

Análisis Psicométrico de la Prueba de Habilidades Triárquicas de Sternberg

Psychometric Analysis of the Sternberg Triarchic Abilities Test

JOHANNA LILIANA KOHLER HERRERA¹

RESUMEN

En la presente investigación se examinó las propiedades psicométricas del Sternberg Triarchic Abilities Test (STAT), nivel H. Utilizando los métodos de Análisis Factorial Confirmatorio, el Coeficiente Correlación de Pearson y el Coeficiente de Kuder – Richardson se analizó la validez de constructo y la confiabilidad del instrumento. Los resultados probaron que el modelo observado se adecua al Modelo Triárquico de la Inteligencia Humana, el cual propone la existencia de tres tipos de inteligencias –analítica, creativa y práctica- y tres dominios –verbal, cuantitativo y figural. Asimismo, encontró que la mayoría de los factores medidos por el Primary Mental Abilities Test (PMA) correlacionaron significativamente con las escalas del STAT. Finalmente, la prueba en su conjunto alcanzó un adecuado coeficiente de confiabilidad.

Palabras Claves: Inteligencia triárquica, Validez, Confiabilidad

ABSTRACT:

In the current investigation, psychometric properties of the Sternberg Triarchic Abilities Test (STAT), level H, were examined. Using the methods of

1. Licenciada en Psicología. Universidad de San Martín de Porres. Docente Investigador. Av. La Merced N° 1015 Dpto. 603 Block E Condominio Las Terrazas – Surco. Código Postal: Lima 33. 368 0669/ 995425750. E-mail: jkohler@psicologia.usmp.edu.pe

Confirmatory Factorial Analysis, the construct validity and the reliability of the instrument were analyzed. The results proved that the model observed conforms to the Triarchic Model of Human Intelligence, which states the existence of three types of intelligence – analytic, creative and practical – and three domains – verbal, quantitative and figurative. At the same time, it was found that the majority of factors measured by the Primary Mental Abilities Test (PMA) correlated significantly with the STAT scales. As a conclusion, the overall test reached a suitable reliability coefficient.

Keywords: Triarchic intelligence, Validity, Reliability

INTRODUCCIÓN

La inteligencia, constructo importante y ampliamente estudiado en la psicología, permite explicar no sólo las diferencias individuales, sino también muchos procesos necesarios para la adaptación activa al ambiente y la solución de problemas por parte del sujeto. Sin embargo, los conceptos de inteligencia han sido y son sólo intentos por clarificar y organizar este complejo conjunto de fenómenos dado que aún no se ha logrado suficiente claridad en algunas áreas. A través de la historia se ha propuesto una serie de perspectivas teóricas las que, pese a su intento por razonar sobre los mecanismos subyacentes en las diferencias individuales en inteligencia, difieren entre sí teórica y empíricamente.

Además, pese a los elementos comunes que tiene esta variedad de definiciones de inteligencia, como son la importancia en la adaptación al medio y la capacidad de aprender,

estos constructos no son claramente especificados y las pruebas de inteligencia no incluyen tareas de adaptación semejantes a las que debemos enfrentarnos cotidianamente, ni son pruebas dinámicas que requieran de un aprendizaje durante la aplicación del instrumento. Más bien, las pruebas tradicionales se centran en la medición del aprendizaje anterior, el cual puede ser el resultado de diferentes factores, entre ellos, la motivación y las oportunidades de aprendizaje (Sternberg, Grigorenko & Kidd, 2005).

El enfoque psicométrico, en el que convergen una serie de modelos como el unitario, el dicotómico, el multifactorial y el jerárquico, responde a la concepción tradicional de la inteligencia centrada en el factor “g”, la cual señala que la estructura de la inteligencia puede ser organizada a partir de los tests y de los resultados estadísticos (Sanz de Acedo, 1998). Algunos teóricos como Carroll (1993), Eysenck (1973), Herrnstein & Murria

(1994) y Jensen (1972) afirman que el enfoque psicométrico tiene un sólido fundamento (Universidad Nacional Mayor de San Marcos -UNMSM, 1997; Paick, 2007). Al respecto Sanz de Acedo (1998) señala que este enfoque ha tenido y tiene éxito porque sus tests parecen ser consistentes con el modelo, pueden adaptarse a nuevas situaciones y poblaciones, se emplean en la investigación y sus medidas se estiman eficientes para la toma de ciertas decisiones. Además, es innegable la utilidad de los tests de inteligencia como predictores, en términos estadísticos, del rendimiento escolar.

Al igual que estos autores, Sternberg, Castejón, Prieto, Hautamäki & Grigorenko (2001) reconocen la validez empírica de este factor, sin embargo, creen que su generalidad se limita a medir habilidades académicas. La principal crítica al modelo unitario de la inteligencia, sostenida por Sternberg (1985) es que no proporciona información completa sobre las capacidades cognitivas, limitándose a un único factor, insuficiente por sí mismo, descuidando aspectos importantes, que pone en desventaja a muchos individuos, como lo es la influencia de la educación y la cultura en el desempeño y desarrollo de la inteligencia.

Esto denota que los psicómetros, limitados a la observación del desempeño de los sujetos en una prueba, no han podido acceder al interior de la inteligencia para entender los mecanis-

mos subyacentes de su funcionamiento en su desempeño escolar global y en las actividades de la vida diaria.

Surge entonces otro enfoque, el de inteligencias múltiples, representado por Guilford, Thurstone, Gardner y Sternberg. Pero dentro de éste enfoque también existen ciertas variaciones teóricas sobre la inteligencia, unos resaltan el valor cuantitativo de los factores, es decir los resultados obtenidos en sus mediciones, es el caso de Thurstone (1938). Además, para Thurstone la inteligencia es un conjunto de factores primarios independientes; sin embargo, investigaciones posteriores demostraron que el factor "g" podía ser extraído de dichas aptitudes (Anderson, 1992, citado en Sanz de Acedo, 1998). Por su parte, Guilford (1967) diseñó una estructura de la inteligencia conformada por 120 combinaciones diferentes de habilidades, lo que hace difícil su medida (Paick, 2007).

Otros como Gardner y Sternberg, proponen múltiples factores, pero priorizan el proceso más que el producto (Sanz de Acedo, 1998). La teoría de Gardner (1983) tiene un fundamento biológico muy sólido y, observando las limitaciones del enfoque psicométrico, consideró otras dimensiones importantes del comportamiento inteligente, tales como el talento musical, el atlético y la conciencia social. Sin embargo, es difícil operacionalizar y confirmar experimentalmente la teoría de Gardner, debido a

las sutilezas involucradas en el cerebro humano (Paick, 2007).

Dentro del modelo de las inteligencias múltiples encontramos que, en el marco del procesamiento de la información y de tendencias más ambientalistas, Sternberg (1985) propone una teoría de la inteligencia a la que denomina “Teoría Triárquica de la Inteligencia de Robert Sternberg”.

La perspectiva del procesamiento de la información pone énfasis en los procesos intelectuales como agentes del comportamiento. Y se la define como un “modelo que enfatiza el estudio de los procesos internos, de cómo el sujeto codifica, almacena, recupera y combina la información para dar respuestas inteligentes a las demandas del medio” (Puente, Poggioli & Navarro, 1989:393).

