

# LA MEDIACIÓN ENTRE PARES COMO ESTRATEGIA PARA AUMENTAR LA EXPERTICIA EN LOS PROCESOS BÁSICOS DEL PENSAMIENTO

**Freddy Rojas Velásquez**  
**Sofía Peinado de Briceño**  
*Universidad Simón Bolívar*

## RESUMEN

En un intento de verificar si existe alguna relación entre la mediación entre pares y los niveles de experticia en el proceso de comparación, se llevó a cabo un estudio con estudiantes de liceos públicos venezolanos. Las interrogantes planteadas estuvieron orientadas a comprobar si los niveles de experticia en la habilidad para comparar puede incrementarse a través de actividades mediadas entre pares, y si existe alguna relación entre los niveles de experticia en una determinada habilidad intelectual -en particular la de comparación- y la ganancia que se pueda lograr en este tipo de actividad mediada. A partir del concepto de comparación y el de mediación vygotskiana que se interpreta como un desencadenante en el pensamiento para generar un significado, se seleccionó una muestra de 112 estudiantes del segundo año del Ciclo Diversificado, participantes del Programa Igualdad de Oportunidad (PIO) de la Universidad Simón Bolívar. Un taller de actividades en comparación, la selección previa y acuciosa de expertos y novatos, e interacciones relacionadas con la mediación entre pares, constituyeron las acciones fundamentales del proceso indagatorio. Los resultados confirman la importancia de la mediación entre pares como estrategia para el desarrollo de procesos básicos y que a través de actividades previamente diseñadas se puede entrenar a los estudiantes para mejorar habilidades intelectuales.

**Palabras Claves:** Mediación entre pares, Procesos básicos de pensamiento, Comparación

## ABSTRACT

This research concerns the relationship between pairs and levels of expertise in the comparison cognitive process of Venezuelan public school students. Questions guiding the study were the following: Can pair mediated activities improve comparison cognitive process level, once a certain level is acquired? Is there relationship between levels of expertise and certain intellectual ability -specifically comparison process- and the achievement that can be obtained from a pair mediated activity? The research took place in 112-second year Diversified Cycle students that participated in the Equality of Opportunities Program (Programa de Igualdad de Oportunidades PIO) at Simón Bolívar University, on the basis of comparison process concept and Vygostky mediation (interpreted as cognitive release to generate meaning). Comparison process activities workshop, accurate and careful students selection in groups of experts and novices, and interactions related to pair mediation were main actions on the experimental design. The results confirm the importance of pair mediation as a basic cognitive process development strategy. Also that training can take place through previously designed activities to improve intellectual abilities.

**Recibido:** 16/09/2004

**Aceptado:** 21/10/2004

## Introducción

El complejo mundo cambiante reta al espacio educativo a buscar soluciones que permitan aprovechar al máximo los recursos existentes en la escuela, para formar al contingente social que debe prepararse para la vida, en el sentido de desarrollar en los estudiantes destrezas que le permitan aplicarlas a cualquiera situación humana. Es ahí donde las investigaciones educativas - interesadas en el aporte de soluciones sólidas y asequibles- centran su interés para ayudar a los educadores de todos los niveles, a desarrollar estrategias que mejoren la calidad del aprendizaje, además de rol de transmisor de la cultura preexistente.

Es evidente que la mente humana, al incorporar nuevos conocimientos, se apoya en ciertos artificios propios de cada ser. Morin (2000) destaca que "... es necesario desarrollar una aptitud natural de la inteligencia humana para ubicar todas sus informaciones en un contexto y en un conjunto. Es necesario enseñar los métodos que permitan aprehender las relaciones mutuas y las influencias recíprocas entre las partes y el todo en un mundo complejo" (p. 18).

Es por ello que la educación del futuro, debe insistir en el *cómo* aprender más allá de la limitación del *qué* aprender. Pero este *cómo* no está aislado en cada ser, es evidente que existen personas autodidactas que, por ensayo y error, van construyendo una estructura y utilizando herramientas de aprendizaje eficiente, sin necesidad de otro apoyo humano. Sin embargo, existe un porcentaje de personas, que requiere de una orientación intencional y planificada para organizar el conocimiento aprendido.

