

# *Desarrollo de las estrategias metacognitivas mediante el programa de instrucción en pensamiento crítico ARDESOS*

<sup>1</sup>Silvia F. Rivas\*, Carlos Saiz \* y Carlos Ossa\*\*

\*Universidad de Salamanca, España. \*\* Universidad del Bío-Bío, Chile.

**EJE TEMÁTICO: estrategias y recursos para el desarrollo del pensamiento crítico**

**COMUNICACIÓN: oral**

## **RESUMEN**

Uno de los objetivos principales que debe cubrir la educación es ayudar a nuestros alumnos a ser autónomos y eficaces. La habilidad de los estudiantes para utilizar estrategias que les ayuden a dirigir su motivación hacia la acción, en la dirección de la meta propuesta, es un aspecto central a tener muy en cuenta con vistas a la instrucción y el aprendizaje autorregulado. Y aquí es donde entra en juego un factor tan importante como es la metacognición, el conocimiento sobre el propio conocimiento, componente que se encarga de dirigir, monitorizar, regular, organizar y planificar nuestras habilidades de una forma provechosa, una vez que éstas han comenzado a funcionar. Como vemos, se trata de una actividad consciente de pensamiento de alto nivel que nos permite indagar y reflexionar sobre cómo aprendemos y controlamos nuestras propias estrategias y procesos de aprendizaje. Pensar críticamente es razonar y decidir para resolver eficazmente un problema, o alcanzar unas metas. Argumentación, razonamiento, deducción o juicio, esencialmente, consisten en crear conocimientos nuevos, derivándolos de los ya existentes, infiriéndolos. El pensamiento crítico depende del buen uso de sus habilidades fundamentales. Y lo bueno de las habilidades cognitivas es que pueden aprenderse o enseñarse. El programa ARDESOS busca precisamente fomentar el pensamiento crítico. Sin embargo, no se centra solo en el desarrollo de los componentes cognitivos, pues sería una limitación importante. Desde la década de los noventa, se sabe que los componentes no cognitivos juegan un papel crucial en el desarrollo del pensamiento crítico. Por ello, esta iniciativa de intervención, contempla ambas dimensiones, donde los procesos metacognitivos desempeñan un papel esencial, al proporcionar mecanismos de evaluación y control sobre la dimensión cognitiva. El estudio que se presenta tiene como objetivo fundamental comprobar que la instrucción en pensamiento crítico mediante el programa ARDESOS mejora los procesos metacognitivos de los estudiantes. Para ello se ha trabajado con alumnos de primer año de psicología de la Universidad de Salamanca, que reciben el programa de instrucción ARDESOS. Para la evaluación de la metacognición, se utilizará el Inventario de Actividades Metacognitivas (MAI). Se pronostica un incremento en las puntuaciones de *Metaconocimiento* después de dicha intervención.

Palabras clave: pensamiento crítico, instrucción, evaluación, y metacognición

<sup>1</sup>Silvia F. Rivas. Universidad de Salamanca (silviaferivas@usal.es)

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se ha tomado una mayor conciencia sobre la importancia de los componentes no cognitivos del pensamiento crítico. La instrucción de las competencias intelectuales hace que mejoren, pero se logra un cambio mayor cuando se incorporan al aprendizaje factores no cognitivos, como los de metaconocimiento (Saiz, 2017). Sin embargo, estos componentes aún deben ser estudiados en profundidad, para saber qué tipo de relación existe entre ellos, principalmente, para captar sus efectos positivos en los procesos de aprendizaje, que es nuestro objetivo principal en esta comunicación. Una relación tentativa con la que venimos trabajando hace algún tiempo es la que resumimos en la figura 1.