En consecuencia, la teoría triárquica de la inteligencia desarrollada por Sternberg es “una teoría comprensiva, más abarcadora, puesto que toma en cuenta factores contextuales y sociales además de las habilidades humanas” (Lí, 1996, p 37, citado en Paick, 2007). Sternberg consideró que las teorías que le precedían eran incompletas porque sólo evalúan la inteligencia analítica (o académica). Los problemas analíticos han sido formulados por otras personas, están claramente definidos, poseen toda la información necesaria para resolverlos, se resuelven con una sola respuesta correcta, a la que se puede arribar por un sólo método, no tienen vinculación

con la experiencia común y tienen interés extrínseco o limitado. Por ello, Sternberg considera además, la inteligencia práctica y creativa. Los problemas prácticos requieren la búsqueda de información, poseen varias soluciones aceptables, se relacionan con la experiencia cotidiana anterior, y necesitan compromiso personal y motivación (Neisser et. al., 1996, citado en Paick, 2007; Sternberg et. al., 2005).

De este modo, Sternberg (2006) introduce el término inteligencia de éxito y lo define alrededor de cuatro aspectos. Primero, la inteligencia de éxito se define en términos de la capacidad para lograr el éxito en la vida, en función de normas personales y en función del contexto sociocultural al cual pertenece el sujeto. En el campo de la inteligencia con frecuencia se ha definido éste constructo sobre la base de cómo se operacionaliza, y no a la inversa. Esto ha dado lugar a la creación de instrumentos que priorizan la medición del aspecto académico de la inteligencia o las habilidades que se requieren para tener éxito en la escuela. Pero la construcción de la inteligencia debe servir a un propósito más amplio, establecer la base del éxito en todas las áreas de la vida.

Un segundo aspecto de la inteligencia que propone Sternberg (2006), es que nuestra habilidad para tener éxito requiere capitalizar nuestras fortalezas y corregir o compensar nuestras debilidades. Las teorías de la inteligencia suelen especificar un conjunto relati-

vamente fijo de habilidades, sea un factor general o sea una serie de factores. Tal especificación nomotética es útil en el establecimiento de un conjunto común de habilidades para una evaluación. Sin embargo, las personas alcanzan el éxito a través de muchas mezclas diferentes de habilidades y no por medio de una única fórmula, que funcione por igual para todos.

En tercer lugar, es necesario un equilibrio de las habilidades para adaptarse, dar forma y seleccionar los ambientes. Las definiciones de inteligencia tradicionalmente han hecho hincapié en el papel de la adaptación al medio ambiente. Pero la inteligencia no sólo implica modificar nuestra conducta para adaptarnos al medio ambiente, sino también la de modificar el medio ambiente para adaptarlo a nosotros (dar forma), y a veces, encontrar un nuevo ambiente que sea más adecuado a nuestras aptitudes, valores o deseos (selección). No todas las personas tienen las mismas oportunidades para adaptarse, dar forma y seleccionar los medios ambientes; las oportunidades dependen de diversos factores como el nivel socioeconómico, la política social, la educación, el partido político, la raza, la religión, etc. (Sternberg, 2006)

Por último, Sternberg (2006) sostiene que el éxito se logra a través del equilibrio de tres aspectos de la inteligencia: habilidad analítica, práctica y creativa. El éxito en la vida requiere no sólo de la capacidad para analizar

las propias ideas o las de los demás, sino también para generar ideas y persuadir a los demás del valor de éstas. Esta necesidad se da en el trabajo, en las relaciones interpersonales, en el hogar, etc.

De acuerdo con la teoría de la inteligencia humana y su desarrollo (Sternberg, 1985; Sternberg, 1980, 1997, 1999, citado en Sternberg, 2006), un conjunto común de procesos subyace a todos los aspectos de la inteligencia. Estos procesos son universales. Por ejemplo, aunque las soluciones a los problemas que se consideran inteligentes en una cultura pueden ser diferentes a las soluciones que son consideradas inteligentes en otras culturas, la necesidad de definir los problemas y establecer la estrategia para resolverlos se da en cualquier cultura. Sin embargo, aunque los mismos procesos son usados en los tres aspectos de la inteligencia, esos procesos se aplican a los diferentes tipos de tareas y situaciones dependiendo de si el problema demanda un pensamiento analítico, práctico, creativo o una combinación de éstos.

1. La sub - teoría componencial, conocida también como analítica, especifica los mecanismos mentales responsables de la planificación, ejecución y evaluación de la conducta inteligente. Involucra habilidades usadas para analizar, evaluar, juzgar o comparar ideas o productos. Generalmente este tipo de habi-

lidades se utilizan cuando los componentes del procesamiento son aplicados a problemas relativamente familiares o que requieren de abstracción; semejantes a las actividades académicas (Sternberg et. al., 2001; Sternberg, 2006). La inteligencia analítica engloba tres grandes componentes que son: meta-componentes, los componentes de ejecución y los componentes de adquisición (Sternberg et. al., 2001).

2. La sub – teoría experiencial, denominada también creativa pues, constituye la habilidad para enfrentar tareas y situaciones nuevas. Implica un proceso continuo que va desde una situación totalmente nueva a otra completamente automatizada para el sujeto (Sternberg et. al., 2001). Involucra actividades como crear, inventar, descubrir, imaginar, suponer o hipotetizar (Sternberg, 2006). Esta habilidad involucra tres procesos que son, la codificación selectiva, la combinación selectiva y la automatización.

3. La sub – teoría contextual o también llamada *inteligencia práctica o social*, implica habilidades empleadas para implementar y aplicar ideas en contexto del mundo real. Se trata de la capacidad del sujeto para resolver problemas que a diario debe resolver en el trabajo o en su casa (Sternberg et. al., 2001; Sternberg, 2006).

Incluye tres procesos: la adaptación, la transformación ambiental y la selección del ambiente. En primer lugar el individuo busca adaptarse a la situación; Tal como se le ha definido tradicionalmente a la inteligencia. Ahora, las condiciones y requisitos para ello varían considerablemente de una cultura a otra. Cuando tal acomodación no es posible, el sujeto intentará modificar o transformar ciertos aspectos de la situación para alcanzar así, el deseado ajuste personal. Sin embargo, si los valores o creencias no corresponden a los del ambiente y tampoco puede transformarlo, lo inteligente será seleccionar otro diferente. Pero también es cierto que, si los intentos de adaptación fallan y no se tiene la posibilidad de cambiar de ambiente, lo inteligente es trabajar por la transformación de éste (Puente et. al., 1989; Sanz de Acedo, 1998; Sternberg, 2006).

Una forma importante de inteligencia práctica es el conocimiento tácito, que es aquel que está orientado a la acción, es adquirido sin la ayuda directa de otros y permite a los individuos alcanzar metas que ellos valoran personalmente (Sternberg & Wagner, 1993; Sternberg Wagner & Okagaki, 1993; Sternberg, Wagner, Williams & Horvath, 1995; Wagner, 1987; Wagner & Sternberg, 1986, Citados en Sternberg, 2006).

Así mismo, Sternberg & Wagner (1993) y Sternberg et al. (1995), sostienen que sólo la inteligencia analítica es medida de manera significativa por las pruebas convencionales. Incluso el conocimiento tácito es relativamente independiente de los puntajes de las pruebas de inteligencia o del rendimiento escolar; sin embargo correlaciona positivamente con varios índices de rendimiento del trabajo (Citados en UNMSM, 1997; Sternberg, 2006). Por lo tanto, la valoración de la inteligencia creativa y práctica requiere nuevos instrumentos de apreciación.

El Sternberg Triarchic Abilities Test (STAT) es un nuevo instrumento que proporciona una evaluación complementaria a las habilidades analíticas –comúnmente medidas por las pruebas tradicionales. Sternberg (2006) pretende con este instrumento, incrementar la validez predictiva del rendimiento académico (y del éxito en otros aspectos de la vida) y establecer una mayor equidad entre los diversos grupos étnicos.