La siguiente investigación se ubicó en el estudio de uno de los procesos básicos del pensamiento: el proceso de comparación. Parte del principio de que, en el proceso de conocer, las personas están continuamente asociando características de lo cognoscible para ubicarlo y definirlo. Al comparar, los seres humanos discriminan objetos, procedimientos o ideas, entre sí. A nivel de objetos materiales se distingue con facilidad como un uno se diferencia o se asemeja a otro. La situación se complica un poco más, cuando la comparación se profundiza; por ejemplo, ciertos niveles lógicos o matemáticos requieren -para ser comparados- que las características o variables sea bien definidas y se tenga un conocimiento previo, en muchos casos, se sitúa en altos grados de abstracción. Otro ejemplo lo podemos ubicar en la comparación de pensamientos filosóficos o de situaciones socio-políticas. Es por ello que, al afinar la capacidad de comparar, el aprendizaje se organiza y profundiza con mayor facilidad.

La investigación se llevó cabo siguiendo un diseño cuasiexperimental, ya que se utiliza un proceso periódico de medición de una variable sobre un mismo grupo (Campbell y Stanley, 1970); también podría ser ubicada en un diseño no experimental ya que no hay un control directo de la variable independiente y las relaciones entre las variables se llevan a cabo sin intervención directa (Kerlinger, 1988). En tal sentido se intentó verificar si la experticia que se ha adquirido y desarrollado en una determinada habilidad puede ser favorecida por la estrategia de mediación entre pares. En particular, se ha seleccionado la habilidad para comparar como un proceso básico del pensamiento.

Fundamentado en lo anterior, se propusieron las siguientes preguntas de investigación:

Una vez adquirida un cierto nivel de habilidad para comparar ¿puede incrementarse dicha experticia a través de actividades mediadas entre pares?

¿Se observa alguna relación entre los niveles de experticia en una determinada habilidad intelectual, en particular la de comparación, y la ganancia que se pueda lograr en una actividad mediada entre pares?

En tal sentido y de acuerdo a las preguntas formuladas, se originan las siguientes hipótesis general y específicas:

### **Hipótesis**

#### ***Hipótesis general***

Los niveles de experticia en la adquisición y uso de una determinada habilidad pueden incrementarse a través de la mediación entre pares.

#### ***Hipótesis específicas***

Existe diferencias significativas en *el puntaje total*, obtenido en una prueba sobre habilidad para comparar, utilizando estrategias de mediación entre pares, realizada por estudiantes sin entrenamiento previo, con otra después del entrenamiento de los mismos estudiantes.

Cuando se utilizan estrategias de mediación entre pares -con expertos y novatos en la habilidad para comparar- existen diferencias significativas entre *la ganancia* de los puntajes obtenidos en actividades asociadas al proceso de comparación, a favor de los expertos.

Cuando se utilizan estrategias de mediación entre pares -con expertos y novatos en la habilidad para comparar- en una prueba de comparación sin entrenamiento previo, existe diferencias significativas entre *la ganancia* obtenida por ambos grupos.

Cuando se utilizan estrategias de mediación entre pares -con expertos y novatos en la habilidad para comparar- en una prueba de comparación luego de un entrenamiento previo, existen diferencias significativas entre *la ganancia* obtenida por ambos grupos.

### **Aproximación Teórica**

#### **Niveles de experticia**

De acuerdo con los niveles de experticia, en el proceso de adquisición de conocimientos, se distinguen dos grupos: expertos y novatos. Esto ha sido utilizado para explicar la forma y la calidad de cómo el conocimiento se incorpora a la mente humana. Pozo (1994), describe algunas diferencias entre ambos grupos, enfatiza que los expertos organizan sus conocimientos en una forma diferente, automatizan la organización, consumen menos tiempo, se equivocan menos y por eso tienden a ser más eficaces. Destaca que los expertos difieren de los novatos en los criterios que utilizan para clasificar los conceptos. Los expertos se guían por abstracciones conceptuales, mientras que los novatos lo hacen con objetos materiales en tiempo real. En tal sentido, el paso de novato a experto implica cambios en la estructura de organización del conocimiento más allá de un cambio simple de incorporación de nuevos contenidos. Es por ello que el novato, según Pozo (1994), posee un número mayor de categorías básicas, pero el experto posee más capacidad de discriminación e integración.