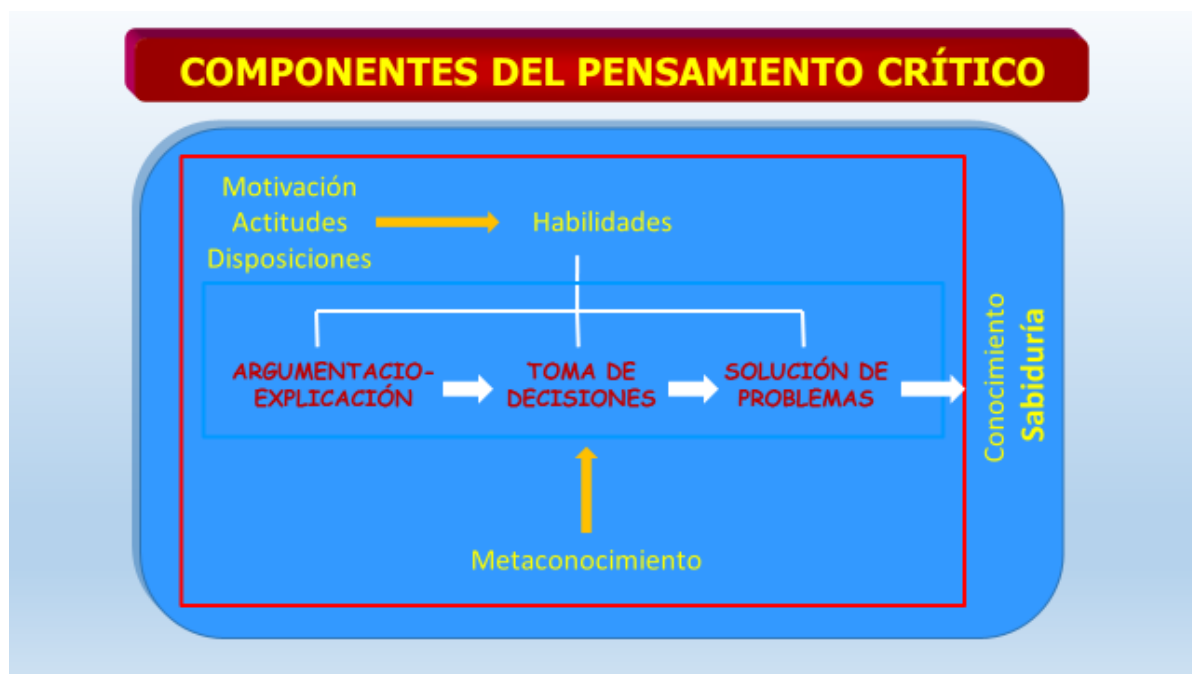


Figura 1. Componentes del pensamiento crítico (Saiz y Rivas, 2011, p. 36).

Como se puede observar, el pensamiento crítico, digámoslo metafóricamente, navega por un océano de dos tipos de corrientes, la cognitiva y no cognitiva, pero ambas empujan en la misma dirección, no se oponen. La primera, es la corriente central de las habilidades cognitivas fundamentales. La segunda es la motivacional, actitudinal, disposicional y de metaconocimiento. Ambas corrientes o componentes reman en la dirección de lograr el mayor o mejor conocimiento o sabiduría. En general, las relaciones son bidireccionales, aunque por razones didácticas, en la figura 1, aparezcan relaciones unidireccionales. Esto es así porque el aprendizaje no es un proceso estático, sino dinámico, esto es, está sujeto a todo tipo de influencia. Por ejemplo, si un estudiante

está motivado, logrará trabajar más y mejor, al menos eso nos gusta creer. Pero si además logra buenos resultados, en sus evaluaciones, es de esperar que la motivación se refuerce, de modo que siga comportándose en la misma dirección, es decir, trabajando mucho y bien en sus estudios. Esto último, parece darse al menos por un ajuste entre expectativa y realidad, que logra el estudiante gracias al metaconocimiento, que le hace atribuir, de forma eficaz, los logros a sus esfuerzos (Utgartextea, 2001).