La teoría de Sternberg y el STAT ha causado gran interés entre los investigadores y ha sido motivo de varios estudios que pretenden demostrar su validez y utilidad. Uno de los estudios de mayor relevancia ha sido llevado a cabo por Sternberg, Castejón, Prieto, Hautamäki & Grigorenko en el 2001. El objetivo de dicha investigación fue examinar la validez estructural del STAT,

nivel-H, mediante el Análisis Factorial Confirmatorio (análisis factorial confirmatorio de tipo jerárquico y comparación de modelos anidados). La muestra estuvo conformada por 3278 estudiantes de Estados Unidos, Finlandia y España, cuyas edades fluctuaban entre los 12 y 18 años de edad. Se compara seis modelos divididos en dos grupos, uno que abarca los modelos de factores de primer orden (incluye el enfoque unidimensional de la inteligencia y el enfoque factorial jerárquico) y otro que involucra los modelos de factor de segundo orden (que ilustra el modelo triárquico de la inteligencia). Entre los resultados más importantes encontraron que, en general la fiabilidad de consistencia interna para cada uno de los grupos osciló entre 0.67 y 0.82, siendo la muestra finlandesa la que presentó los índices de consistencia más bajos. El modelo que mostró el mejor ajuste de los datos es el que corresponde a la estructura del STAT, en el que se reconoce la existencia de tres tipos de inteligencia (analítica, creativa y práctica) relativamente independientes. Sin embargo, las distinciones entre los modelos fueron pequeñas, por lo que los datos no son definitivos. Una posible explicación es que la prueba no cumplió satisfactoriamente los criterios psicométricos, lo que revela la necesidad de continuar trabajando este instrumento.

En el 2000, Carrasco realizó un estudio psicométrico del STAT, con la finalidad de adaptar y validar este instrumento en el contexto peruano. La muestra estuvo conformada por 264 estudiantes peruanos con edades entre los 15 y los 18 años. Carrasco encontró que la versión adaptada del STAT alcanzó un adecuado funcionamiento psicométrico. Las fortalezas de este instrumento radican en la validez y análisis de los ítems según el Modelo de Rasch, mientras que los aspectos más débiles se vinculan con la confiabilidad y la correlación ítem test. El Análisis Factorial Confirmatorio validó el modelo triárquico de la inteligencia, siendo los resultados, incluso, más contundentes que los hallados por Sternberg en la investigación antes descrita. Sin embargo, los resultados de la confiabilidad fueron ligeramente inferiores a los hallados en las muestras norteamericanas, españolas y finlandesas. La autora argumenta que los resultados se pueden deber al número reducido de ítems para la escala y a la homogeneidad de la muestra.

Tomando en cuenta los resultados psicométricos del STAT en diferentes muestras, Sternberg (2006) realizó modificaciones al instrumento y lo presentó como parte de Proyecto Arco Iris. El objetivo de esta investigación fue evaluar la validez de constructo del STAT y establecer si este instrumento, al integrarlo en una batería de exámenes de ingreso a la universidad,

mejora el poder de predicción del éxito en la universidad y reduce las diferencias sociales, raciales y étnicas. La muestra estuvo conformada por 777 universitarios norteamericanos, sin embargo, el análisis psicométrico del STAT se realizó con 1013 estudiantes (secundaria y universidad). La batería incluyó una serie de instrumentos que regularmente se aplican a los postulantes a la universidad, tales como el GPA, SAT, pruebas para medir habilidades creativas y prácticas, y el STAT.

Esta nueva versión del STAT estuvo compuesta, al igual que la versión de 1991, por nueve subescalas, sin embargo, incluyó un ítem en cada una de las subescalas, resultando un total de 45 ítems para toda la prueba. Para el cálculo de los resultados se usó la teoría de respuesta al ítem (IRT). Se realizó el análisis de Rasch y los coeficientes aleatorios multidimensionales modelo logit multinomial. Los resultados indicaron que la fiabilidad para 45 ítems del STAT fue buena (.79). El modelo de tres factores (analítico, práctico y creativo) se ajusta mejor que el modelo de un solo factor. Mientras que cuando se analizó las tres escalas (con 15 ítems cada una), sólo la escala de inteligencia analítica era mejor descrita con un modelo de tres factores (verbal, numérica, figurativa). Las escalas de inteligencia práctica y creativa requerían sólo un factor para describir su dimensionalidad. Por otro lado, los coeficientes de fia-

bilidad de alfa de Cronbach son satisfactorios (.67 para la inteligencia analítica, .56 para la inteligencia práctica y .72 para la inteligencia creativa), pero no altos, en parte, debido probablemente al número reducido de ítems que tiene la prueba. En relación a las estimaciones de fiabilidad con el modelo de Rasch, sobre la misma muestra en las escalas analítica, práctica y creativa fueron ligeramente inferiores (.59, .53, .60, respectivamente), probablemente debido a la presencia de un efecto techo por algunos ítems fáciles.

Con base en los análisis de regresión múltiple, las medidas de la inteligencia triárquica por sí solas predijeron aproximadamente el doble de la cantidad de la varianza del GPA de la universidad en contraste con el SAT (valores comparativos de .199 a .098, respectivamente). Por otra parte, las medidas del STAT predijeron un 8,9% adicional del GPA de la universidad respecto a la predicción inicial 15,6% aportado por el SAT y el GPA de la secundaria. Estos hallazgos, junto con la reducción sustancial de las diferencias étnicas, le permitieron al autor, promover el estudio de la medición de la inteligencia analítica, creativa y prácticas para predecir el éxito en la universidad.

En la presente investigación se pretende examinar las propiedades psicométricas del Sternberg Triarchic Abilities Test (STAT), nivel H, estableciendo la confiabilidad y la validez de constructo.

MÉTODO

Participantes:

La muestra está conformada por 231 estudiantes de psicología de una universidad particular de Lima, de los cuales 78.4% (n = 181) son mujeres y 21.6% (n = 50) son varones. Sus edades fluctúan entre los 16 y los 31 años, siendo el promedio 19 años. Del total de la muestra, el 16.5% (n = 38) se encuentra en el primer ciclo de estudio, el 29.6% (n = 68) se encuentra en el segundo ciclo, el 28.7% (n = 66) se encuentra en el tercer ciclo, y el 25.2% (n = 58) se encuentra en el cuarto ciclo; uno de los participantes omite el ciclo de estudio. El mayor porcentaje de los estudiantes (34.1%) proceden de un colegio nacional. Para la obtención de la muestra se aplicó un procedimiento de muestreo no probabilístico de tipo propositivo, seleccionando a aquellos sujetos que reuniesen los siguientes criterios: estudiantes de psicología de una universidad particular de Lima que se encuentran estudiando entre primero y cuarto ciclo de la carrera (Kerlinger & Lee, 2001).

Instrumento

The Sternberg Triarchic Abilities Test (STAT), nivel H.

La versión empleada es la traducción y adaptación para universitarios peruanos, hecha por Carrasco (2000).

El Sternberg Triarchic Abilities Test (STAT) es un instrumento diseñado para evaluar las tres habilidades de la inteligencia triárquica, con diferentes niveles, cada uno de los cuales se emplea en un rango de edad distinto (Sternberg, 1985; Sternberg, 1991; 1993, 2000 citados en Gilar, 2003). En este trabajo se empleó el nivel H, apropiado para estudiantes de los cursos superiores de secundaria y para estudiantes de universidad. El test evalúa tres aspectos de las habilidades —analítico, práctico y creativo—, en tres dominios —verbal, numérico y figurativo. El empleo de tres dominios trata de asegurar que los estudiantes que trabajan bien con una forma particular de representación, pero no con otra, tengan la oportunidad de mostrar sus habilidades. De este modo es posible diagnosticar no sólo fortalezas y debilidades en el procesamiento de la información, sino también diferentes tipos de representación de la información.

