



HABILIDADES DIFERENCIALES DEL PENSAMIENTO: SU RELACIÓN CON RENDIMIENTO ACADÉMICO

Belén Paredes Fernández y Esther Vargas-Medina
Escuela de Ciencias de la Educación, Universidad La Salle

RESUMEN

En este trabajo se presenta un análisis de lo que son las pruebas para medir las Habilidades Diferenciales de Pensamiento y se presentan los resultados obtenidos en su medición en un grupo de estudiantes de Educación Media Superior, analizando su efecto sobre el rendimiento académico de los mismos. Se encontraron diferencias significativas en algunos indicadores con respecto a estudiantes con Alto vs. Bajo rendimiento. Los resultados se discuten con relación a las posibilidades que este tipo de estudios puede tener en la investigación educativa, específicamente en el Desarrollo de Habilidades de Pensamiento y Estrategias de aprendizaje.

ABSTRACT

The current studies presents analysis of tests for measuring differential abilities of thinking and shows results obtained in a group of students of High School level, analysing the effect over students's academic performance. There are significative differences in some variables between High vs. Low performance students. These results are discussed in relation to the possibilities of studies in educational research, specifically in Thinking Abilities Development and Learning Strategies.

INTRODUCCIÓN

En las universidades, aún cuando perseguimos el avance del conocimiento, sabemos muy poco de cómo es que éste se organiza. La evidencia disponible sugiere que la enseñanza y el aprendizaje en la Educación Media Superior y Superior consisten en procesos complejos de análisis y síntesis para crear conceptos y relacionarlos entre sí. De esta manera, los conceptos y sus relaciones en un contenido instruccional dado, deben constituir una *estructura de conocimiento* que, conjuntamente con la *estructura cognoscitiva* de los estudiantes, constituyen un todo.

Indiscutiblemente, desarrollar formas de evaluación que nos permitan conocer- cualitativa y cuantitativamente- cómo adquirimos conocimientos, cómo los modificamos, cómo los estructuramos y cómo hacemos uso de ellos, se ha convertido en uno de los tópicos de mayor interés para los psicólogos, los docentes, los educadores y los usuarios potenciales.

La evaluación de habilidades de aprendizaje mediante pruebas psicológicas tiene una larga historia, a partir de la década de los 40's, ha

habido un creciente descontento sobre sus capacidades reales, además de los problemas de confiabilidad y validez, por sus deficiencias en explicar los procesos cognoscitivos subyacentes a las tareas que plantean. El avance en las técnicas estadísticas, en particular el Análisis Factorial, ha permitido aislar y describir varias de estas habilidades y se reconoce que han permitido evaluar con considerable validez predictiva, la cantidad de conocimiento que poseen los estudiantes acerca de contenidos particulares; sin embargo, estas técnicas han mostrado ser incapaces de explicar cuáles son los procesos cognoscitivos específicos que intervienen en la solución a una pregunta dada, y qué elementos intervienen al cometer errores y aciertos (1).

Tales fallas de la evaluación tradicional del aprendizaje han sido fuertemente atacadas por una aproximación teórica relativamente reciente en la evaluación educativa, aproximación cuyo fundamento básico estriba en el análisis cognoscitivo de las tareas. Esta aproximación utiliza profusamente las ventajas que le brinda la Instrucción Asistida por Computadora y eventualmente las herramientas de la Inteligencia Artificial (I.A.).



Este trabajo se inserta en un proyecto más amplio que consiste en el empleo de técnicas de simulación, desarrolladas bajo los principios de la I.A. clásica, en la enseñanza de contenidos específicos de Química, y analizar la forma en que estas herramientas permiten implementar situaciones de resolución de problemas, con lo cual es posible estudiar las **formas de razonamiento y las estrategias** que los estudiantes emplean, con el objetivo de evaluar si estas técnicas de trabajo interactivo mejoran no sólo el aprendizaje de estos contenidos sino también su asimilación.

Para poder llevar a cabo este tipo de trabajos experimentales, es necesario la obtención de una serie de información de base (pre-test) en el grupo de sujetos con los cuales se trabajará el tratamiento (sesiones de trabajo académico), para posteriormente volver a medir esos indicadores iniciales (post-test) y poder evaluar los avances logrados. Por esta razón, es necesario contar con instrumentos y tareas confiables como herramientas de trabajo. En este sentido, una de las áreas de trabajo en la línea de investigación en "Desarrollo Cognoscitivo" de nuestra institución, es el desarrollo de instrumentos y tareas de medición, cuyos resultados se han venido presentando desde hace varios años en diversos foros (2-5). En este trabajo se presenta un análisis de pruebas relacionadas con procesos estructurales que caracterizan a la inteligencia y los avances sobre su relación con rendimiento académico en un grupo de estudiantes.

