

Influencia de la imagen mental en el aprendizaje

CLARA ISABEL FERNÁNDEZ RODICIO

Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Métodos de Investigación, Universidad de Vigo, España

1. Introducción

La enseñanza por competencias se ha convertido en el nuevo paradigma educativo (Zabala y Arnau, 2007; Pérez Gómez, 2008). En 1995 Delors propone que para hacer frente a los retos del siglo XXI, la educación tiene que basarse en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser. Ser competente significa ser capaz de activar y utilizar los conocimientos relevantes para afrontar determinadas situaciones y problemas (Perrenoud, 1998). Por esa razón se define la competencia como la combinación de conocimiento, comprensión, capacidades y habilidades (Marco, 2008).

El alumno se convierte en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, y el objetivo es que logre integrar el saber, el saber hacer, el saber ser y el saber estar (Echeverría, 2002). La metodología didáctica empleada por el docente debe estar enfocada hacia el aprendizaje estratégico, es decir, debe centrarse en el diseño de modelos de intervención que utilicen estrategias metacognitivas (e. g. comprensión de textos, solución de problemas) y, de esta forma, a través de estrategias como la imaginación, elaboración de esquemas, mapas conceptuales (González, *et al.*, 2006; Velásquez y León, 2011) que permiten al alumno aprender a pensar y a generar habilidades cognitivas necesarias para poder solucionar problemas interpersonales (Weinstein, Powdrill, Husman, Roska y Dierking, 1998).

En la actualidad, la competencia de aprender a aprender cobra mayor relevancia en la educación del futuro debido a que está basada en: "la significativa velocidad que ha adquirido la producción de conocimientos y la posibilidad de acceder a un enorme volumen de información" (Tedesco, 2011: 40). El aprendizaje estratégico es un proceso activo de construcción del conocimiento, ya que a través de su dominio el alumno sabe cuándo y por qué una técnica va a ser útil (Monereo, 2001). Piaget (1975) explicaba que el proceso natural de desarrollo de la persona alcanza diferentes estructuras cada vez más complejas, debido a que se construye a partir de estructuras previas y a la interacción con el medio. La realización de aprendizajes significativos y funcionales está también presente en los enfoques constructivistas (Ausubel, 2002).

Uno de los objetivos más valorados y perseguidos dentro de la Educación es la de enseñar a los alumnos a que se vuelvan aprendices autónomos (Roldán, 2000), independientes y autorregulados, capaces de aprender a aprender. Para ello es necesario que las estrategias de enseñanza, es decir, la metodología docente ponga el énfasis en el diseño, programación, elaboración y realización de contenidos a aprender. En el caso de las tareas de aprendizaje, la responsabilidad recae en el aprendiz (González Ornelas, 2001; Monereo, 2007) ya que "supone poner en juego su perspectiva y su conocimiento de la realidad sociocultural de la que forma parte" (Vázquez, 2011: 189).

Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação

ISSN: 1681-5653

n.º 62/1 – 15/05/13

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI-CAEU)

Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI-CAEU)



2. Teoría de la doble codificación de Paivio

El axioma fundamental de la teoría de la codificación dual es que hay dos clases de fenómenos manejados cognitivamente por subsistemas independientes (Paivio, 1986):

- El sistema de imagen: especializado en la representación y el procesamiento de la información concerniente a objetos y eventos no verbales. Su especialidad es el procesamiento de la información concreta, aspectos sensoriales y preservación de propiedades espaciales y métricas, siendo su función la generación y análisis de imágenes.
- El sistema verbal: se especializa en procesos secuenciales de información, información abstracta, de carácter descriptivo y semántico del tratamiento del lenguaje.