La prueba consta de 36 ítems de opción múltiple, repartidos en 9 escalas —cada una con dos reactivos de ejemplo y cuatro de ejecución individual—, que se agrupan a su vez, de forma racional, en tres categorías, la inteligencia analítica, la inteligencia práctica y la inteligencia creativa. Cada una de las tres sub escalas que componen cada tipo de inteligencia, constituye un ejemplo de la modalidad verbal, numérica o figurativa en la que están formulados los ítems de esa sub escala. Las nueve sub escalas son:

1. Analítica-Verbal: consiste en encontrar el significado de neologismos (palabras artificiales) dentro de contextos naturales. El evaluado halla una palabra inventada (trias) dentro de un párrafo, y debe inferir su significado del contexto.

2. Analítica-Cuantitativa: series de números. Los estudiantes tienen que decir cuál es el número que viene a continuación en una serie de números.

3. Analítica-Figurativa: matrices. Los estudiantes ven una matriz figurativa con la casilla inferior derecha vacía, y deben decir qué opción corresponde al espacio en blanco.

4. Práctica-Verbal: razonamiento de todos los días. Se presenta a los estudiantes una serie de problemas cotidianos en la vida de un joven que se formula en primera y tercera persona, debiendo seleccionar la opción que mejor resuelve cada uno de ellos.

5. Práctica-Cuantitativa: matemáticas cotidianas. Se presenta a los estudiantes escenarios que contienen problemas que pueden presentarse en un contexto real, y cuya solución requiere utilizar las matemáticas.

6. Práctica-Figurativa: planificación de rutas. Se presenta a los estudiantes un mapa de un área para que indiquen la mejor forma de desplazarse por las áreas representadas en el mapa.

7. Creativo-Verbal: analogías novedosas. Se les presentan a los estudiantes analogías verbales precedidas por premisas irreales y deben de resolver las analogías, considerando que dichas premisas son verdaderas.

8. Creativo-Cuantitativa: operaciones con números nuevos. Se les presentan a los estudiantes reglas para las operaciones con números nuevos, denominados graf y flix. Los participantes tienen que usar los nuevos números para resolver problemas matemáticos.

9. Creativo-Figurativo: se les presenta primero a los participantes unas series figurativas que conlleven una o más transformaciones, y deben de aplicar la regla de las series a una nueva figura con una apariencia diferente.

La validación preliminar del STAT-Nivel H (Sternberg & Clinkenbeard, 1995; Sternberg, Grigorenko, Ferrari, & Clinkenbeard, 1999, citados en Gilar, 2003) ha mostrado que es apropiado para el propósito con el que se elaboró. El análisis factorial realizado sobre una muestra americana reveló tres factores independientes –analítico, creativo y práctico. El análisis se basó sobre la parte de elección múltiple y sobre la parte de ensayo. Los primeros resultados obtenidos en la adaptación de este instrumento en Murcia - España (García, 1997, citado en Gilar, 2003; Sternberg, Prieto &

Castejón, 2000) y Finlandia (Hautamäki, Arinen & Scheinin, 1998, citados en Sternberg et. al., 2001) indican que las propiedades de fiabilidad y validez de la prueba son adecuadas en ambas muestras y que las puntuaciones obtenidas por los participantes en el estudio siguen una distribución que no se aleja significativamente de la normal.

En general, los índices de fiabilidad de consistencia interna fueron de 0.82 para la muestra de Estados Unidos, 0.67 para la muestra de Finlandia y 0.82 para la muestra de España, los cuales se esperan que sean relativamente menor que en las pruebas convencionales, porque el STAT está conformado por sub tests que combinan procesos y contenidos. Las consistencias internas de las tres escalas van desde 0.28 a 0.70. Desde el punto de vista psicométrico, estos valores son moderados, en parte porque las escalas son muy cortas, y en parte porque reflejan el hecho de que cada sub escala está compuesta por elementos de las tres modalidades de contenido (Sternberg et. al., 2001).

Los estudios sobre validez estructural de la prueba, realizados tanto con muestras norteamericanas (Sternberg et. al., 2000) como los llevados a cabo en los participantes españoles y finlandeses (Sternberg et. al., 2001), ponen de manifiesto que el modelo que mejor se ajusta a los datos es el modelo basado en la concepción triárquica de la inteligencia.

En el Perú, Carrasco (2000) llevó a cabo un estudio psicométrico del Sterberg Triarchic Abilities Test en estudiantes pre universitarios y universitarios, por medio del cual estableció la adaptación, la validez y la confiabilidad de la prueba. En la adaptación de la prueba se desarrolló dos versiones del STAT, la primera versión incluye además de una traducción, la adaptación del reactivo al contexto cultural, mientras que la segunda versión sólo incluye la traducción. Sobre la base del estudio piloto se pudo mejorar la redacción de ciertos ítems y conocer el tiempo promedio para cada sub – prueba.

Para la validez de contenido se obtuvo el coeficiente V de Aiken (Carrasco, 2000), según el cual todos los reactivos así como las instrucciones son considerados como válidas, con una probabilidad del 95% según la probabilidad de k éxitos en una distribución binomial con n ensayos y probabilidad p de éxito. El ítem con menor índice en el coeficiente V de Aiken, es el número 13 con un valor de 0.73; que corresponde a la inteligencia práctica verbal. El 61.11% de los reactivos obtuvieron un valor de 1.00; lo cual señala acuerdo general.

Para la validez de constructo se realizó el Análisis Factorial Confirmatorio (Carrasco, 2000), agrupando lo ítems en inteligencias y dominios; para ambos casos el índice de bondad de ajuste (GFI) y el índice de bondad de ajuste adaptado (AGFI) cuyo valor es

igual a 0.98 y 0.96 respectivamente, son adecuados al aproximarse a 1.00. El error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) reportó que la distancia entre el modelo teórico y el modelo observado, tanto para las inteligencias como para los dominios el RMSEA es igual a 0.0000, es decir, existe igualdad entre modelo teórico y el modelo observado en el STAT versión adaptada.

El criterio externo con el que se comparó las puntuaciones del test, para obtener la validez predictiva, fue el promedio de las calificaciones obtenidas en el ciclo 2000 – I y el concepto de prioridad, el cual alude a la ubicación del alumno en comparación con todos los alumnos de estudios generales (Carrasco, 2000). Los resultados mostraron que la correlación entre las diferentes escalas y los criterios, son significativas aunque la fuerza de la misma sea débil. Cabe resaltar, que el criterio de promedio correlacionó de forma positiva con las escalas, siendo la inteligencia analítica (0.40), la escala que tuvo mayor correlación. Si se aprecian sólo los dominios, es el dominio figural el que se relaciona con más intensidad con el promedio (0.39), en este caso a nivel de dominios, el figural y el cuantitativo correlacionan con mayor intensidad con tal criterio (0.33).

Al analizar el grado de relación entre el ítem y el tipo de inteligencia que mide (Carrasco, 2000), se observa que los ítems cuya correlación excede el 0.20 y los ítems cuya correlación no

alcanza el criterio, son equiparables tanto en la inteligencia analítica como creativa. Sin embargo, en la inteligencia práctica sólo el ítem 18 cumple con la condición negativa con el tipo de inteligencia que supuestamente mide, se trata de los ítems 14 y 15, quienes correlacionan -0.02 con la inteligencia práctica. En el índice de correlación de los ítems con los dominios, se encuentra que ningún ítem que corresponde al dominio verbal cumple con el criterio de correlación, caso contrario con el dominio cuantitativo donde todos sus reactivos exceptuando el número 19 cumplen con la condición. Dentro del dominio figural, son más los ítems que no alcanzan con el criterio.