El metaconocimiento, que es lo que nos importa en este trabajo, también debe relacionarse bidireccionalmente con el pensamiento crítico. La metacognición suele entenderse como el grado de conciencia que poseemos sobre nuestros propios procesos mentales y como la capacidad de autoregulación, esto es, de planificación y organización (Mayor, 2009; Mayor, Suengas y González Marqués, 1993). Observemos que estas dos ideas son de naturaleza muy diferente, la primera es más sencilla, el grado de conciencia que alcancemos sobre un mecanismo o proceso interno. La segunda es una idea menos precisa, pues todo lo que tiene que ver con autorregulación es muy difícil diferenciarlo de una forma de entender la motivación, como es toda la tradición de la motivación intrínseca y autodeterminación de Deci, colaboradores y otros autores de este enfoque (ver, por ejemplo, Deci y Ryan, 1985; Ryan y Deci, 2000). Más allá de precisiones conceptuales, para las que no es el momento, lo que sí queremos es enfatizar la dimensión ejecutiva del metaconocimiento, más que el grado de conciencia, por razones prácticas. Esa dimensión es de esperar que tenga una mayor influencia en el proceso de aprendizaje que la de la conciencia, aunque, qué duda cabe, que tenemos que plantear ambas como condición necesaria y suficiente. No obstante, los datos deben hablar a este respecto. Y esto es lo que pasamos a describir.

En nuestro estudio estamos interesados en mejorar el pensamiento crítico. Llevamos años desarrollando un programa de instrucción con este objetivo en mente. Con el programa ARDESOS (Saiz y Rivas, 2011, 2012) conseguimos nuestro propósito de un modo aceptable. Sin embargo, necesitamos conocer qué factores específicos son los que contribuyen a esta mejora. Hemos recorrido un largo camino a través de diferentes trabajos, y el que presentamos aquí es uno de ellos. En él intentamos averiguar el papel de la metacognición en el pensamiento crítico. Este es el objetivo central del estudio. Sin embargo, lo vamos a investigar de un modo diferente a como hemos hecho en otras ocasiones. Nuestro programa incluye variables motivacionales y metacognitivas, por lo tanto, queremos averiguar si después de esta instrucción mejora el metaconocimiento. Deseamos averiguar, si después de aplicar el programa ARDESOS, en el que se incorpora, esto es, se trabaja la metacognición, cambia a mejor. Por lo tanto, nuestra hipótesis es sencilla, esperamos que la instrucción mejore la metacognición de nuestros estudiantes. La idea es saber si empleando el metaconocimiento conseguimos mejorar el pensamiento crítico y, después

de este cambio, logramos que el mismo metaconocimiento mejore. Es decir, el mejor rendimiento en pensamiento crítico ¿hará que pensemos mejor sobre los propios procesos de pensamiento? Nuestra apuesta es que sí. En definitiva, si logramos mejorarlo, es de esperar que, en el futuro, tenga una influencia mayor sobre el pensamiento crítico. La idea es conseguir demostrar que empleando específicamente técnicas de metacognición, los propios procesos, con posterioridad sean de mayor calidad y, por ende, contribuyan más y mejor en tareas de razonamiento, toma de decisiones y solución de problemas.

## **METODOLOGÍA**

Para lograr nuestros propósitos, hemos empleado un diseño pre-post, con una muestra de 95 estudiantes. Aplicamos el programa ARDESOS, hemos medido el pensamiento crítico con el test PENCRISAL (Rivas y Saiz, 2012, Saiz y Rivas, 2008), y la metacognición con la prueba MAI (Huertas Bustos, Vesga Bravo & Gilando León, 2014; Schraw & Dennison, 1994), antes de la instrucción y después de ella.

### *Participantes y medidas*

La muestra estaba compuesta por 95 estudiante de primer curso del grado de psicología, de la Universidad de Salamanca. De los cuales, el 82.1% (78) eran mujeres y el 17.9% (17) restantes hombres. La media de edad de los participantes es de 19.52 (d.t. 3.066). Las medidas empleadas fueron el test de pensamiento crítico PENCRISAL, y el MAI. La validación del primero se encuentra en Rivas y Saiz (2012), y la del segundo en (Huertas Bustos, Vesga Bravo & Gilando León, 2014). Por su parte, el programa ARDESOS se encuentra descrito y probado en Saiz y Rivas (2011).