Mayer (1992), al explicar la diferencia entre expertos y novatos cuando resuelven problemas, destaca algunos aspectos significativos. Los novatos a diferencia de los expertos, tienen el conocimiento factual disperso en pequeñas unidades; hacen representaciones ingenuas de la información relacionada con el conocimiento semántico y recalcan las características superficiales del conocimiento esquemático. Por su lado, los expertos tienden a organizar el conocimiento en grandes unidades; en lo que respecta al conocimiento semántico, lo organizan y representan en aspectos propios de las disciplinas siguiendo los mismos principios y conceptos en amplias unidades interrelacionadas. Finalmente, destaca Mayer (1992) que, en el conocimiento esquemático de los expertos, las representaciones son elaboradas con las estructuras similares.

Vosniadou y Brewer (1987) sugieren que el desarrollo cognitivo que tiene lugar al adquirir nuevas experiencias, parece que está relacionado con la reestructuración débil y radical. La primera no es más que la acumulación de conocimiento y la segunda implica la creación de nuevos esquemas de organización de conocimiento. En tal sentido, la diferencia entre el novato y el experto radica en estos dos conceptos. A medida que el novato acentúa la reestructuración radical se va convirtiendo en experto.

### **La comparación como proceso básico**

Al hablar de procesos del pensamiento Sánchez (1992) afirma que “el paradigma de procesos, explica los aspectos conceptuales y metodológicos de un enfoque de pensamiento basados en las operaciones del acto mental” (p. 76). Destaca que, en el modelo de procesos para desarrollar habilidades intelectuales, es importante la intencionalidad del acto mental, la concientización que involucra el proceso, la utilización del enfoque de sistema como fuente de retroalimentación y optimización, la participación activa del aprendiz y el monitoreo del profesor.

La taxonomía, presentada por Sánchez (1992), ofrece nueve procesos básicos del pensamiento. Ellos son: observación, relación, comparación, cambio, orden, clasificación jerárquica, análisis, síntesis y evaluación. Cada uno de ellos posee componentes estructurales, funcionales, conceptuales y operacionales que generan un producto al ser aplicados en la adquisición de conocimientos. En la medida que el proceso pareciera ser más complejo se apoya en los otros de menor complejidad; por ejemplo, el proceso básico de observación es un requisito previo para poder relacionar o comparar; una buena observación determinará una mejor relación o comparación.

Al analizar los componentes del proceso de comparación se observa lo siguiente: El componente estructural lo constituye la observación de lo comparado, quien compara, discrimina entre las semejanzas y diferencias. El componente funcional describe las características esenciales de los elementos motivo de la comparación. El componente conceptual relaciona dos o más elementos de un grupo previamente definido para establecer las diferencias y sus semejanzas. Finalmente, el componente operacional, de aplicación del proceso, se organiza a través del siguiente algoritmo: observación de las características, definición de todas las variables posibles, señalamiento de las semejanzas y diferencias de acuerdo a las variables previamente definidas y resumen -a través de una descripción sobre sus semejanzas y diferencias- de la comparación realizada.

### **Mediación de pares y zona de desarrollo próximo.**

Para el análisis de la mediación de pares es necesario incorporar el concepto vygotskiano de mediación. Destaca Vygotsky (1978) que, en las interacciones significativas que ocurren entre el profesor y los estudiantes, así como entre estudiante y estudiante, existe un proceso mediador. En tal sentido, el concepto de mediación implica un desencadenante en el pensamiento para generar un significado y no sólo una incorporación de contenidos. Al conceptuar la mediación, Vygotsky distingue entre la mediación instrumental y la social. La primera está asociada a instrumentos y signos, por ello habla de principios de signación. “En un determinado sentido el uso de signos pone de manifiesto una analogía conocida con la utilización de instrumentos” (Vygotsky, 1987, p. 99). El signo como mediador tiene una función estímulo-instrumento en cualquiera operación psicológica; es decir, el signo resulta ser un instrumento de la actividad del hombre. Desde el punto de vista psicológico, el signo y el instrumento pueden ser incluidos en una misma categoría.

El concepto interpsicológico vigotskyano señala la mediación como una función del lenguaje. Tanto para el adulto como para el niño es la comunicación, el contacto social, la influencia del entorno sobre los individuos. En tal sentido y para efectos de esta investigación, se entiende como mediación “la experiencia de aprendizaje donde un agente mediador, actuando como apoyo, se interpone entre el aprendiz y su entorno para ayudarlo a organizar y desarrollar su sistema de pensamiento y facilitar la aplicación de los nuevos instrumentos intelectuales a los problemas que se les presenta” (Ríos, 1997, p. 38). En esta investigación los agentes mediadores son los mismos pares y el aporte de cada uno facilita la interpretación e incorporación de los elementos que constituyen la comparación.