La confiabilidad (Carrasco, 2000) se realiza a través de la consistencia interna de la prueba, utilizando el estadístico Kuder – Richardson 20 (KR – 20), donde se analiza la correlación entre ítems de naturaleza dicotómica. La inteligencia creativa muestra un mayor puntaje 0.51, mientras que el dominio con el resultado más elevado corresponde al dominio cuantitativo con 0.64. Los puntajes menores se encuentran en la inteligencia práctica con 0.35 y en el dominio verbal con 0.21. Cuando se observa la prueba en conjunto se encuentra que el STAT alcanza el valor de 0.67. Convirtiendo los puntajes obtenidos por medio de KR – 20, en puntaje F de Snedecor, el cual determina la significación estadística del coeficiente

de consistencia interna, se halló que todas las inteligencias, dominio y la prueba en general reflejan ser significativos a un valor de $p < 0.001$.

Procedimiento

La prueba fue administrada durante el semestre académico 2007 – II (agosto-noviembre). Se aplicó en el contexto normal de clase –hora lectiva- como una actividad extraordinaria. Esta prueba no requiere de tiempo límite por tratarse de una prueba de “potencia”, pero duró aproximadamente una hora por cada grupo, diferenciados por ciclos académicos. Su participación fue voluntaria y se aseguró la confidencialidad de la información brindada. Se leyó las instrucciones con cada grupo y se resolvieron sus dudas. Asimismo, la evaluadora estuvo presente durante todas las evaluaciones por lo que pudo resolver directamente todas las preguntas de los participantes.

Análisis de los datos:

Conforme a los objetivos propuestos se realizó los Coeficientes de Kuder - Richardson para la confiabilidad, el Análisis Factorial Confirmatorio para la validez de constructo y el Coeficiente de Correlación de Pearson para la validez convergente. La información fue procesada utilizando los programas estadísticos SPSS 15.0 y LISREL 8.50 (Jöreskog & Sörbom, 2001).

RESULTADOS

Confiabilidad:

Para el análisis de confiabilidad se empleó el método de consistencia interna de Kuder – Richardson 20 (KR – 20). El instrumento está compuesto por 36 ítems divididos en tres tipos de inteligencia –analítica, práctica y verbal- y tres dominios –verbal, cuantitativo y figural-, cada una de estas áreas está compuesta por 12 ítems.

En los tipos de inteligencia se puede observar que la inteligencia analítica alcanza el valor de 0.54, la inteligencia práctica 0.25 y la inteligencia creativa 0.37. Mientras que en las escalas divididas por dominios, el dominio cuantitativo demuestra tener una mayor consistencia interna con 0.61, el dominio figural alcanza el coeficiente de 0.40, mientras que el dominio verbal logra un índice de confiabilidad de 0.09. Como se puede observar, en general los coeficientes de confiabilidad son muy bajos (con excepción de la inteligencia analítica y el dominio cuantitativo). Estos resultados no son disonantes con la literatura revisada (esto se discutirá en la sección de discusión). Sin embargo, encontramos resultados más alentadores al observar la prueba en su conjunto pues el STAT alcanza un coeficiente de 0.62, lo que indica que el instrumento cumple con los criterios de confiabilidad.

Respecto a las correlaciones ítem - test corregidas, Kline (1995) señala que la correlación debe ser mayor a 0.20 ($r > 0.20$). De acuerdo con este criterio, se puede observar que la escala de inteligencia analítica presenta siete ítems (de doce) con un nivel de correlación adecuado, le sigue la escala de inteligencia creativa con cuatro ítems (de doce) y en la inteligencia práctica sólo el ítem 20 cumple con este criterio de correlación. En cuanto a los dominios, la escala cuantitativa cuenta con diez (de los doce) ítems con un adecuado nivel de correlación, mientras que en el dominio figural sólo dos ítems (de doce) cumplen con el criterio establecido. Ninguno de los ítems que corresponden al dominio verbal, alcanzó el valor mínimo de correlación. Estos resultados son semejantes a los hallados por Carrasco (2001) lo cual se discutirá en la siguiente sección. En la tabla 1 y 2 se presenta los coeficientes obtenidos en cada tipo de inteligencia y en cada dominio para la muestra total.

Validez de Constructo

La validez de constructo del STAT se obtuvo por medio del Análisis Factorial Confirmatorio, en donde se buscó determinar la similitud entre el Modelo Triárquico de la Inteligencia Humana y el modelo que subyace a las variables observables o 36 ítems que contiene el instrumento.

Tabla 1. Análisis de la confiabilidad de la Prueba de Habilidades Triárquicas de Sternberg (STAT), nivel H, según tipos de inteligencia

ESCALA	ALFA	Ítems	r
Inteligencia Analítica	0.543	1	0.116
		2	0.109
		3	0.091
		4	0.108
		5	0.319
		6	0.301
		7	0.293
		8	0.329
		9	0.202
		10	0.259
		11	0.299
		12	0.169
Inteligencia Práctica	0.248	13	- 0.065
		14	0.059
		15	0.139
		16	- 0.070
		17	0.163
		18	0.185
		19	0.100
		20	0.215
		21	0.123
		22	0.005
		23	0.015
		24	0.065
Inteligencia Creativa	0.365	25	- 0.094
		26	0.052
		27	0.033
		28	- 0.038
		29	0.291
		30	0.173
		31	0.312
		32	0.339
		33	0.162
		34	0.252
		35	0.132
		36	0.059

Tabla 2. Análisis de la confiabilidad de la Prueba de Habilidades Triárquicas de Sternberg (STAT), nivel H, según dominios

ESCALA	ALFA	Ítems	r
Dominio Verbal	0.093	1	- 0.053
		2	0.000
		3	0.145
		4	0.121
		13	0.028
		14	0.050
		15	0.024
		16	0.119
		25	0.035
		26	- 0.077
		27	0.040
28	- 0.057		
Dominio Cuantitativo	0.612	5	0.317
		6	0.285
		7	0.297
		8	0.277
		17	0.263
		18	0.344
		19	0.214
		20	0.123
		29	0.350
		30	0.133
		31	0.338
32	0.222		
Dominio Figural	0.395	9	0.179
		10	0.271
		11	0.219
		12	0.144
		21	0.096
		22	0.036
		23	0.151
		24	0.077
		33	- 0.002
		34	0.197
35	0.169		
36	0.134		

Hu & Bentler (1999) sugieren que la forma más adecuada de evaluar el ajuste como modelo es combinar tres índices de medida: el Chi – cuadrado, el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) y la normalización de raíz cuadrada media residual (SRMR).

Cuando los valores de RMSEA son menores a 0.05 representan un buen ajuste (Raykov y Marcoulides, 2000) y cuando los valores son inferiores a 0.08 representan un ajuste razonable (Byrne, 1998). Asimismo, los valores de SRMR deben ser inferiores 0.08 para un excelente ajuste y menor que 0.10 para un adecuado ajuste (Simms, Watson & Doebbeling, 2002).

La razón χ^2/gl indica el tamaño del estadístico de comparación χ^2 , entre el modelo nulo y el modelo correspondiente, relativo al número de grados de libertad. Los valores inferiores de este índice indican un mejor ajuste del modelo. El índice de bondad de ajuste comparativo de Bentler (CFI) compara la mejora en el ajuste del modelo en cuestión a un modelo nulo, en el que todos los ítems son independientes y no se permiten factores comunes (Sternberg et. al., 2000).