LAS NUEVAS MEDICIONES SOBRE LA INTELIGENCIA

Ha sido siempre una preocupación de los científicos medir la inteligencia con el propósito de prever el éxito académico de los alumnos. En 1939 Thurstone propuso que utilizar una sola escala (el Coeficiente Intelectual-CI) no era lo más adecuado para este propósito, dado que la inteligencia se manifiesta en diferentes habilidades tales como la comprensión, el razonamiento verbal y el numérico, la memoria, la orientación espacial y la velocidad perceptual. Más adelante, Spearman fue quien desarrolló con mayor amplitud dicha idea lo cual dio origen, posteriormente, a los test WISC y WAIS que son ampliamente usados para medir habilidades en niños y adultos.

En 1967 Guilford propuso un modelo en el que intervenían tres variables: *la materia* con que

trabaja una persona y que pueden ser símbolos (orden lógico-matemático), palabras con sus respectivos referentes, o bien Figuras; *las operaciones* que se ejecutan sobre la materia; cognición, memoria, evaluación, producción convergente y divergente; y la tercera variable determina *los resultados* obtenidos por dichas operaciones: unidades, clases, relaciones, sistemas, transformaciones e implicaciones. De acuerdo a este modelo, existen teóricamente al menos, 120 factores o habilidades diferentes. En 1975, la Dra. Meeker y cols., desarrollaron un test denominado "Structure of Intellect (SOI) - fundamentado en la teoría de Guilford- que permite medir 26 habilidades de este tipo.

Sin embargo, se han realizado muchas críticas a las teorías y técnicas para medir la inteligencia, conceptualizada sólo como este conjunto de habilidades estructurales. Por ejemplo, los trabajos de Wason (6) le han llevado a concluir que el razonamiento al nivel de la inteligencia madura se ve afectado radicalmente por el contenido de la tarea, lo cual contradice el postulado piagetiano de que, en el ámbito formal, el sujeto puede subordinar el contenido del problema a la forma de las relaciones existentes en él.

Gardner en su libro *Estructuras de la mente* (7) realiza una interesante crítica a las teorías sobre la inteligencia, debido a que afirma que han limitado el concepto a la capacidad de raciocinio, dejando de lado múltiples habilidades y conductas que son manifestaciones propias de seres inteligentes. Propone una concepción distinta de los fenómenos cognoscitivos: la inteligencia no es una, sino múltiple: lingüística, musical, lógico-matemática, espacial, cinestésicorporal y personal; estos distintos tipos de inteligencia suelen actuar en forma armónica, pero son relativamente autónomos.

UNA TEORÍA TRÍADICA DE LA INTELIGENCIA

Sternberg (8,9) propuso su teoría trídica de la inteligencia humana, la cual pretende especificar la naturaleza de la inteligencia humana y la manera cómo operan los diferentes componentes de este constructo para generar la conducta inteligente.

La teoría está integrada por tres sub-teorías: componencial, experiencial y contextual, las cuales a la vez que explican aspectos particulares de la inteligencia, interactúan para explicar la "conducta



inteligente" del ser humano, desde un punto de vista integral; es decir, esta teoría provee una base más amplia para la comprensión de la inteligencia que la de muchas, sino todas, las teorías existentes hasta el presente.

Dimensión componencial. En esta parte de la teoría se relaciona a la inteligencia con el mundo interior del individuo, identificando los mecanismos que articulan la conducta inteligente. Está integrada por tres tipos de procesos cognoscitivos: los metacomponentes, que determinan la manera cómo planeamos lo que vamos a hacer; los componentes de ejecución, referidos a las acciones a realizar para lograr los resultados esperados; y los componentes de adquisición de conocimiento, que determinan un conjunto de procesos para optimizar el logro de conocimientos a partir de la información que proporciona el contexto.