La mediación facilita el crecimiento de un conocimiento o el incremento de una habilidad individual y ello ocurre en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

Wertsch (1988) al tratar de explicar la zona de desarrollo próximo vigotskyano destaca que se trata de “la distancia entre el nivel de desarrollo real del niño tal y como puede ser determinado a partir de la resolución independiente de problemas y el nivel más elevado de desarrollo potencial tal y como es determinado por la resolución de problemas bajo la guía del adulto o en colaboración con sus iguales más capacitados” (p.84).

En tal sentido, si enfrentamos a una persona a una actividad intelectual determinada, su zona de desarrollo próximo será aquella donde se incrementa el conocimiento de su actividad individual, guiado por un experto o por un compañero equivalente. Con ello nos aproximamos, no sólo a un proceso de desarrollo que se ha completado hasta el momento, sino a los procesos de maduración ya terminados y a las fases que se encuentran en proceso de desarrollo. En el ámbito de la interacción social, la ayuda de los demás -en particular, la de un compañero del mismo nivel académico- constituye una interacción de aprendizaje, y la misma se ubica en la zona de desarrollo próximo (Frawley, 1999).

## **Diseño de la Investigación**

### **Selección de la muestra**

Con el fin verificar las hipótesis planteadas se seleccionaron estudiantes del segundo año del Ciclo Diversificado de diferentes instituciones públicas del área metropolitana de la ciudad de Caracas, Venezuela. El estudio se ubicó en la población estudiantil que ingreso en el Programa Igualdad de Oportunidades (PIO) de la Universidad Simón Bolívar, conformados por

720 estudiantes. De ahí se eligió una muestra preliminar aleatoria de 22 secciones, para una selección definitiva de 112 estudiantes. Las edades se ubicaron entre los 15 y 18 años ( $\underline{M}$  = 17 años). El promedio de calificaciones de séptimo año de Educación Básica al primer año de Educación Media fue de 15.09 puntos (con un mínimo de 12.33 y un máximo 18.37) en la escala del 1 al 20.

## Variables

La *variable independiente* de este estudio fue el *nivel de experticia*. Conceptualmente se define como el nivel alcanzado para organizar la información, basado en la creación de esquemas de abstracciones conceptuales interrelacionadas entre sí. Para ello se determinan dos categorías: *novatos* y *expertos*. Se entiende como *novato*, una persona que organiza la información de manera deficiente y expresa el conocimiento del proceso de comparación con fallas significativas. Se entiende por *experto* aquel que posee un dominio aceptable de aplicación del proceso en las pruebas de habilidades verbales y numéricas elaboradas especialmente para realizar comparación (Ver descripción de instrumentos y Apéndice).

Para definir operacionalmente los niveles de novatos y expertos se procedió a utilizar como criterio los puntajes obtenidos en las dos pruebas de comparación y sus respectivos descriptivos ( $M = 31,25$ ;  $\sigma = 7,48$ ;  $N = 112$ ). Para la selección de los novatos se restó una desviación típica a la media ( $31,25 - 7,48 = 23,77$ ); por lo tanto, todos aquellos que obtuvieron un puntaje  $X \leq 24$  fueron considerados novatos. Para los expertos se sumó una  $\sigma$  a la media ( $31,25 + 7,48 = 38,73$ ); por lo tanto, todos aquellos que obtuvieron un puntaje  $Y \geq 38$  fueron considerados expertos.

La variable dependiente fue la *mediación entre pares*, definida conceptualmente como una experiencia de aprendizaje donde dos personas que interactúan -del mismo nivel académico- enriquecen y organizan su conocimiento, mejorando sus sistemas de pensamiento y facilitando la aplicación de los nuevos instrumentos intelectuales, a los problemas que se les presenta. Operacionalmente, se define como los puntajes obtenidos en conjunto por dos personas que interactúan, después de la obtención de resultados individuales, en dos ejercicios de comparación, distanciados en el tiempo (4 semanas). Es decir, después de evaluada la actividad individual, se organizan pares de estudiantes. El puntaje obtenido durante el tiempo de interacción -adicional a la actividad individual- es el valor de la mediación entre pares (denominada en las hipótesis: *ganancia*).