Los resultados se organizan por inteligencias y por dominios, dado que Sternberg propone tres tipos de inteligencias –analítica, creativa y práctica- y tres dominios –verbal, cuantitativo y figural. Agrupando los ítems por inteligencias se obtuvo un χ^2 (24, N = 231) = 27.87, un CFI de 0,96, un RMSEA de 0.025 y un

SRMR de 0.046. Y agrupando los ítems por dominios se obtuvo un χ^2 (23, N = 231) = 26.92, un CFI de 0.96, un RMSEA de 0.024 y un SRMR de 0.045. En ambos casos encontramos que el instrumento presenta un excelente ajuste, es decir, el modelo observado se adecua al modelo teórico.

Estos resultados también pueden ser observados a través del método gráfico. Tanto en la representación de los tres tipos de inteligencia (Figura 1) como en la representación de los tres tipos de dominios (Figura 2) se aprecia que, el Análisis Factorial Confirmatorio detecta la presencia de nueve valores observados, que corresponde a las nueve sub – pruebas que componen el instrumento, y tres variables latentes, asociadas a los tres tipos de inteligencia y a los tres tipos de dominios, respectivamente. Además, los valores de los parámetros estandarizados de las nueve sub – pruebas y las variables latentes, presentan interconexiones entre las sub – pruebas, la sub – prueba y dominios y, entre dominios, lo cual denota covariación en los resultados. Las interconexiones son teóricamente esperadas partiendo del principio que la inteligencia es un sistema y no un conjunto de elementos independientes. En la agrupación de los ítems por dominios se correlaciona los errores de la sub – prueba creativa cuantitativa con los de la sub – prueba creativa figural, sugerido por los índices de modificación del programa Lisrel 8.5.

Para considerar que las cargas factoriales son aceptables, Stevens (1992) propone que éstas deben ser mayores a 0.30 (< 0.30). Sin embargo, considerando que el instrumento no cumple satisfactoriamente con todas las propiedades psicométricas, se considerará como adecuadas todas las cargas factoriales mayores a 0.20 (< 0.20).

Así tenemos que, las cargas factoriales de la inteligencia analítica alcanzan valores altos (entre .32 y .62). En la escala de inteligencia práctica encontramos que la sub prueba práctica cuantitativa presenta un valor de 0.50, le sigue la sub prueba práctica figural con 0.20 y la sub prueba práctica verbal con 0.13. Esta última sub prueba no alcanza el criterio establecido, siendo su carga factorial baja. Las cargas factoriales de la sub prueba creativa cuantitativa y creativa figural alcanzan valores altos (-0.64 y -0.51, respectivamente), mientras sub prueba creativa verbal presenta una carga factorial baja (-0.07).

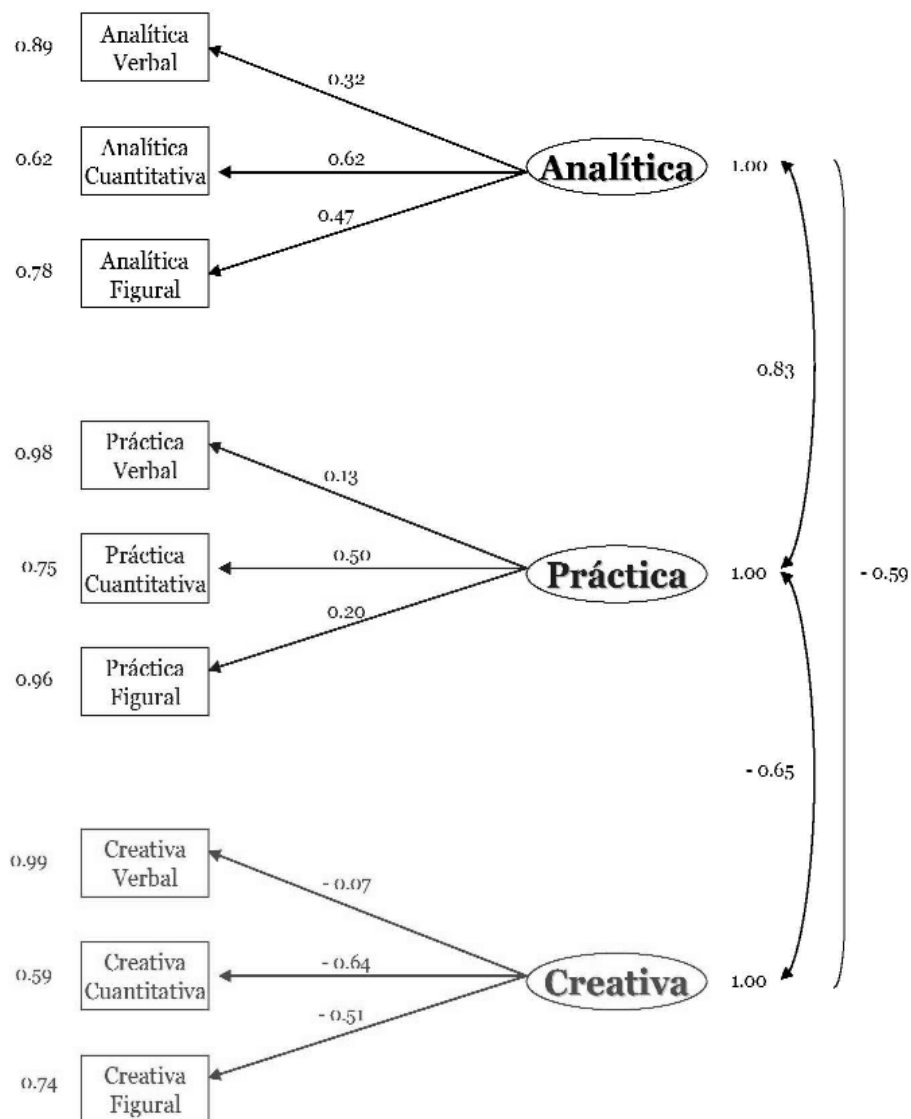
Respecto a los dominios, el dominio que alcanza las cargas factoriales más altas es el cuantitativo (valores entre 0.41 y 0.60), le sigue el dominio figural con valores entre 0.24 y 0.52. En el dominio verbal, la sub prueba analítica verbal y la sub prueba práctica verbal obtienen adecuadas cargas factoriales (0.19 y 0.44, respectivamente). Sin embargo, la sub prueba creativa verbal no alcanza el criterio establecido, con una carga factorial de

0.10. A continuación se presenta las cargas factorial obtenidos en cada tipo de inteligencia y en cada dominio para la muestra total. A continuación se presenta las figuras 1 y 2.

Es posible realizar un estudio de la validez de constructo a través de correlaciones, así estudiaremos la validez Convergente (Huck, 2004). Esta validez nos debe dar evidencia de que el constructo está fuertemente relacionado con una medida que ya ha sido validada para medir el mismo constructo. En este caso emplearemos la prueba Primary Mental Abilities (PMA) de Thurstone, L. L. & Thurstone, Th. G. (1938), la cual ha sido validada para evaluar los factores básicos que componen la inteligencia, a las que denominaron aptitudes mentales primaria. Este instrumento ha sido estudiado en una muestra de estudiantes peruanos por Ugarriza y Palma (1997) con medidas aceptables de validez y confiabilidad. Para la correlación emplearemos cuatro de las cinco escalas del PMA, en tanto el factor de comprensión verbal y fluidez verbal hacen referencia al mismo dominio (verbal).

