

Cuaderno de Investigación en la Educación, número 2, octubre 1990
Centro de Investigaciones Educativas
Facultad de Educación, Río Piedras
Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras

EL EFECTO DE LA ORGANIZACIÓN EN LA INSTRUCCIÓN COMPUTADORIZADA Y EL ESTILO COGNOSCITIVO SOBRE EL APROVECHAMIENTO EN MATEMÁTICAS DE ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE UNIVERSIDAD

María E. Maldonado Serrano

Los educadores han reconocido desde hace muchos años que la enseñanza es más efectiva cuando se toma en consideración las diferencias individuales de los estudiantes con respecto a su conocimiento previo y su nivel de desarrollo intelectual. No obstante, el conocimiento de esas diferencias individuales no es suficiente para asegurar la efectividad de la enseñanza. Es necesario estudiar también las diferencias en el proceso de cognición y pensamiento creativo para encontrar bases más efectivas que puedan mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Messick, 1978).

Entre las diferencias individuales que más afectan el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes se encuentran los estilos cognoscitivos, los cuales caracterizan de manera peculiar la forma de organizar y procesar la información y la experiencia (Messick, 1978). Por estilo cognoscitivo se entiende aquellos atributos estables, preferencias o estrategias habituales que determinan el modo típico de recordar, pensar y resolver problemas de una persona. Una de las dimensiones de estilo cognoscitivo más estudiada es la que se conoce como campo dependiente /campo independiente la cual se refiere al modo consistente de enfocar el ambiente desde el punto de vista analítico o global.

Los estudios cognoscitivos son importantes para la educación porque representan características personales que pueden interactuar con los métodos instruccionales para moderar el aprendizaje, la retención y la transferencia (Messick, 1984). Witkin, Moore, Goodenough y Cox (1977) sostienen que los estudiantes de estilo cognoscitivo global aprenden más cuando se les provee material altamente estructurado y en situaciones que requieren interacción social. En contraste, los estudiantes de estilo cognoscitivo analítico aprenden más cuando se les permite desarrollar sus propias estructuras en la solución de problemas y en dominio de contenido abstracto.

La literatura relacionada con el tema demuestra que el conocimiento que los estudiantes adquieren utilizando diferentes métodos instruccionales tiende a estar relacionado con su estilo cognoscitivo. Por lo general, los estudiantes realizan mejor trabajo en las asignaturas que se ajustan a su estilo cognoscitivo (Witkin et al., 1977). Esta generalización no implica que debemos ignorar a los estudiantes que toman asignaturas que no se ajustan a su estilo cognoscitivo, por ejemplo, los estudiantes de estilo cognoscitivo global pueden estar limitados en su progreso académico en matemáticas. Sin embargo, ellos podrían hacer mejor trabajo si en la enseñanza de matemáticas se utilizarán métodos instruccionales adaptados específicamente a su estilo cognoscitivo.

Splitter (1971) ha recomendado el uso de métodos alternos para enseñar matemáticas a estudiantes de estilo cognoscitivo global. Sugiere que con estos estudiantes se sustituya el uso de patrones matemáticos por el uso de razonamiento deductivo. Recomienda también el uso de la instrucción computadorizada con retroalimentación inmediata para adaptar los métodos instruccionales al estilo cognoscitivo de los estudiantes.

Lo anteriormente expuesto constituye la razón principal para el planteamiento de la pregunta que este estudio intentó contestar: ¿Qué efecto tiene la interacción entre la organización (deductiva/inductiva) en la instrucción computadorizada y el estilo cognoscitivo (global/analítico) sobre el aprovechamiento en matemáticas de estudiantes de primer año de universidad? Específicamente, se pretendía determinar si sería beneficioso aparear el estilo cognoscitivo (global o analítico) de un grupo de estudiantes de universidad con la organización (deductiva o inductiva) en la instrucción computadorizada para enseñar matemáticas.