Conviene que mencionemos las dimensiones del MAI, pues desde aquí obtendremos nuestros datos más relevantes para el trabajo presente. Esta prueba consta de dos dimensiones generales: conocimiento de la cognición (C) y regulación de la cognición (R). Recoge bien las dos ideas mencionadas antes sobre metaconocimiento. Se definen también ocho subcategorías dentro de cada dimensión general. Las de C son: conocimiento declarativo (CD), conocimiento procedimental (CP), y conocimiento condicional (CC). En R encontramos: organización (O), monitorización (M), depuración (D) y evaluación (E). Este instrumento recoge de forma muy completa, y razonablemente clara, los aspectos esenciales del metaconocimiento. Por un lado, el nivel de conciencia, en lo que es tipos de conocimientos, declarativos, procedimentales, y estratégicos. Por otro, contempla todo lo importante de los procesos de autorregulación, planificación, organización, dirección o control (monitorización), ajustes (depuración), y

resultados alcanzados (evaluación). Nos da una foto muy completa de todo lo importante de esta dimensión.

### *Diseño y procedimiento*

El diseño utilizado ha sido un diseño cuas-experimental pre-post con medidas repetidas en metacognición. El procedimiento, resumidamente, consistió en lo siguiente. Antes de comenzar la instrucción se medía el pensamiento crítico y la metacognición. A los estudiantes se les aplica el programa ARDESOS durante quince semanas, con un total en la instrucción de cuarenta horas presenciales y 20 no presenciales. Una vez finalizada esta, se vuelve a medir pensamiento crítico y metacognición.

### *Análisis estadístico*

Para el análisis estadístico se ha empleado el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 21. Las herramientas y técnicas estadísticas utilizadas han sido: tablas de frecuencias y porcentajes para variables cualitativas, análisis exploratorio y descriptivo de variables cuantitativas con test de bondad de ajuste al modelo normal de Gauss y diagramas de caja para la detección de valores atípicos (outliers); estadísticos descriptivos habituales (media, desviación típica, etc...) en variables numéricas; y pruebas de significación de diferencia de medias T de Student.

## **RESULTADOS**

Los resultados que hemos obtenidos ponen de manifiesto una mejora en el total de la escala de metaconocimiento y en la mayoría de las dimensiones de metacognición. Podemos observar, en la tabla 1, que todas las medias post de las dimensiones de conocimiento de la cognición, tanto en el total como en sus tres factores (conocimiento declarativo, procedimental y condicional) son superiores a las medias pre. Sin embargo, en la dimensión de regulación de la cognición, solo hay diferencias significativas en el total y en las dimensiones de planificación y organización. Siendo igualmente, las medias mayores en el post que en el pre. No obstante, las dimensiones de monitorización, depuración y evaluación no difieren significativamente después de la intervención. Aunque no son objeto de análisis en esta comunicación, hemos de mencionar que el pensamiento crítico mejoró después de la instrucción, algo importante a tener en cuenta, pues si mejoramos el pensar sobre el pensamiento, pero no los resultados, podríamos decir que “para este viaje no necesitamos tantas alforjas”.

## DISCUSIÓN E IMPLICACIONES FUTURAS

Los datos presentados muestran que la metacognición cambia con la instrucción. Este efecto tiene consecuencias prácticas importantes. No solo debemos incorporarla en la instrucción, sino que debemos fomentarla con el fin de ampliar los mecanismos de conciencia y regulación de en el aprendizaje. Solamente no han funcionado como se esperaba las dimensiones de monitorización, depuración y evaluación. En contra de lo planteábamos, una parte de las dimensiones de autorregulación, no han sido sensibles a la instrucción. Una posible interpretación de este resultado es el hecho de que las tareas de pensamiento crítico tienen una dificultad muy alta, exige mucho esfuerzo y dedicación, y el resultado no suele ser tan alto como el esperado por los estudiantes. Normalmente creen que con mucho esfuerzo siempre debe ir acompañado de un elevado rendimiento. En el arte de pensar bien, esto no suele ser así, pues las ganancias son más lentas y más moderadas de lo que se desea.