Aunque funcionalmente, hay interdependencia: “ambos sistemas pueden ser activados sin el otro o ambos pueden ser activados en paralelo” (Paivio, 1986: 54):

Las imágenes mentales están consideradas como representaciones analógicas, y no simbólicas, ya que “mantienen las características de los objetos a los que representa” (Téllez, 2005: 102). No sólo visualizamos las cosas para pensar en ellas sino que también podemos manipular esas imágenes. La principal característica de las imágenes mentales es que conservan determinadas propiedades espaciales de los objetos que representan. Por esa razón reciben el calificativo de “analógicas”. El material pictórico y las imágenes tienden a recordarse mejor porque sus características sensoriales son más distintivas (Bower, 1972; Straub y Ganaas, 1992). Los dibujos y las imágenes tienen un acceso rápido y directo al significado. Cuando se presenta una palabra, además de sus características visuales, también se procesan sus características fonéticas y verbales, accediéndose posteriormente al significado. Cuando se presenta un dibujo, primero se analizan sus características visuales e inmediatamente se activa su significado. El significado de un dibujo se comprende más rápidamente que el significado de una palabra. Muchas de las actividades que realizamos: recuerdo, aprendizaje, planificación, resolución de problemas, comprensión, “pueden estar mediadas y verse facilitadas por la utilización de imágenes mentales” (Téllez, 2005: 102).

Mayer (1997, 2001) sintetiza la teoría de la doble codificación de Paivio, y mantiene que el procesamiento de la información que nos llega está determinado por el canal sensorial, siendo procesado por la memoria sensorial, pasando luego a la memoria a corto plazo, y es aquí en donde se organiza la información en los dos modelos diferenciados de codificación. Dependiendo de la composición multimedia de los mensajes, es decir, según el tipo de estímulo, se procesa la información:

- Lenguaje oral, canal auditivo
- Imágenes, canal visual.
- Lenguaje oral y/o escrito, canal visual.

El 97% de la gente tiene imágenes mentales y el 92% imágenes auditivas. Más del 50% tiene imágenes en movimiento, de tacto, de gusto, de sabor y dolor. En consecuencia, las imágenes mentales, a veces, son más que meras reproducciones visuales (Coon, 2004).

El estudio del aprendizaje humano involucra la amplia extensión de temas, desde el simple condicionamiento humano hasta procesos más complejos que implican la formación de conceptos y la solución de problemas.

El presente trabajo se centra en el estudio de determinadas variables de los sujetos (capacidad de formar imágenes mentales) y del material presentado (palabras concretas y abstractas), que influyen en la capacidad imaginativa y en la capacidad de recuerdo de los sujetos estudiados. El aprendizaje a través de mediadores visuales, (i. e. el uso de imágenes mentales) favorece la adquisición del material y su recuerdo durante más tiempo (Higbee, 1998; Richardson, 1980; Roedinger y Weldon, 1987; Sheikh y Sheikh, 1985).

Partiendo de los antecedentes experimentales, hemos realizado un estudio en el que pretendíamos averiguar la influencia de la viveza de imagen y de la interacción entre las imágenes en el recuerdo serial de palabras, a corto y a largo plazo. Múltiples estudios han encontrado que las imágenes mentales interactivas influyen positivamente en la efectividad del recuerdo (Bower, 1970; Campos y Fernández, 1995; Campos y Pérez, 1996; Kroll, Schepeler y Angin, 1986).

Estos resultados parecen reforzar los hallazgos de otros autores que postulan que la viveza de la imagen y la interacción son variables moduladoras del efecto facilitador de las imágenes en la memoria (Ahsen, 1986; Alesandrini, 1982; Kroll, et al.1986).

3. Investigación realizada

OBJETIVOS: La presente investigación pretende conocer la influencia en la cantidad de palabras recordadas por el alumno en función del intervalo temporal transcurrido, el tipo de aprendizaje realizado por el alumno, el sexo y la viveza de imagen del alumno.

SUJETOS: La muestra estaba formada por 198 sujetos con edades comprendidas entre los 13 años y los 15 años de edad y edad media de 14 años (Mujeres= 102 y Varones = 96), estudiantes de secundaria procedentes del Instituto Otero Pedrayo de la ciudad de Orense, seleccionados al azar.