Esta dimensión especifica los mecanismos cognoscitivos de la conducta inteligente y reclama para sí una validez universal. Se parte del principio de que, aún cuando los individuos difieran en los mecanismos mentales que apliquen en una situación, o ante un problema dado, dichos mecanismos son en general, los mismos en todos y para todos los individuos independientemente de su nivel social y cultural.

Dimensión experiencial. Especifica el momento de la vida y experiencia del individuo en la cual la inteligencia está más plena y activamente relacionada con la realización de tareas y la solución de problemas. Se refiere especialmente a la acción inteligente y comprende dos tipos de problemas referidos al tratamiento de situaciones novedosas y a la automatización de los procesos cognoscitivos.

Esta parte de la teoría también tiene una connotación universal, en lo referente a la importancia esencial que la novedad y la automatización tienen como tales, para la inteligencia; al mismo tiempo, es relativa en cuanto que la novedad de las situaciones y problemas así como el proceso de automatización depende de los individuos o los grupos. Una actividad o tarea familiar, por ejemplo para un latinoamericano, puede resultar extraña para un africano o europeo y viceversa.

Dimensión contextual. En esta dimensión de la teoría se relaciona la inteligencia con el mundo exterior del individuo, y se identifican las tres

actividades que en este contexto, caracterizan a la conducta inteligente, a saber: la adaptación al ambiente, la selección del ambiente y la transformación del mismo. Se enfatiza la importancia de la elaboración de lo que constituye una conducta inteligente en un ámbito o contexto dado.

En cuanto a su aplicabilidad es universal desde el punto de vista de la importancia intrínseca de la adaptación como aspectos relacionados con la supervivencia del individuo y de la especie; a su vez, es relativa, ya que lo que efectivamente se considera como una conducta adaptada, selectiva o transformadora, cambia según el medio ambiente. Por ejemplo, lo que es adaptación en un país, puede no ser lo que en otro o constituir una mala adaptación en un tercero.

Como observación sobre esta teoría brevemente expuesta se pueden hacer las siguientes precisiones: a) integra muchos componentes o factores considerados en forma aislada por otras teorías, b) por las dimensiones que considera, contempla la posibilidad de desarrollar la inteligencia mediante la estimulación adecuada de las conductas que integran las partes del modelo y c) algunas partes de la teoría triádica son culturalmente universales y otras, relativamente universales. Así, las personas que se preguntan si la inteligencia varía de acuerdo a la cultura o a los individuos, están simplificando el problema. La pregunta apropiada debería ser: ¿cuáles aspectos de la inteligencia son universales y cuáles son relativos a los individuos y los grupos?

Este tipo de avances teóricos ha posibilitado el desarrollo a su vez de múltiples propuestas en el sentido de los programas de "aprender a aprender y aprender a pensar"⁽¹⁰⁾, siendo la teoría de Sternberg la que más ha aportado al respecto.

Bajo esta concepción multifactorial de la inteligencia se realizó un estudio para medir las habilidades intelectuales básicas así como otros indicadores en grupo de estudiantes, con el fin de analizar la complejidad del fenómeno a que hacemos referencias, en su relación con diferentes indicadores de rendimiento académico.

MÉTODO

Sujetos. Participaron en este estudio 50 estudiantes de la Escuela Preparatoria de una institución particular de la Ciudad de México, cuyas



edades fluctuaban entre 16 y 18 años, todos ellos del sexo masculino y que cursaban el 5o. grado (tercer año).

Instrumentos

a) *Prueba Perceptiva y de Atención.* (ATENCIÓN). Elaborada con contenido no verbal, originalmente por E. Toulouse y H. Piéron y adaptada al español por M. Yela (11). "La atención y la capacidad de concentración no son elementos de la inteligencia, sino condiciones previas indispensables" (12). Cuando se habla de falta de concentración en general, conviene diferenciar entre tres fenómenos distintos: a) falta de atención o capacidad de concentrar la atención en una orientación determinada; b) falta de una correcta distribución de la atención cuando el intelecto se orienta simultáneamente en varias direcciones para realizar un trabajo continuo de análisis-síntesis; c) falta de perseverancia para concentrar la atención en un sólo tema durante un tiempo determinado.