La investigación se llevó a cabo durante el año académico 1988-89 con estudiantes de primer año del Colegio Regional de Aguadilla de la Universidad de Puerto Rico. Se utilizó la prueba "Group Embedded Figures Test" (GEFT) para clasificar los sujetos según su estilo cognoscitivo. Los estudiantes que se ubicaron en el tercio superior o en el tercio inferior del total de las puntuaciones obtenidas en la prueba GEFT se clasificaron como estudiantes de estilo cognoscitivo, analítico o global, respectivamente. Estos estudiantes constituyeron la muestra de 40 estudiantes quienes fueron asignados aleatoriamente a uno de los grupos de tratamiento: instrucción computadorizada con organización deductiva e instrucción computadorizada con organización inductiva. Al finalizar el periodo de tratamiento se midió el aprovechamiento en matemáticas con la post-prueba de Solución de Desigualdades Cuadráticas. En esta investigación se utilizó un diseño factorial 2x2. Las hipótesis nulas se sometieron a prueba utilizando análisis de covarianza de dos factores, a un nivel de significación de .05. Se utilizó como covariado la puntuación obtenida en la Prueba de Aptitud en Matemáticas para controlar estadísticamente las diferencias iniciales de los estudiantes con respecto a su habilidad general en matemáticas.

Los resultados de esta investigación se resumen de la siguiente manera:

1. Se encontró una interacción significativa entre los factores "organización en la instrucción computadorizada" y "estilo cognoscitivo". Los estudiantes de estilo cognoscitivo global obtuvieron un mejor aprovechamiento en matemáticas cuando se les expuso a la instrucción computadorizada con organización deductiva, mientras que los estudiantes de estilo cognoscitivo analítico obtuvieron un mejor aprovechamiento en matemáticas cuando se les expuso a la instrucción computadorizada con organización inductiva.
2. Se encontró efecto significativo del factor "organización en la instrucción computadorizada" sobre el aprovechamiento promedio en matemáticas.
3. No se encontró diferencia significativa entre el aprovechamiento promedio en matemáticas de los estudiantes de primer año de universidad de estilo cognoscitivo global y el aprovechamiento promedio en matemáticas de los estudiantes de primer año de universidad de estilo cognoscitivo analítico.

Los resultados de esta investigación apoyan la teoría de Witkin sobre los estilos cognoscitivos. La organización deductiva en la instrucción computadorizada resultó ser

más efectiva para la enseñanza de matemáticas de estudiantes de primer año de universidad de estilo cognoscitivo global. Los estudiantes de estilo cognoscitivo global aprenden más cuando se les provee una estructura o plan de mediación (Witkin et al., 1977). La organización deductiva en la instrucción computadorizada es altamente estructurada y permite compensar la falta de habilidad de reestructuración de los estudiantes de estilo cognoscitivo global.

Cronbach y Snow (1977) sostienen que la efectividad del aprendizaje es una función de la interacción de la estrategia instruccional y las características de los estudiantes. Esta investigación confirma tal aseveración. Por consiguiente, la selección de las estrategias instruccionales debe tener como base las diferencias individuales de los estudiantes tales como el estilo cognoscitivo.

Entre las implicaciones educativas del estudio se destaca que la enseñanza de matemáticas los maestros deben utilizar estrategias instruccionales que sean adecuadas a las diferencias de estilo cognoscitivo de los estudiantes. De esta manera, se compensará las diferencias cognoscitiva de los estudiantes, además de capitalizar otras características que estén bien definidas. Los maestros deben planificar la instrucción de manera tal que los estudiantes se beneficien al máximo de la estrategia que mejor se ajuste a su estilo cognoscitivo.

La consideración de las implicaciones que los resultados de esta investigación tiene para el sistema de educación superior en Puerto Rico puede dar paso a que se recomiende organizar adiestramiento en servicios sobre las áreas de estilos cognoscitivos y de diseño de estrategias de enseñanza para profesores de matemáticas. También puede dar paso a que se recomiende que los departamentos de estudios graduados fomenten las investigaciones sobre los diferentes estilos cognoscitivos y sobre las estrategias de enseñanza que mejor atiendan esas diferencias estilísticas, considerando otras variables dependientes tales como la retención y la transferencia.

Referencias

Cronbach, L.J. y Snow, R.E. (1977). Aptitudes and instructional methods. New York: Irvington.

Messic, S. (1978). Individuality in learning. San Francisco: Jossey-Bass.

Messick, S. (1984). The nature of cognitive style: Problems and promise in educational practice. Educational Psychologist, 19, 59-74.

Splitter, G. (1971). An investigation of various cognitive styles and the implications for mathematics education. (Doctoral dissertation, Wayne State University, 1970). Dissertation Abstracts International, 32, 105A.

Witkin, H., Moore, C., Goodenough, D. y Cox, P. (1977). Field-dependence and field-independence cognitive styles and their educational implications. Review of Educational Research, 47, 1-64.