INSTRUMENTOS: Se han confeccionado dos listas de 16 palabras cada una. Las palabras utilizadas fueron obtenidas de una lista de palabras españolas que han sido valoradas en cuanto a su evocación de imágenes por Campos y Astorga (1987).

A la hora de confeccionar la lista de palabras, se tuvo en cuenta determinadas características para escogerlas equitativamente. Palabras concretas y abstractas que habían puntuado extremadamente, y que su vez, fuesen altas y bajas en suscitar viveza de imagen:

- Palabras altas en viveza-concretas.
- Palabras altas en viveza-abstractas.
- Palabras bajas en viveza-abstractas.
- Palabras bajas en viveza-concretas.

La lista de palabras era la misma tanto para el grupo que efectuaba un aprendizaje incidental asociativo, como el que llevaba a cabo un aprendizaje mediante formación de imágenes, la única variación es la consigna.

Para medir la capacidad de los sujetos de formar imágenes mentales se utiliza el cuestionario V.V.I.Q.

PROCEDIMIENTO: En esta investigación se desea averiguar la influencia de la viveza de imagen en el aprendizaje mediante formación de imágenes y el aprendizaje incidental asociativo con intervalos interpolados. Para ello, se mide la viveza de imagen de los sujetos a través del cuestionario V.V.I.Q. de Marks (1973). A continuación se confeccionó un cuestionario con una lista de palabras españolas que han sido valoradas en cuanto a su evocación de imágenes por Campos y Astorga (1987), y que han sido seleccionadas previamente. Los sujetos se dividen en dos grupos y deben formar asociaciones con las palabras estímulo:

- Unos con el aprendizaje mediante formación de imágenes.
- Otros con el aprendizaje incidental asociativo con intervalos interpolados.

Tras un período de 5 minutos, se mide el número de palabras que los sujetos recuerdan. Y se realiza el mismo procedimiento al cabo de 30 minutos.

Posteriormente, se realiza un tratamiento estadístico de los datos y para comprobar las hipótesis planteadas se llevaron a cabo análisis de varianza y pruebas “t” para muestras relacionadas y para muestras independientes.

4. Resultados

- Existen diferencias significativas en todos los sujetos de este estudio entre el recuerdo de palabras efectuado al cabo de 5 minutos y el recuerdo de palabras tras contabilizarse 30 minutos.

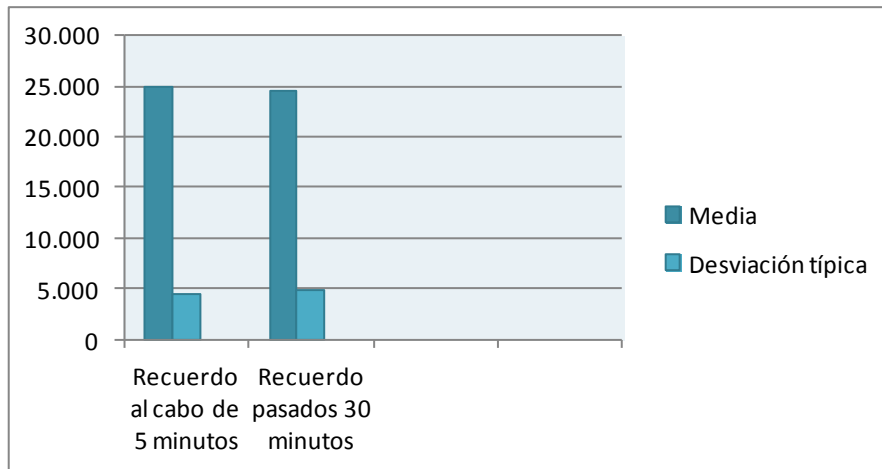
Tabla 1 Todos los sujetos	
Recuerdo al cabo de 5 minutos	Media: 24.9602 Desviación típica: 4.411
Recuerdo pasados 30 minutos	Media: 24.4627 Desviación típica: 4.859

Posteriormente se efectuó una prueba “t” para muestras relacionadas para averiguar la diferencia entre el recuerdo al cabo de 5 minutos y tras 30 minutos, cuyo resultado fue:

$$t = 3.45, p < .05 \text{ * indica que es significativo a un nivel de confianza de .05}$$

Gráfica 1

Recuerdo de palabras de todos los sujetos teniendo en cuenta el tiempo (5 minutos y 30 minutos).