La variable reconocida como "velocidad perceptiva" define a aquellas tareas en que el sujeto tiene que encontrar rápidamente, en una masa de material distractivo, una configuración preestablecida, e incluye en su resolución, la comparación de pares de elementos con unas reglas o normas muy sencillas. El ejemplar de la prueba es una página que contiene 1,600 cuadritos (40 filas de 40 elementos), de los cuales sólo la cuarta parte (10 de cada fila), son iguales a uno de los dos modelos presentados al principio de la página, con un guión adosado perpendicularmente a uno de sus lados o en uno de sus vértices. La tarea del sujeto consiste en señalar, durante diez minutos, aquellos cuadritos que tienen el guión en la misma posición que uno de los dos modelos (O,O). Tiempo de la prueba: 10 minutos.

b) *Prueba de Habilidades Mentales Primarias.* (HMP). Prueba clásica elaborada por L.L. Thurstone y T.G. Thurstone, basado en la teoría de "Habilidades Mentales Primarias", ya mencionada en la introducción (13). Se utilizó la versión para el grado intermedio (nivel preparatoria) traducida y adaptada por W. Woyno y R.E. Oñoro Amador (14). Esta prueba está diseñada para medir cinco habilidades mentales primarias, estas son:

- CV. Comprensión verbal, considerada como la habilidad para entender ideas expresadas en palabras; se mide por medio de una prueba de sinonimia con 50 reactivos. Su duración es de 4

minutos.

- CE. Comprensión espacial, considerada como la habilidad de visualizar objetos de dos o tres dimensiones y mide la capacidad para imaginarse una Figura u objeto al cambiar de posición y para percibir las relaciones mutuas de los objetos situados en el espacio al agruparlos de manera distinta. Consta de 20 series de Figuras a evaluar. Su duración es de 5 minutos.

- RAZ. Raciocino, habilidad para solucionar problemas basados en deducciones lógicas, y de vislumbrar un plan de desarrollo a seguir. Es probablemente la más importante de las habilidades mentales, necesaria para resolver problemas, prever consecuencias, analizar una situación con base en experiencias pasadas, hacer planes y ponerlos en ejecución, partiendo de los hechos existentes. Se mide por medio de 30 series de letras, en donde se debe completar la letra que sigue al descubrir la regla de producción de la serie. El tiempo es de 6 minutos.

- NÚM. Números, la habilidad para manejar los números consiste en la facilidad de resolver rápida y fácilmente, sencillos problemas cuantitativos. La tarea consiste en evaluar si cada una de un total de 70 sumas (de 3 cifras) presentadas está correcta o incorrecta. El tiempo límite es de 6 minutos.

- F. Fluidez verbal, consistente en hablar o escribir con facilidad. Difiere de la comprensión verbal por cuanto se relaciona con la rapidez y facilidad para encontrar palabras, mas que con el grado de comprensión de ideas expresadas. Se mide al solicitar al sujeto genere el mayor número de palabras distintas que comiencen con una determinada letra del alfabeto. Duración de la prueba: 5 minutos.

Se obtiene una puntuación por cada subprueba, al contabilizar la cantidad de respuestas correctas para las primeras 4 y la cantidad de palabras dadas correctamente para la última.

c) *Prueba de transformación gramatical.* (PTG). Desarrollada originalmente por Baddeley (15), basados en estudios en procesamiento humano de información, en su versión adaptada y validada para población mexicana por Valenzuela y cols. (16). Consta de 64 reactivos en donde se puede obtener una estimación rápida y confiable de la capacidad de procesamiento lógico simple en los sujetos. Consiste en oraciones que describen de

manera, afirmativa o negativa, al par de letras (A-B) que les preceden. La tarea consiste en evaluar la verdad o falsedad de cada reactivo. Tiempo límite para su resolución: 3 minutos. Se contabiliza la cantidad de respuestas correctas y la cantidad de reactivos contestados.

PROCEDIMIENTO

Las pruebas fueron aplicadas en un salón de clase en donde se reunió al grupo de sujetos, pero su resolución fue estrictamente individual. A todos los sujetos se les dio el tiempo necesario para leer las instrucciones y contestar los ejemplos de las respectivas pruebas; una vez asegurado que habían entendido cada instrucción, se procedía a tomar los tiempos señalados para cada una de ellas, al final del cual se les pedía que dejaran de contestar y pasarán al siguiente ejercicio.

Los ejercicios fueron resueltos en 2 bloques de tiempo, en aproximadamente 1 hora con 20 minutos en total, bajo la supervisión de su profesor de materia.