## Instrumentos

Se diseñaron dos instrumentos para medir los niveles de alcanzado por cada estudiante en la habilidad para comparar. Ambos denominados “Pruebas de Comparación”, diseñados por los autores para esta investigación. Cada uno de ellos se llevó a cabo en dos actividades o ejercicios. La primera actividad de la “Prueba de comparación I” presenta una lectura que describe dos planetas del sistema solar: Júpiter y Saturno. Como segundo ejercicio, ofrece dos figuras geométricas: rectángulo y rombo. La “Prueba de comparación II” describe a Venus y Marte en su primer ejercicio. El cuadrado y trapecio conforman las dos figuras geométricas del segundo. En ambos instrumentos y para cada ejercicio se solicitó a los estudiantes identificar las variables que debían comparar, los valores de esas variables y las semejanzas y diferencias que existen entre ellos. Para facilitar la elaboración de la respuesta dada, se incorporó un formato con columnas que incluían los elementos antes mencionados (Ver Apéndice).

Ambas pruebas fueron validadas a través de juicio de expertos. En este proceso de validación los expertos verificaron: a. las variables que se generarían en cada ejercicio; b. las semejanzas y diferencia que existen entre los valores de las variables; c. el conocimientos previos del contenido de las lecturas y las figuras geométricas y d. el nivel de complejidad de los ejercicios, y su adecuación al nivel de respuesta del estudiante. Basado en la validación de los expertos, sus observaciones, comentarios y sugerencias se elaboraron las versiones finales de los instrumentos "Pruebas de Comparación".

### Procedimiento

Se administraron las pruebas de comparación (textos escritos y elementos gráficos geométricos) al total de la muestra. Cuatro semanas después, se administró la segunda prueba. Para efectos de esta investigación sólo se seleccionaron aquellos estudiantes que completaron los dos instrumentos. En tal sentido, la muestra definitiva quedó constituida por 112 participantes (50 masculinos y 62 femeninos) seleccionados de las 22 secciones.

Las actividades se efectuaron por instructores que desconocían del objetivo final de la investigación, quienes fueron entrenados para la administración de los ejercicios, respetando las agrupaciones naturales de las secciones. Todos los estudiantes de la población participaron en las actividades relacionadas con estrategias que estimulan y facilitan el proceso básico de comparación durante cuatro sesiones de dos horas semanales cada una. Las sesiones se organizaron de la siguiente manera: una primera actividad individual con dos ejercicios: lectura de un texto y análisis de figuras geométricas. Para ambos ejercicios, se seleccionaron las variables que debían aplicar para establecer semejanzas y diferencias. Posteriormente, la descripción de las características a comparar y su ubicación en semejanzas o diferencias. Culminada esta primera actividad individual, los estudiantes se agruparon en parejas, verificaban lo que su compañero había hecho. Si en esta etapa compartían alguna variable, la incorporaban a su cuadro de comparación. Finalmente, se le pidió a cada pareja, que construyeran nuevas variables en conjunto, diferentes a las anteriores (individuales) producto de los dos.

Una vez que se recogieron los datos de las dos pruebas de comparación utilizadas para la investigación -diseñadas en forma equivalente- se procedió a realizar el análisis de los resultados.

### Resultados

El análisis descriptivo previo y posterior al entrenamiento expresa que, para toda la muestra, hubo un incremento promedio de 6,77 puntos (Tabla 1). No obstante, al calcular la ganancia en pareja de todo el grupo se observa que en ambas pruebas la media es casi igual (0,43). El entrenamiento, más que una intervención fue una serie de actividades mediadas por pares.

**TABLA 1**

#### Media de los puntajes obtenidos en las Pruebas de Comparación I y II

Pruebas de comparación	N	Individual		Ganancia en parejas		Ganancia total	
		<u>M</u>	<u>SD</u>	<u>M</u>	<u>SD</u>	<u>M</u>	<u>SD</u>

Prueba I	112	8,15	3,60	4,09	2,15	12,24	4,20
Prueba II	112	14,49	3,78	4,52	2,26	19,01	4,22

El análisis de los resultados, asociados a la primera hipótesis (Tabla 2), expresa que hay diferencias significativas entre la ganancia individual y la ganancia total ( $p < .001$ ), tanto en la primera prueba como en la segunda, en toda la muestra. Esto verifica que los efectos de la mediación entre pares favorecen la interpretación e incorporación de los elementos que constituyen el proceso de comparación y por ende facilitan el desarrollo de dicha habilidad.