En el futuro conviene reforzar los aspectos de calibración de rendimiento, con el fin de afrontar una visión más realista del progreso en el aprendizaje.

## BIBLIOGRAFÍA

- Deci, E. L., & Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.
- Huertas Bustos, A. P., Vesga Bravo, G. J., & Gilando León, M. (2014). Validación del instrumento "Inventario de Habilidades Metacognitivas (MAI)" con estudiantes colombianos. *Praxis & Saber*, 5 (10), 55-74.
- Magno, C. (2010). The role of metacognitive skills in developing critical thinking. *Metacognition Learning*, 5, 137–156.
- Mayor, J. (2009). *La actividad humana. Un incierto camino entre la necesidad y la posibilidad*. Madrid: Editorial Complutense.
- Mayor, J., Suengas, A., & González Marqués, J. (1993). *Estrategias metacognitivas. Aprender a aprender y aprender a pensar*. Madrid: Síntesis.
- Rivas, S.F. & Saiz, C. (2012). Validación y propiedades psicométricas de la prueba de pensamiento crítico PENCRIASAL. *Revista Electrónica de Metodología Aplicada*, 17 (1), 18-34.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 21 (1), 54-67.
- Saiz, C. (2017). *Pensamiento crítico y cambio*. Madrid: Pirámide.
- Saiz, C. & Rivas, S.F. (2008). Evaluación en pensamiento crítico: una propuesta para diferenciar formas de pensar. *Ergo, Nueva Época*, 22-23, 25-66.

- Saiz, C. & Rivas, S.F. (2011). Evaluation of the ARDESOS program: an initiative to improve critical thinking skills. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, Vol. 11, No. 2, 34-51.
- Saiz, C. & Rivas, S.F. (2012). Pensamiento crítico y aprendizaje basado en problemas. *Revista de Docencia Universitaria*, 10 (3), 325-346
- Schraw, G., & Dennison, R. (1994). "Assessing metacognitive awareness". *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460-475.
- Ugartetxea, J. (2001). Motivación y metacognición, más que una relación. *Relieve*, 7 (2-1).

## APÉNDICE

**Tabla 1.** Comparación de las medias de METACONOCIMIENTO en función de las medidas PRE-POST

Variables	N	Media	Desv Tip	Diferencia entre medias (IC 95%)	Valor t	Prueba t de Student gl	p-sig
DECLA_PRE	95	31.05	3.286				
DECLA_POST	95	32.09	2.859	-1.616_-.468	-3.606	94	<b>.000*</b>
PROCE_PRE	95	14.88	1.838				
PROCE_POST	95	15.38	1.739	-.895_-.094	-2.451	94	<b>.008*</b>
CONDI_PRE	95	18.59	2.566				
CONDI_POST	95	19.55	2.177	-1.458_-.458	-3.805	94	<b>.000*</b>
TOT_CONO_PRE	95	64.53	6.358				
TOT_CONO_POST	95	67.02	5.275	-3.503_-1.487	-4.914	94	<b>.000*</b>
PLANI_PRE	95	24.39	3.974				
PLANI_POST	95	25.11	3.780	-1.373_-.058	-2.161	94	<b>.001*</b>
ORGA_PRE	95	38.77	3.453				
ORGA_POST	95	39.74	3.647	-1.597_-.340	-3.059	94	<b>.000*</b>
MONI_PRE	95	25.49	3.313				
MONI_POST	95	25.67	3.328	-.827_-.469	-.548	94	.292
DEPU_PRE	95	20.73	1.893				
DEPU_POST	95	20.85	2.016	-.501_-.249	-.669	94	.253
EVAL_PRE	95	19.92	3.303				
EVAL_POST	95	19.86	3.382	-.673_-.778	.144	94	.,443
TOT_REGULA_PRE	95	129.29	11.668				
TOT_REGULA_POST	95	131.23	12.446	-3.849_-.025	-2.011	94	<b>.002*</b>
TOT_MAI_PRE	95	193.82	15.373				
TOT_MAI_POST	95	198.25	16.227	-6.898_-1.965	-3.567	94	<b>.000*</b>

\* Altamente significativo .01