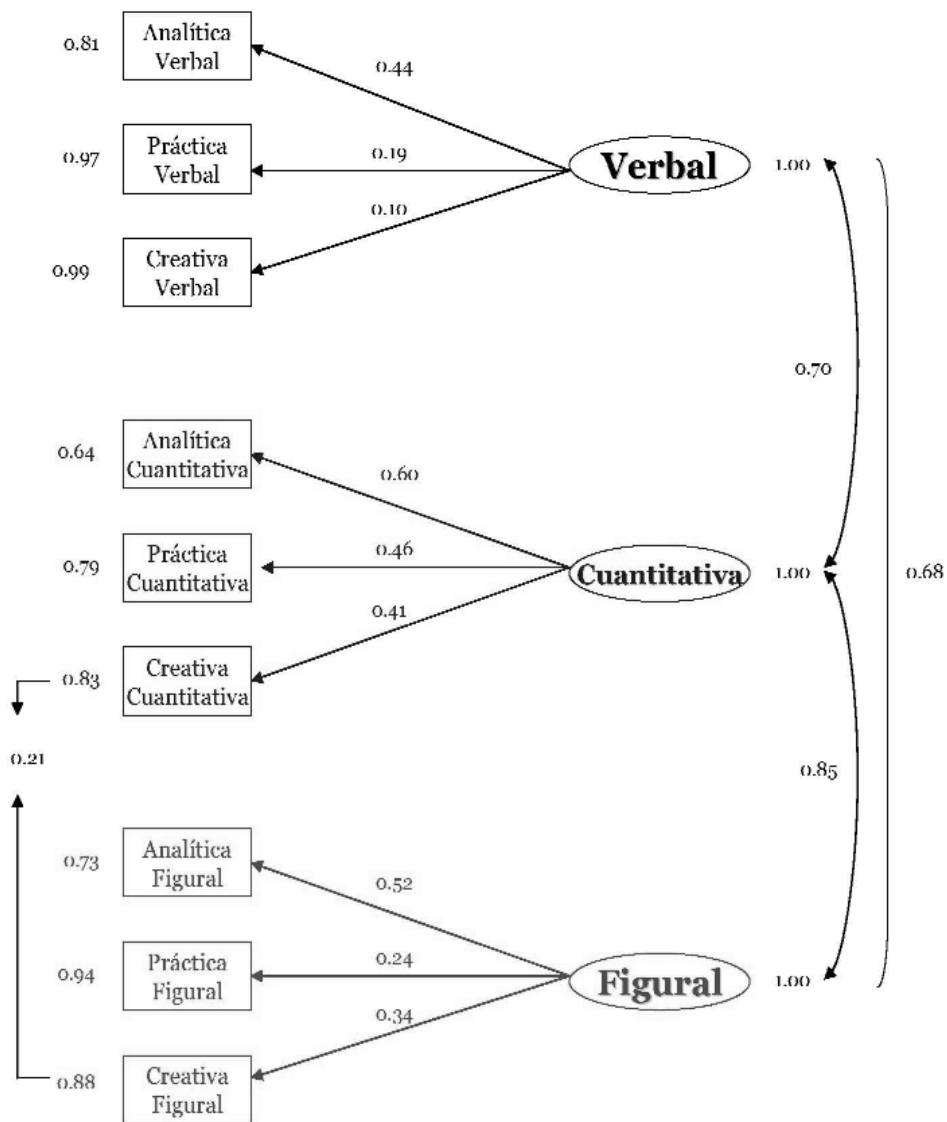
El poder estadístico se define como la probabilidad de evitar errores de tipo II (falso negativo). En este sentido, es interesante conocer el poder que tiene cada uno de los coeficientes hallados en los resultados. Los coeficientes de correlación mayores o iguales a 0.1 (≥ 0.1) tienen un poder al menos de 0.41 para una muestra de

Figura 1. Análisis Factorial Confirmatorio de las Inteligencias



$\chi^2 = 27.38$, $gl = 24$, $p = 0.29$, $RMSEA = 0.025$

Figura 2. Análisis Factorial Confirmatorio de los Dominios



Chi - Square = 26.16, df = 23, P - Value = 0.29326, RMSEA = 0.026

200 (n=200). Los coeficientes de correlación mayores o iguales a 0.2 (≥ 0.2) tienen un poder al menos de 0.89 para una muestra de 200 (n=200). Los coeficientes de correlación mayores o iguales a 0.3 (≥ 0.3) tienen un poder al menos de 0.99 para muestras a partir de 60. Los coeficientes de correlación mayores o iguales a 0.4 (≥ 0.4) tienen un poder al menos de 0.99 para muestras a partir de 90 (Clark – Carter, 2004).

Al correlacionar los factores de ambos instrumentos encontramos los siguientes resultados: los factores que presentan mayor poder estadístico (0.99) son las correlaciones entre el dominio cuantitativo y los factores de razonamiento, cálculo numérico y concepción espacial; así como las correlaciones entre la inteligencia creativa y el factor de razonamiento, entre la inteligencia analítica y el factor de concepción espacial y, entre el dominio figural y el factor de concepción espacial, todos éstos con un coeficiente de correlación de 0.4. Con este mismo poder estadístico pero con un coeficiente de correlación de 0.3 se encuentran las correlaciones entre dominio figural y el factor de razonamiento, entre inteligencia analítica y los factores de razonamiento, cálculo numérico y comprensión verbal, entre el dominio cuantitativo y el factor de comprensión verbal, entre la inteligencia práctica y los factores de razonamiento, concepción espacial y comprensión verbal, entre inteligencia

creativa y los factores de concepción espacial y comprensión verbal y, entre el dominio verbal y el factor de comprensión verbal.

Los factores que presentan un poder estadístico de 0.89 son las correlaciones entre el dominio verbal y los factores de concepción espacial y razonamiento, entre el dominio figural y el factor de comprensión verbal y, entre la inteligencia práctica y el cálculo numérico; todos ellos con un coeficiente de correlación de 0.2. Finalmente, los factores que obtienen un poder estadístico de 0.41 y un coeficiente de correlación de 0.1 son el dominio figural con el factor de cálculo numérico. Sólo dos factores no obtienen coeficientes de correlación significativos, el factor de cálculo numérico con la inteligencia analítica y con el dominio verbal. En la tabla 3 presentamos las correlaciones entre las escalas del STAT y el PMA

DISCUSIÓN

En la presente investigación se pretende examinar las propiedades psicométricas del Sternberg Triarchic Abilities Test (STAT), nivel H, estableciendo la confiabilidad y validez de constructo.

Para el análisis de confiabilidad se empleó el método de consistencia interna de Kuder – Richardson 20 (KR – 20). En general, los coeficientes de confiabilidad son bajos, estos resultados son semejantes a los obtenidos

Tabla 3. Análisis de Correlación de Pearson de la Prueba de Habilidades Triárquicas de Sternberg (STAT), nivel H con la batería de Aptitudes Mentales Primaria (PMA)

	Inteligencia Analítica	Inteligencia Práctica	Inteligencia Creativa	Dominio Verbal	Dominio Cuantitativo	Dominio Figural
Comprensión Verbal	0.274 **	0.291 **	0.266 **	0.281 **	0.336 **	0.201 **
Concepción Espacial	0.374 **	0.302 **	0.301 **	0.227 **	0.363 **	0.369 **
Razonamiento	0.341 **	0.302 **	0.376 **	0.208 **	0.425 **	0.342**
<i>Cálculo Numérico</i>	0.313 **	0.179 **	0.127	0.33	0.402 **	0.141 **

**p < 0.01

nidos en una muestra peruana (Carrasco, 2001) y una muestra finlandesa (Sternberg et. al., 2001) y moderadamente inferiores a los obtenidos en una muestra norteamericana y una muestra española (Sternberg et. al., 2001). El instrumento empleado se encuentra lejos de ser totalmente satisfactorio a nivel psicométrico; en particular, las consistencias internas de las sub pruebas deben ser mejoradas. Los valores de los índices no son tan altos como los de las pruebas convencionales, en tanto el STAT combina sub – pruebas basadas en procesos y en contenidos distintos (Sternberg et. al., 2001). Además, cada escala - dividida por inteligencias o por dominios- contiene doce ítems; este reduci-

do número de ítems podría estar influyendo en los índices de confiabilidad. Este argumento es validado, por un lado, al mejorar los índices de confiabilidad al observar la prueba en su conjunto, lo que ocurre tanto en las muestras nacionales como en las extranjeras. Y por otro, los índices de confiabilidad de todas las escalas mejoraron en la nueva versión del STAT (Sternberg, 2006), en donde cada escala esta compuesta por quince ítems.