**TABLA 2**

**Diferencia de medias (t de student) de todo el grupo**

Pruebas de comparación	N	t de student
Individual (I y II)	112	-18.951**
En pareja (I y II)	112	-1.794 (ns)

\*\*  $p < .001$

Sin embargo, la ganancia en pareja, en toda la muestra, se mantuvo igual en las dos aplicaciones (es decir, lo ganado individualmente durante la interacción de las parejas). Eso puede interpretarse como que la mediación -aunque favorece la ganancia individual en los puntajes- es independiente del entrenamiento que se realice para la adquisición de un conocimiento o el desarrollo de una habilidad. En tal sentido, se confirma parcialmente la primera hipótesis: es significativo a nivel individual, pero no en la ganancia de las parejas.

El análisis de los resultados entre expertos y novatos, asociados a la segunda hipótesis, expresa que la ganancia total observada, en ambos grupos, fue significativa. Esto verifica que los efectos de la mediación entre pares favorecen la interpretación e incorporación de los elementos que constituyen el proceso de comparación y por ende facilitan el desarrollo de dicha habilidad. El análisis de diferencia de medias resultó significativo ( $p < .001$ ) (Tabla 3). Sin embargo, la ganancia en pareja no lo fue. Se observa ahora que, la ganancia que se obtienen durante la mediación, es independiente de los niveles de experticia.

**TABLA 3**

**Media de los puntajes obtenidos en las Pruebas de comparación de los novatos y expertos**

	N	Individual		Ganancia en parejas		Ganancia total		Prueba t
		<u>M</u>	<u>SD</u>	<u>M</u>	<u>SD</u>	<u>M</u>	<u>SD</u>	
Novatos	22	5.63	2,30	4.32	2.24	9,95	2,99	

Expertos	24	10,16	2,63	4,53	2,23	14,69	4,22	-4,426**
----------	----	-------	------	------	------	-------	------	----------

\*\*p<.001

Un análisis de la primera prueba tomando en cuenta el nivel de experticia ofrece una media favorable a los expertos ( $\underline{M} = 16,32$  y  $\underline{M} = 7,41$ ) y diferencias significativas entre los dos grupos ( $p < 0.003$ ) (Tabla 4). Esto era de esperarse, en este caso la actividad mediada favoreció a los expertos. Como ya se ha dicho, algunas de las diferencias entre ambos grupos, enfatizan que los expertos organizan sus conocimientos en una forma diferente, automatizan la organización, consumen menos tiempo, se equivocan menos y, por eso, tienden a ser más eficaces (Pozo, 1994); o como lo expresa Meyer (1992) el experto posee más capacidad de discriminación e integración. En tal sentido, se acepta la hipótesis 3.

**TABLA 4**

**Media de los puntajes obtenidos en la primera Prueba de comparación de los novatos y expertos**

	N	Individual		Ganancia en parejas		Ganancia total		Prueba t
		<u>M</u>	<u>SD</u>	<u>M</u>	<u>SD</u>	<u>M</u>	<u>SD</u>	
Novatos	22	4,82	3,03	2,68	1,47	7,41	2,99	-8,029**
Expertos	24	11,41	2,95	5,00	2,24	16,41	4,22	

\*\*p<.003

Luego del entrenamiento se observan diferencia significativas ( $p < .003$ ), a favor de los expertos. Las medias de la ganancia fueron  $\underline{M} = 3,95$  para los novato y  $\underline{M} = 6,00$  para los expertos (Tabla 5). Por lo tanto se acepta la hipótesis 4. Todos, a través del proceso de mediación de pares, consolidaron la habilidad “donde un agente mediador, actuando como apoyo, se interpone entre el aprendiz y su entorno para ayudarlo a organizar y desarrollar su sistema de pensamiento y facilitar la aplicación de los nuevos instrumentos intelectuales a los problemas que se les presenta” (Ríos, 1997, p. 38), de esta manera sistematizaron mejor el proceso, Sin embargo, la experticia previa favoreció la ganancia de los expertos.

