entrenamiento en razonamiento. *Investigaciones Psicológicas*, 6, 295-312.
- Feuerstein, R. (1997). Teoría de la Modificabilidad Cognitiva Estructural. En J. M. Martínez, J. Lebeer y R. Garbo (Dir.), *¿Es modificable la inteligencia?* (p. 11-23). Madrid: Bruño.
- Gottfredson, L. (1998). Grandes acuerdos de los científicos sobre la inteligencia. En A. Andrés Pueyo y R. Colom Marañón (Comps.), *Ciencia y política de la inteligencia en la sociedad moderna* (pp. 35-42). Madrid: Biblioteca Nueva.
- Juan-Espinosa, M. (1997). *Geografía de la inteligencia humana. Las aptitudes cognitivas*. Madrid: Pirámide.
- Khalifa, J. (Ed.). (1995). *¿Qué es la inteligencia?* Madrid: Alianza.
- López González, L. (2005). *El problema de la mejora de la inteligencia: un programa que va más allá del rendimiento académico*. Tesis doctoral no publicada. Salamanca: Universidad Pontificia de Salamanca.
- Mackintosh, N. J. (1998). *IQ and Human Intelligence*. New York: Oxford University Press.
- Márquez, J. y Campos, M. L. (1995). Sistemas de evaluación e intervención intelectual en Educación Infantil y Primaria. En M. D. Calero (Coord.), *Modificación de la inteligencia, Sistemas de evaluación e intervención* (pp. 182-248). Madrid: Pirámide.
- Martín Martín, Q. (2003). *Curso de tratamiento estadístico de datos con SPSS e Internet*. Salamanca: Publicaciones Universidad de Salamanca.
- Martín Martín, Q., Cabero Morán, M. T. y Ardanuy Albajar, R. (1999). *Paquetes estadísticos SPSS 8.0. Bases teóricas. Prácticas propuestas, resueltas y comentadas*. Salamanca: Hespérides.
- Martínez, M. E. (2000). *Education as the cultivation of intelligence*. New Jersey: LEA.
- Merino, J. M., Moreno, E., Padilla, M., Rodríguez-Minón, P. y Villarino, A. (2002). *Análisis de datos en Psicología I*. Madrid: UNED.
- Sanz de Acedo Lizarraga, M. L. (1998). *Inteligencia y personalidad en las interfaces educativas*. Bilbao: Descleé de Brouwer.
- Spitz, H. H. (1986). *The raising of intelligence: A selected history of attempts to raise retarded intelligence*. London: LEA.
- Sternberg, R. J. (1990). *Metaphors of mind. Conceptions of the nature of intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (1999). *Cognitive psychology*. Orlando: Harcourt Brace College.
- Sternberg, R. J. (Ed.). (2000). *Handbook of intelligence*. USA: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J y Kaufman, J. C. (2002). *The evolution of intelligence*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Visauta Vinacua, B. (1998). *Análisis estadístico con SPSS para Windows. Estadística multivariante* (Vol. II). Madrid: McGraw-Hill.