Otro aspecto a destacar es que, en todas las muestras (incluso en la nueva versión del STAT de 45 ítems), la escala que ha obtenido menor índice de confiabilidad es la inteligencia práctica, y a diferencia de la muestra

norteamericana en la versión de cuarenta y cinco ítems del STAT, la muestra española y la muestra finlandesa, la escala que ha obtenido mayor índice de confiabilidad es la que mide la inteligencia analítica. En tanto, dividida la prueba por dominios, la escala que obtiene los niveles más bajos de consistencia en todas las muestras evaluadas, es la escala verbal y la que demuestra mayor consistencia es el dominio cuantitativo. Esto también es posible observarlo al analizar la correlación ítem – test, en donde los ítems que mejor correlacionan son los que pertenecen a la escala analítica y la cuantitativa, y los que menos correlacionan son que corresponden a la escala práctica y verbal, siendo estos resultados semejantes a los hallados por Carrasco (2001).

Una posible explicación es el soporte que trae consigo toda la historia de las pruebas convencionales de inteligencia (habilidades semejantes a las medidas por la escala analítica), mientras que la escala de creatividad y, más aún, la medida de las habilidades prácticas son novedosas (Carrasco, 2001). Asimismo, debemos considerar que el sistema educativo estimula el desarrollo de las habilidades analíticas y presta poca o ninguna atención a la enseñanza de habilidades creativas y prácticas (Sternberg et. al., 2001; Sternberg, 2006). Esto podría explicar una posible familiaridad de los participantes para resolver problemas de índole escolástico.

Además, al comparar los índices de confiabilidad alcanzados por la prueba en su conjunto en las diferentes muestras donde se ha estudiado este instrumento, se observa que los coeficientes más elevados se obtienen en los participantes norteamericanos (incluso en ambos estudios). Recordemos que este instrumento ha sido diseñado en y para esta población. Lo que podría estar informando sobre la necesidad de mejorar la adaptación y traducción de este instrumento para ajustarlo a la población objetivo de estudio. Sternberg et. al. (2001) sostienen que es necesario mejorar el STAT para su uso en la población española y finlandesa.

A través del Análisis Factorial Confirmatorio se comprobó que el modelo observado se adecua al Modelo Triárquico de la Inteligencia Humana, el cual propone la existencia de tres tipos de inteligencias –analítica, creativa y práctica- y tres dominios –verbal, cuantitativo y figural. Estos resultados rectifican la validez de constructo evidenciada en anteriores estudios. Sternberg et. al. (2001) compararon seis modelos y encontraron que aquel que presentó un mejor ajuste de los datos es el que corresponde a la estructura del STAT. Pero, las distinciones entre los modelos fueron pequeñas. Como ya se ha sido mencionado, esto se explica por las limitaciones psicométrico presentada por la prueba. Sin embargo, se encontró un mejor ajuste del STAT en

posteriores estudios, Carrasco (2001), Sternberg (2006) y en el presente trabajo.

Además, al realizar la validez convergente se halló que la mayoría de los factores medidos por el Primary

Mental Abilities Test (PMA) correlacionaron significativamente con las escalas del STAT, con un poder estadístico sobre los 0.89, lo que confirma que el instrumento cumple ampliamente con la validez de constructo

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Byne, B. M. (1998). *Structural equation modeling with Lisrel, Prelis and Simples: Basic concepts, applications and programming*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Carrasco, P. (2001). *Estudio psicométrico del Sternberg Triarchic Habilitateis Test – Modified Nivel H en estudiantes preuniversitarios de estudios generales de una universidad privada de Perú*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Psicología. Universidad de Lima.
- Gilar, R. (2003). *Adquisición de habilidades cognitivas. Factores en el desarrollo inicial de la competencia experta*. Tesis de Maestría, Departamento de Sociología II, Psicología, Comunicación y Didáctica, Universidad de Alicante.
- Hu, L. & Bentler, P.M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6 (1), 1- 5.
- Huck, S. (2004). *Reading statistics and research*. Boston, Estados Unidos: Pearson.
- Kerlinger, F. & Lee, H. (2001). *Investigación del comportamiento*. México, D.F., México: McGraw – Hill.
- Kline, R. B. (1998). *Principles and practice of structural equation modeling*. New Cork: The Guilford Press.
- Paick, H. (2007). “¿Una inteligencia o varias?, enfoques alternativos de las habilidades cognitivas”. En. Leído el 11 de julio de 2007.
- Puente, A.; Poggioli, L & Navarro, A. (1989). *Psicología cognoscitiva: desarrollo y perspectivas*. Caracas: Mc Graw - Hill.
- Raykov, T. & Marcoulides, G. A. (2000). *A first course in Structural Equation Modeling*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Sanz de Acedo, Lizarraga (1998). *Inteligencia y personalidad en las interfases educativas*. Bilbao: Desclée de Brower.
- Simms, L. J.; Watson, D. & Doebbeling, B. N. (2002). Confirmatory factor analyses of post traumatic stress symptoms in deployed and nondeployed veterans of the gulf war. *Journal of Abnormal Psychology*, 11 (4), 637 – 647.

- Sternberg, R. (1985). *Más allá del IQ. Teoría triárquica de la inteligencia humana*. Nueva York: Cambridge University Press
- Sternberg, R. (1987). *Inteligencia humana I. La naturaleza de la inteligencia y su medición*. Barcelona, España: Paidós.
- Sternberg, R. J. (2006). The Rainbow Project: enhancing the SAT through assessments of analytical, practical, and creative skills. *Intelligence*, 34, 321 – 350.
- Sternberg, R. J.; Castejón, J. L.; Prieto, M. D.; Hautamäki, J. & Grigorenko, E. L. (2001). Confirmatory factor analysis of the Sternberg Triarchic Abilities Test in three international samples. An empirical test of the Triarchic Theory of Intelligence. *European Journal of Psychological Assessment*, 17, 1, 1 – 16.
- Sternberg, R. J.; Grigorenko, E. L. & Kidd, K. K. (2005). Intelligence, race, and genetics. *American Psychologist*, 60 (1), 46 – 59.
- Sternberg, R. J., Prieto, M. D. & Castejón, J. L. (2000). Análisis factorial confirmatorio del Sternberg Triarchic Abilities Test (nivel H) en una muestra española: resultados preliminares. *Psicothema*, 12 (4), 642 – 647. Extraído el 6 de junio de 2007 desde
- Ugarriza, N. & Palma, S. (1997). *Estandarización del Test de Aptitudes Mentales Primarias (PMA) en escolares de Lima Metropolitana*. Lima, Perú: Universidad de Lima.
- Universidad Nacional Mayor de San Marcos (1997). *Inteligencia: lo conocido y lo desconocido*. Lima, Perú: UNMSM.