**TABLA 5**

**Media de los puntajes obtenidos en la segunda Prueba de comparación de los novatos y expertos**

	N	Individual		Ganancia en parejas		Ganancia total		Prueba t
		<u>M</u>	<u>SD</u>	<u>M</u>	<u>SD</u>	<u>M</u>	<u>SD</u>	
Novatos	22	9,82	2,84	3,95	2,01	13,77	2,99	-3,305**
Expertos	24	17,73	2,99	6,00	2,76	23,32	4,22	

\*\*p<.003

-3,305\*\*

También esto era de esperar, aunque los novatos no alcanzaron el nivel de los expertos en la media final se nota un progreso significativo que puede mejorarse con entrenamiento continuo. Como destaca Vygotsky (1978), en las interacciones sistemáticas que ocurren entre el profesor y los estudiantes, así como entre estudiante y estudiante, existe un proceso mediador. En tal sentido, el concepto de mediación implica un desencadenante en el pensamiento para generar un significado y no sólo una incorporación de contenidos.

Finalmente, al comparar los resultados de las Tabla 4 y 5, se puede observar lo siguiente: La diferencia entre la ganancia en pareja de los novatos fue de 1,27 (3,95-2,68); la de los expertos fue de 1,00 (6,00-5,00). Esto refuerza la afirmación de que la ganancia que se puede obtener por la mediación entre pares es independiente de los niveles de experticia. También llama la atención que la diferencia en la ganancia total fue muy parecida: Los novatos de 6,36 puntos (13,77-7,41) y los expertos de 6,91 (23,32-16,41). Esto podría interpretarse que el entrenamiento favoreció por igual tanto a expertos como novatos.

### **A manera de conclusiones**

1. Es evidente, según esta investigación, que se pueden mejorar los niveles de experticia -de novato y experto- en el desarrollo de una habilidad a través del entrenamiento sistemático, utilizando como estrategia de aprendizaje no sólo la mediación del profesor, sino también aquella que se puede llevar a cabo entre pares (estudiante-estudiante).
2. Se constata una vez más lo expresado por Vygotsky, si enfrentamos a una persona a una actividad intelectual determinada, su zona de desarrollo próximo -la cual emerge fundamentalmente como el espacio de crecimiento intelectual- será aquella donde se incrementa el conocimiento de su actividad individual, guiado por un experto o por un compañero equivalente. Con ello nos aproximamos, no sólo a un proceso de desarrollo que se ha completado hasta el momento, sino a los procesos de maduración ya terminados y a las fases que se encuentran en proceso de desarrollo (Frawley, 1999). En tal sentido se puede considerar que todos aprendieron a sistematizar el proceso de comparación por igual, mejorando, de esta manera, la destreza para utilizar la habilidad.
3. La independencia entre la ganancia de un proceso mediado por pares y el entrenamiento sistemático ofrece una explicación más de la existencia de la zona de desarrollo próximo. En el entrenamiento *per se* existe un proceso mediado donde interactúan el facilitador (profesor) y los ejercicios elaborados para tal fin. En el proceso mediado entre pares se ha separado las otras interacciones para su estudio. En ambos hay ganancia en forma independiente. La zona de desarrollo próximo se enriquece de ambos procesos, de ahí la ganancia total.
4. Se observa que el aporte de la mediación que pueda llevarse a cabo para mejorar el nivel de una determinada habilidad general -en nuestro caso el proceso básico de comparación- es independiente del nivel de experticia que posea una persona sobre la habilidad objeto de estudio. Sin embargo, los niveles de experticia o conocimiento previo, ofrecen un mejor desempeño individual a favor de los expertos.
5. El proceso de comparación -uno de los nueve procesos básicos del pensamiento descritos por Sánchez (1992)- se puede entrenar utilizando actividades mediadas por pares de acuerdo al enfoque vigotskyano, eso verifica una vez más que la mediación, si se planifica

de una manera adecuada, puede permitir el crecimiento intelectual del estudiante tanto en habilidades intelectuales como en conocimiento.

**APÉNDICE.** *Selección de la primera Prueba de Comparación*

**Ejercicio 1.** A continuación te presentamos una información sobre dos planetas: **Júpiter y Saturno**. Lee con atención el texto que se te presenta. Define 10 variables y compara los dos planetas utilizando como criterio esas variables. Especifique si es una semejanza o una diferencia. Aplique todos los conocimientos que ustedes tienen sobre lo que es una buena comparación.