ANÁLISIS Y RESULTADOS

Cada una de las pruebas se calificó obteniéndose la cantidad de respuestas correctas a cada instrumento, de acuerdo a los procedimientos ya

mencionados en la descripción de los mismos. Además, se obtuvo el promedio de calificaciones de cada sujeto obtenido en el examen semestral (CALSEM) y en su último examen parcial (CAL1).

Todos los análisis se realizaron empleando el paquete estadístico SYSTAT ver. 5.03. Con estas puntuaciones se obtuvo una matriz de correlación de pares de variables, empleando el estadístico de correlación de Pearson. Las variables en las cuales hubo correlaciones significativas se presentan remarcadas en matriz presentada en la Tabla 1.

Como se puede observar en esta matriz, hubo correlaciones significativas sólo en algunos de los indicadores, lo cual en primer término nos indica consistencia entre los instrumentos aplicados. El hecho de que sólo se encontró correlación significativa entre las calificaciones obtenidas vs. la prueba de velocidad de procesamiento (PTG) ($r=0.474$, $p<0.005$) es un resultado muy interesante, si se analiza que a su vez, esta prueba presenta una alta correlación con la subprueba de RAZ y la prueba de ATENCIÓN, pero no con las demás subpruebas; lo cual indica un mayor valor predictivo de nuestra prueba de habilidades lógicas puras, pero ésta se encuentra asociada con el indicador de RAZ de la prueba de HMP y la prueba de Atención, lo cual es lógicamente esperable.

Tabla 1. Matriz de correlaciones obtenidas entre las variables.

CORRECTAS	-										
CONTESTADAS	0.662*	-									
ATENCIÓN	0.556*	0.571	-								
CV	0.293	0.429*	0.189	-							
CE	0.074	0.145	0.171	0.202	-						
RAZ	0.421*	0.368	0.480*	0.271	0.335*	-					
NUM	0.262	0.215	0.217	0.090	0.199	0.013	-				
TOTAL	0.256	0.197	0.060	0.361*	0.523*	0.341*	0.394*	-			
CALSEM	0.474*	0.206	0.179	0.151	0.165	0.222	-0.101	0.280	-		
CAL1	0.455*	0.234	0.208	0.133	0.035	0.232	-0.070	0.229	0.968*	-	
	CORR	CONT	ATENC	CV	CE	RAZ	NUM	TOTAL	CALSEM	CALI	

donde los niveles de significancia de las correlaciones son:

[§] = 0.0001 * = 0.001

^ˆ = 0.005 x = 0.01

[®] = 0.05



A su vez, la cantidad de respuestas contestadas en la PTG, sin embargo, no correlaciona con las puntuaciones de calificaciones, pero también tiene relación con ATENCIÓN y con RAZ. Finalmente, las pruebas de ATENCIÓN y el factor de RAZ correlacionan entre sí positivamente, en forma significativa, lo cual muestra resultados altamente *consistentes y diferenciales* muy importantes.

Con respecto a la consistencia interna de la prueba de HMP se pudo reafirmar esta características debido a que todas sus subescalas correlacionan positivamente, en forma altamente significativa, con la puntuación total, pero no correlacionan entre sí, lo cual nos indica que son factores independientes entre sí, pero que en conjunto miden un factor general más global, que denominamos inteligencia.

Posteriormente, se obtuvo una medición estimativa de Alto-Bajo Rendimiento obtenida por

su profesor-tutor, con lo cual se realizaron pruebas estadísticas de diferencias entre los estudiantes de la categoría "Alto rendimiento" vs. los estudiantes evaluados con "Bajo rendimiento", eliminando los casos intermedios; dando un total de 13 sujetos en cada grupo. Los resultados se concentran en la Tabla 2.

En esta tabla se puede observar que existen diferencias significativas, en primer lugar, en los promedios de calificación obtenidos entre ambos grupos, con lo cual se obtiene que la estimación y observaciones del desempeño de los estudiantes realizado por el profesor-tutor que los clasificó es bastante acertada, ello nos da indicaciones de lo apropiado del procedimiento de clasificación. Se puede observar que el desempeño en lo general fue mejor en el grupo de Alto Rendimiento, sin embargo sólo hubo diferencias estadísticamente significativas en: a) la PTG, en donde el grupo Alto obtuvo puntuaciones muy elevadas (superiores al

Tabla 2. Resultados de las pruebas "t" de *student* entre alto vs. Bajo rendimiento.