- Existen diferencias significativas entre el recuerdo de palabras realizado tras 5 minutos y el recuerdo al cabo de 30 minutos, en todos los sujetos que realizan el aprendizaje mediante la formación de imágenes.

Tabla 2.

Todos los sujetos que realizaron un aprendizaje mediante la formación de imágenes

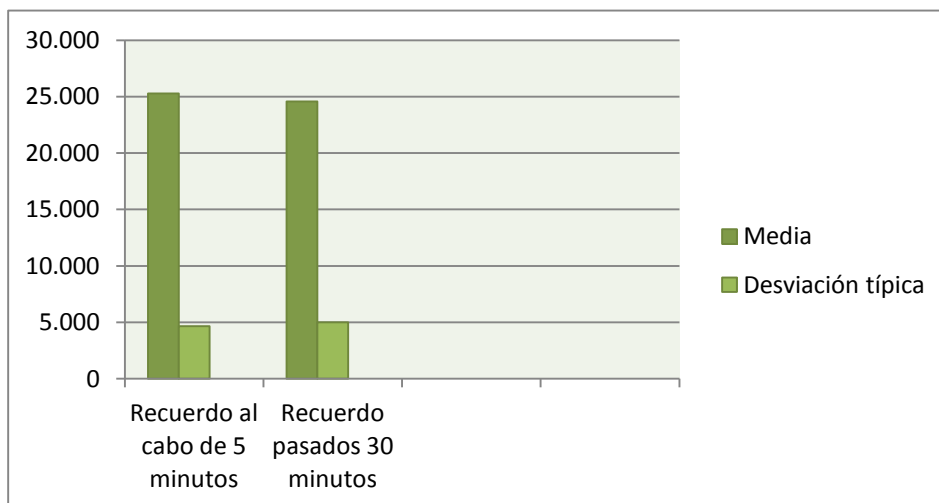
Recuerdo al cabo de 5 minutos	Media: 25.2857 Desviación típica: 4.659
Recuerdo pasados 30 minutos	Media: 24.5619 Desviación típica: 4.998

Se realizó una prueba "t" para muestras relacionadas para saber si existen diferencias entre el recuerdo de las palabras a los 5 minutos y a los 30 minutos, obteniéndose como resultado:

$t = 3.88$, $p < .05$ indica que la diferencia es significativo a un nivel de confianza de .05.

Gráfico 2

El recuerdo de palabras realizado tras 5 minutos y el recuerdo al cabo de 30 minutos en los sujetos que realizaron un aprendizaje mediante la formación de imágenes