**JUPITER Y SATURNO**

(Selección del primer párrafo del texto de la primera prueba de comparación)

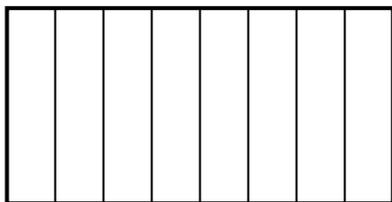
Júpiter y Saturno son los dos planetas más extensos del Sistema Solar. Ambos se ubican en órbitas exteriores a la Tierra y presentan un fenómeno curioso, sus densidades se encuentran en  $1,34 \text{ gr/cm}^3$  y  $0,69 \text{ gr/cm}^3$  respectivamente, que al compararlas con nuestro planeta -que es de  $5,5 \text{ gr/cm}^3$ -son muy bajas; por ello, se estima que su composición es altamente gaseosa. Tanto Júpiter como Saturno superan en casi 10 veces el tamaño del diámetro de la Tierra.

(Extensión total = 281 palabras).

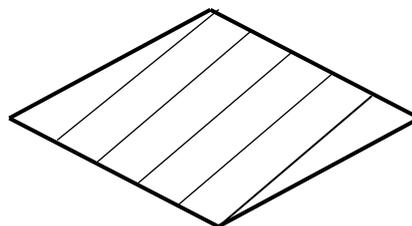
**Selección de respuestas posibles (La media de variables seleccionadas por los estudiantes fue 12)**

VARIABLES	JÚPITER	SATURNO	S / D
Extensión	Es uno de los más extenso del Sistema Solar	Es uno de los más extenso del Sistema Solar	S
Densidad del planeta	$1,34 \text{ gr/cm}^3$	$0,69 \text{ gr/cm}^3$	D
Densidad con relación a la Tierra	Muy baja	Muy baja	S
Composición del planeta	Altamente gaseoso	Altamente gaseoso	S

**Ejercicio 2.** Observe los dibujos A y B, seleccione todas las **variables** posibles y establezca **semejanzas** y **diferencias**.



**Dibujo A**



**Dibujo B**

*Selección de respuestas posibles (La media de variables seleccionadas por los estudiantes fue 12)*

VARIABLES	DIBUJO A	DIBUJO B	S / D
Número de lados	Cuatro	Cuatro	S
Número de ángulos formados por los lados externos	Cuatro	Cuatro	S
Tamaño de los lados	Dos grandes y dos más pequeños	Cuatro iguales	D
Número de líneas internas	Siete	Cinco	D

### REFERENCIAS

Campbell, D. y Stanley J. (1970). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires: Amorrortu editores.

Frawley, W. (1999). *Vygotsky y la ciencia cognitiva*: Barcelona: Paidós.

Kerlinger, F. (1988). *Investigación del Comportamiento*. México: McGraw-Hill

Mayer, R.E. (1992). Cognition and instruction: Their historic meeting within educational psychology. *Journal of Educational Psychology*, 84 (4), 405-412.

Morín, E. (2000). *Los siete saberes necesarios a la educación del futuro*. Caracas: UCV, Faces.

- Pozo, J. I. (1994). *La resolución de problemas de ciencias*, Madrid: CIDE-MEC.
- Ríos, P. (1997). Lev Vygotsky: sus aportes para el siglo XXI. *Cuadernos UCAB* Nro. 1. Caracas: Publicaciones UCAB.
- Sánchez, M. (1992). *Procesos básicos del pensamiento*. México: Trillas.
- Vosniadou, S. & Brewer, W. F. (1987). Theories of knowledge restructuring in development. *Review of Educational Research*, 57, 51-65.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development higher psychological processes*. Cambridge, Ma: Harvard University Press
- Vygotsky, L. (1987). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. La Habana (Cuba): Ed. Científico Técnica.
- Wertsch, J. (1988). *La formación social de la mente*. Barcelona: Paidós.

**LOS AUTORES**

**Freddy Rojas Velásquez**

Doctor en Educación

Universidad Simón Bolívar

Línea de investigación: Procesos de aprendizaje.

[frojas@usb.ve](mailto:frojas@usb.ve)

**Sofía Peinado de Briceño**

Especialista en Informática Educativa

Universidad Simón Bolívar.

Línea de investigación: Tecnología y Educación

[speinado@usb.ve](mailto:speinado@usb.ve)

**Datos de la Edición Original Impresa**

Rojas Velasquez, F. y Peinado de Briceño, S. (2004, Diciembre). La mediación entre pares como estrategia para aumentar la experticia en los procesos básicos del pensamiento. *Paradigma*, Vol. XXV. N° 2, Diciembre de 2004 / 157-177