INDICADORES:	ALTO RENDIMIENTO		BAJO RENDIMIENTO		"t"(SIGNIFICANCIA)
	PROMEDIO	DESV.	PROMEDIO	DESV.	
EDAD	16.154	0.377	16.923	0.641	3.735 (0.001)
CONTEST	48.846	8.868	49.167	15.361	NO
CORRECT	44.385	9.614	36.250	13.109	1.779 (0.05)
ATENCIÓN	248.923	70.936	238.667	53.807	NO
CV	31.308	5.376	32.538	7.817	NO
CE	31.769	15.796	29.308	14.320	NO
RAZ	16.769	3.876	15.769	3.723	NO
NUM	21.538	11.304	22.154	6.108	NO
TOTAL	155.646	39.251	134.846	29.754	1.537 (0.10)
CALSEM	9.485	0.518	6.988	0.646	10.866(0.0001)
CAL1	9.538	0.477	6.919	0.577	12.607(0.0001)



promedio poblacional), lo cual está asociado con un nivel superior de CI, cabe mencionar que no hubo diferencias en la cantidad de respuestas contestadas, sólo en las correctas; b) la variable EDAD, siendo el grupo de Bajo Rendimiento con una edad mayor y; c) la calificación total en HMP, siendo el promedio mayor en el grupo de Alto Rendimiento.

Finalmente, con el objeto de medir el grado de predicción que sobre la calificación semestral podíamos obtener con estas variables, se realizó el análisis de regresión múltiple, tomando como variable dependiente la CALSEM, empleando la modalidad *step wise*, lo que nos sugirió que las variables que entraron al modelo de regresión ($F=5.348$, $p<0.005$) fueron: CORRECT (velocidad de procesamiento), NÚM (Razonamiento numérico) y TOTAL (Puntaje total prueba de HMP), según la siguiente ecuación de regresión:

$$\text{CALSEM} = 5.622 + \text{CORRECT}(0.053) + \text{NÚM}(-0.053) + \text{TOTAL}(0.011)$$

Obteniéndose un nivel de correlación múltiple de $r=0.59$, lo cual nos indica un muy buen nivel de posibilidades de predicción de este indicador de rendimiento académico (nivel de explicación de la varianza de alrededor del 34.8%, según el coeficiente de determinación del modelo).

DISCUSIÓN

Los resultados indican claros efectos de variables estructurales -de tipo habilidades cognoscitivas-, lo cual es consistente con los demás estudios realizados por nosotros en esta línea de investigación (2,4,5); sin embargo, se tienen muy claras evidencias de que, como lo apuntábamos en el análisis teórico presentado, existen elementos de interacción y experiencia social, cultural y grupal, inmersos en la relación pedagógica maestro-alumno que determinan los aprendizajes. Por estas razones, los estudios e investigaciones educativas actuales sobre el aprendizaje en el salón de clases, muestran los diversos niveles en que se pueden abordar los procesos que tienen lugar en ese espacio y la gran variedad de factores involucrados en ellos. Así mismo, existe una amplia gama de temáticas de investigación que abarcan desde las políticas educativas, aspectos institucionales y curriculares, hasta micro procesos como la relación académica maestros-alumnos o el comportamiento de los individuos en el aula.

Es importante estudiar el salón de clases porque en él se concreta el quehacer educativo. Es allí donde las personas se enfrentan a planes y programas de estudio, intervienen y construyen diversas relaciones socio-educativas, se encuentran con diferentes actores y con lo imaginario; en otras palabras, se hace tangible lo cotidiano del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La experiencia nos dice que los individuos difieren en sus capacidades de aprender bien o en lo rápido que lo hacen (17). Una pregunta que intriga a muchos científicos cognoscitivos es por qué algunos sujetos aprenden y recuerdan más que otros. Los investigadores han buscado respuestas estudiando diferencias en jóvenes y adultos así como entre personas con mayor o menor capacidad de aprendizaje. Los resultados de ambos tipos de comparaciones apuntan a la importancia de las diferentes dimensiones del constructo inteligencia (componencial, experiencial y contextual) así como a las capacidades meta-cognoscitivas.

El término metacognición se refiere al conocimiento y control de las actividades del pensamiento y el aprendizaje (1,10) y comprende al menos dos componentes separados:

a) Estar consciente de las habilidades, estrategias y los recursos que se necesitan para ejecutar una tarea de manera efectiva -saber qué hacer- y;

b) La capacidad de emplear mecanismos autorreguladores para asegurar el término con éxito de la tarea -saber cómo y cuando hacer qué cosas-.