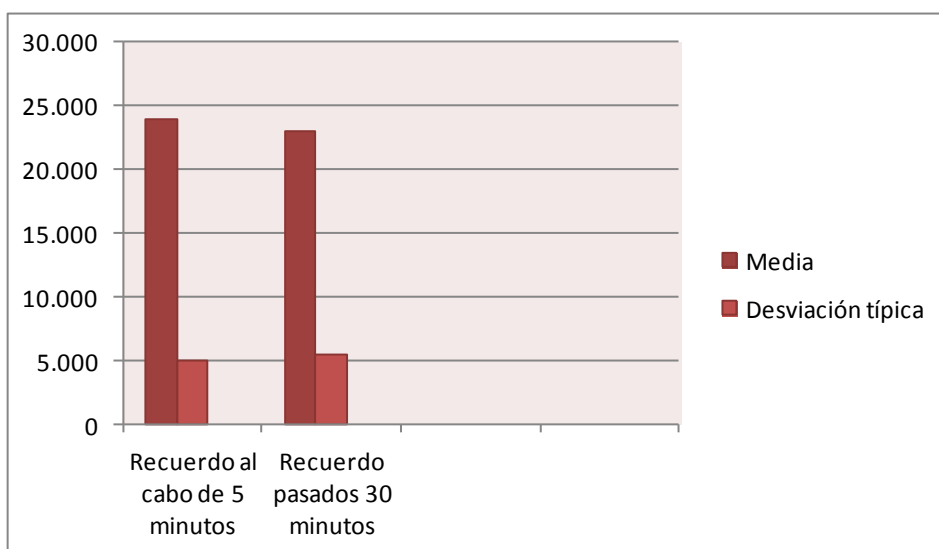


- Existen diferencias significativas entre el recuerdo de palabras transcurridos 5 minutos y el recuerdo efectuado después de 30 minutos, en los sujetos varones que realizaron un aprendizaje mediante la formación de imágenes mentales.

VARONES – APRENDIZAJE MEDIANTE FORMACIÓN DE IMÁGENES	
Recuerdo al cabo de 5 minutos	Media: 23.9200 Desviación típica: 4.936
Recuerdo pasados 30 minutos	Media: 23.0000 Desviación típica: 5.383

Posteriormente se realizó una prueba “t” para muestras relacionadas, para averiguar si hay diferencias entre los dos tiempos de medición del recuerdo de palabras, en los varones. El resultado ha sido:

$t = 3.97, p < .05$ * indica que la diferencia es significativo a un nivel de confianza de .05.



5. Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos indican que los sujetos que utilizan imágenes mentales altamente interactivas recuerdan significativamente más cantidad de información, serialmente, en medidas de memoria a corto plazo. Además podríamos indicar, observando los datos mostrados de la Tabla 1, que las puntuaciones altas en viveza parecen influir en el recuerdo de palabras, a corto y a largo plazo, y la interacción parece influir en el recuerdo de palabras a largo plazo, aunque estas últimas diferencias no sean significativas.

En concreto, podríamos concluir que los sujetos de nuestra muestra que formaron imágenes mentales relacionadas entre sí, pudieron recordar más cantidad de palabras en el orden en el que se les habían presentado que los sujetos que relacionaban en menor medida las imágenes evocadas. Este efecto facilitador de la interacción ya ha sido encontrado en otros estudios (Kroll, et al., 1986). En nuestro caso podemos matizar un poco más diciendo que la efectividad de la interacción podría estar mediada por la

memorización de material verbal alto en evocación de imagen y por el uso de medidas del recuerdo a corto plazo, datos consistentes con estudios como el de Campos y Pérez (1996).

Referencias bibliográficas

- ALESANDRINI, Kathryn Lutz (1982). Imagery eliciting strategies and meaningful learning. *Journal of Mental Imagery*, 6, 125-140.
- AHSEN, Akhter (1986). Prologue to univividness paradox. *Journal of Mental Imagery*, 10, 1-8.
- AUSUBEL, David Paul (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Ed. Paidós. Barcelona.
- BOWER, Gordon (1970). Mental imagery and associative learning. En L. W. GREGG (Comp.) *Cognition in learning and memory*. New York: Wiley.
- BOWER, Gordon (1972). Mental imagery and associative learning. En L. W. GREGG (Comp.) (1972). *Cognition in learning and memory*. New York: Wiley.
- CAMPOS, Alfredo. y ASTORGA, Victor Manuel (1987). Spanish, North American and Canadian ratings of imagery values of words. *Perceptual and Motor Skills* 63, 889-890.
- CAMPOS, Alfredo y PÉREZ, María José (1996). Las imágenes mentales en el aprendizaje y recuperación inmediata de la información. *Actas del Segundo Congreso Galaico-Portugués de Psicopedagogía*, (pp. 51-57). Braga, Universidad do Minho.
- CAMPOS, Alfredo y FERNÁNDEZ RODICIO, Clara Isabel (1995). Imágenes interactivas y recuerdo serial de palabras. *Revista Galega de Psicopedagogía*. Vol. 8, Págs. 167 – 182.
- COON, Dennis (2004). *Fundamentos de Psicología*. Madrid: Ed. Thomson.
- DELORS, Jacks (1996). "Los cuatro pilares de la educación". Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI. Madrid: Santillana/UNESCO. pp. 91-103.
- GONZÁLEZ ORNELAS, Virginia (2001). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. México: Editorial Pax.
- GONZÁLEZ LOMELI, Daniel; CASTAÑEDA FIGUEIRAS, Sandra y MAYTORENA NORIEGA, Mª de los Ángeles (2006). *Estrategias referidas al aprendizaje, la instrucción y la evaluación*. México: Ed. Uson.
- HIGBEE, Kenneth (1998). Su memoria: Cómo funciona y cómo mejorarla. Barcelona: Paidós.
- MARCO STIEFEL, Berta (2008). *Competencias básicas. Hacia un nuevo paradigma educativo*. Madrid: Narcea. Ministerio de Educación.
- MAYER, Richard (1997). Multimedia learning: Are we asking the right questions? *Educational Psychologist*, 32, 1-19.
- MAYER, Richard (2001). *Multimedia learning*. New York: Cambridge University Press.
- MONEREO, Carles (2001). *Ser estratégico y autónomo aprendiendo: Unidades didácticas en Enseñanza*. Barcelona: Ed. Garó.
- MONEREO, Carles (Coord.) (2007). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona: Ed. Garó.
- PAIVIO, Allan (1986). *Mental representation; Dual-coding hypothesis*. New York: Oxford University Press.
- PÉREZ GÓMEZ, Angel (2008). ¿Competencias o pensamiento práctico?: la construcción de los significados de representación y acción. En José GIMENO SACRISTAN (2008) (Coord.) *Educación por competencias ¿qué hay de nuevo?* Madrid: Morata.
- PERRENOUD, Philippe. (1998). *Construire des compétences dès l'école*. París. Éditions ESF.
- PIAGET, Jean (1975). *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo*. Madrid: Siglo XXI.
- RICHARDSON, John (1980). *Mental imagery and human memory*. New York: St. Martin's Press.
- ROLDÁN TAPIA, Antonio (2000). El aprendizaje centrado en el alumno. De la teoría a la práctica. *Encuentro. Revista de investigación e innovación en el aprendizaje de idiomas*, 11 p. 218-232.

- SHEIKH, Anees, y SHEIKH, Katharina (1985). *Imagery in education*. Nueva York: Baywood.
- TEDESCO, Juan Carlos (2011). Los desafíos de la educación básica en el siglo XXI. *Revista Iberoamericana de Educação*, 55, pp. 31 - 47.
- TÉLLEZ, José Antonio (2005). *La comprensión de los textos escritos y la psicología cognitiva. Más allá del procesamiento de la información*. Madrid: Dykinson.
- VAZQUEZ RECIO, Rosa (2011). Enseñanza para la comprensión: El caso de la Escuela rural de Bolonia (Cádiz, España). *Revista Iberoamericana de Educação*, 57, pp. 183 - 202.
- VELÁSQUEZ BURGOS, Bertha MarlénLeón y LEÓN GUATAME, Aida Ximena (2011). ¿Cómo la estrategia de mapas mentales y conceptuales estimulan el desarrollo de la inteligencia espacial en estudiantes universitarios? *Tabula Rasa*, 15, pp. 221-254.
- WELDON, Michael & ROEDIGER, Henry III (1987). Altering retrieval demands reverses the picture superiority effect. *Memory and Cognition* 15(4), 269-280.
- WEINSTEIN, Claire Ellen POWDRILL, Lorrie HUSMAN, Jennefer, ROSKA, Linda y DIERKING, Douglas (1998). Aprendizaje estratégico: un modelo conceptual, instruccional y de evaluación. En Sandra CASTAÑEDA, (Ed.) *Evaluación y fomento del desarrollo intelectual en la enseñanza de las ciencias, artes y técnicas* México: UNAM. Conacty-Porrúa. (pp. 197 – 228).
- ZABALA, Antonio y ARNAU, Laia (2007). *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Ed. Garó.