Las estrategias del primer componente incluyen la identificación de la idea principal, repaso de la información, formar asociaciones e imágenes, usar mnemónicas, organizar el nuevo material para facilitar su recuperación, aplicar técnicas para examinar, resumir y tomar notas. Los mecanismos autorreguladores incluyen: confirmar si se entendió, predecir resultados, evaluar la efectividad al intentar una nueva tarea, planear la siguiente actividad, probar estrategias, decidir cómo distribuir el tiempo y esfuerzo y revisar o cambiar a otras estrategias para salvar cualquier dificultad encontrada. El uso de estos mecanismos autorreguladores se conoce como "monitoreo cognoscitivo", considerado como parte de los procesos ejecutivos de control que operan el flujo de información a través de los sistemas de



memoria, en el modelo de procesamiento humano de información clásico.

El trabajar con el conocimiento y la enseñanza de este tipo de estrategias en los estudiantes, puede traducirse en grandes ventajas en la optimización de sus habilidades cognitivas y por ende, contribuir a mejores resultados con respecto a su rendimiento académico a nivel Licenciatura. El Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI), que se trabaja en la Universidad La Salle, inserto en la línea de "Aprender a aprender", es un ejemplo de los esfuerzos realizados en esta tarea educativa.

AGRADECIMIENTOS

A los profesores Antonio Tavera Sierra y Julio Cu Cortés, de la Escuela Preparatoria de la ULSA, por las facilidades otorgada para la realización de la fase de campo del presente proyecto.

Mayor información a la siguiente dirección electrónica: evargas@sunulsa.ulsa.mx

REFERENCIAS

1. De Vega, M. *Introducción a la Psicología Cognitiva*. México. Alianza Ed. 1986.
2. Vargas Medina, E. Análisis de una escala de inteligencia social y su relación con variables cognitivas y sociales. *Revista del CIULSA (Méx)*. 1(2): 41-48. 1994.
3. Vargas Medina, E. Habilidades cognitivas en estudiantes de educación superior. *Revista del CIULSA (Méx)*. 1(3): 85-96. 1994.
4. Vargas, E. Sistema computacional para el diagnóstico automatizado de habilidades cognitivas. *1er. Coloquio de Computación e Informática*. México. CU, UNAM. 1992.
5. Vargas Medina, E. Habilidades cognitivas en estudiantes universitarios. *VI Semana del Conocimiento*, IPN-ESIME Culhuacán. 1995.
6. Wason, P.C. y Johnson-Laird, P.N. *Psychology of reasoning. Structure and content*. London. Batsford. 1972.
7. Gardner, H. *Frames of Mind. The theory of multiple intelligences*. USA. Basic Books. 1983.
8. Sternberg, R.J. *Las capacidades humanas. Un enfoque desde el procesamiento de la información*. Barcelona. Labor. 1987.
9. Sternberg, R.J. *Inteligencia humana*. 4 vols. Bs.As. Paidós. 1986-87.
10. Nickerson, R.S., Perkins, D. y Smith, E. *Enseñar a pensar*. Barcelona. Paidós. 1987.
11. Toulouse, E. y Piéron, H. *TOULOUSE-PIERON. Prueba Perceptiva y de Atención*. Manual. Madrid. TEA Ediciones Publicaciones de Psicología Aplicada, 20. 1986.
12. Szekely, B. *Los tests*. 5a. ed. Manual de técnicas de exploración psicológica. BS. Kapelusz. 1966.
13. Thurstone, L.L. *Primary Mental Abilities. Psychometric Monographs*, no. 1. 1983.
14. *Test de Habilidades Mentales Primarias*. Nivel intermedio. México. Editorial El Manual Moderno. 1975.
15. Baddeley, A. D. A 3 min reasoning test based on gramatical transformation. *Psychonomic Science* 10: 341-342. 1969.
16. Valenzuela, A.E., Vargas Pérez, L. y Figueroa Nazuno, J. Prueba de tres minutos de transformación gramatical. *IV Congreso Nacional de Psicología*, México D.F. 1985.
17. Brabeck, M.M. Longitudinal studies of intellectual development during adulthood: theoretical and research models. *J. Res. Develop. Educ.* 17(3): 12-27. 1984.