

ARTÍCULO ORIGINAL

Inventario de Estilos de Pensamiento: Propiedades psicométricas en universitarios de Buenos Aires

Thinking Styles Inventory: Psychometric features in college students from Buenos Aires

Agustín Freiberg Hoffmann ^{1,2,*}, Fabiana Uriel ², Rocío Fernández Da Lama ² y Mercedes Fernández Liporace ^{1,2}

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.

² Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

* Correspondencia: Agustín Freiberg Hoffmann. Dirección Postal: General Juan Lavalle 2353 (1052), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo Electrónico: agustinfreiberg@gmail.com

Recibido: 14 de noviembre de 2018; Revisado: 06 de marzo de 2019; Aceptado: 25 de abril de 2019; Publicado Online: 01 de mayo de 2019.

CITARLO COMO:

Freiberg, A., Uriel, F., Fernández, R., & Fernández, M. (2019). Inventario de Estilos de Pensamiento: Propiedades psicométricas en universitarios de Buenos Aires. *Interacciones*, 5(2), e165. doi: 10.24016/2019.v5n2.165

PALABRAS CLAVE

Estilos de Pensamiento;
TSI;
Inventario de Estilos de Pensamiento;
Estudiantes Universitarios;
Validez de Constructo;
Consistencia Interna.

RESUMEN

Introducción: Los estilos de pensamiento permiten conocer cómo las personas utilizan sus aptitudes a la hora de resolver situaciones problemáticas. El Inventario de Estilos de Pensamiento (TSI) es uno de los instrumentos más difundidos a nivel mundial, diseñado para evaluar los 13 estilos de pensamiento formulados en la Teoría del Autogobierno Mental -Legislativo, Ejecutivo, Judicial, Monárquico, Jerárquico, Oligárquico, Anárquico, Global, Local, Interno, Externo, Liberal, Conservador. **Método:** Con el propósito de adaptar la escala a población universitaria local se revisaron aspectos lingüísticos así como la escala de respuesta. Tras un estudio piloto, se recogió una muestra de 361 estudiantes universitarios de Buenos Aires para efectuar análisis factoriales exploratorio y confirmatorio por un lado, y de consistencia interna por otro. **Resultados:** Se obtuvo una solución de 7 factores -Judicial/Liberal, Ejecutivo/Conservador, Externo, Monárquico, Global, Jerárquico, Legislativo- que logró conservar 45 de los 104 ítems puestos a prueba. **Conclusión:** La consistencia interna de los factores extraídos alcanzó valores apropiados. Se discuten los resultados a la luz del modelo teórico y se proponen futuras líneas de investigación.



KEYWORDS

Thinking Styles;
TSI;
Thinking Styles
Inventory;
College Students;
Construct Validity;
Internal Consistency.

ABSTRACT

Background: Thinking styles lead to describe how people use their abilities when they have to deal with problem solving situations. The Thinking Styles Inventory –TSI- is one of the most worldwide employed scales, developed to assess 13 thinking styles posed in the Theory of Mental Self-government –Legislative, Executive, Judicial, Monarchic, Hierarchic, Oligarchic, Anarchic, Global, Local, Internal, External, Liberal, Conservative. **Method:** Aiming at the adaptation of the scale to local college students' population, linguistic aspects were reviewed as well as the response scale. After a pilot study, a sample composed of 361 college students from Buenos Aires responded the inventory in order to perform exploratory and confirmatory factorial analyzes on the one hand, and an internal consistency on the other. **Result:** A 7-factor structure –Judicial/Liberal, Executive/Conservative, External, Monarchic, Global, Hierarchic, Legislative-, was obtained. **Conclusion:** Such a version maintained 45 of the 104 tested items. Internal consistency of the extracted dimensions reached adequate values. Results are examined considering the theoretical model and further research lines.

INTRODUCCIÓN

Los estilos de pensamiento se definen como la modalidad individual predominante a la hora de formar ideas o juicios (Zhang & Sternberg, 2006). Diversas instituciones, entre ellas la universidad, priorizan determinados modos de pensar por encima de otros (Zhang, 2002). El ajuste del estilo de pensamiento personal al contexto académico implica, previamente, conocer qué estilos es preciso entrenar por sobre el resto, pues distintas carreras o especialidades requieren determinados perfiles que sean funcionales al logro de un buen desempeño disciplinar (Aljojo, 2017).

Existen varias herramientas diseñadas para evaluar este constructo (e.g. Herrmann, 1996; Sofo, 2008; Sternberg, 1997). La más difundida en el ámbito universitario es el Inventario de Estilos de Pensamiento de Sternberg (1997), derivada de su Teoría del Autogobierno Mental. Este modelo traza un paralelismo entre tipos de gobierno existentes en distintas sociedades y modos del pensamiento humano. Así, emplea vectores clasificatorios tales como las *Funciones, Formas, Niveles, Alcances e Inclinaciones* (Zhang, 2017). Las Funciones pueden ser *Legislativa, Ejecutiva o Judicial*. El estilo Legislativo es típico de sujetos creativos, con iniciativa, inclinación a manejarse libremente para establecer reglas y tiempos propios en ambientes desestructurados, y ofrecer soluciones novedosas. Contrariamente, el estilo Ejecutivo distingue el apego a normas, y la preferencia por los problemas estructurados y las soluciones preestablecidas. El Judicial, a partir de ideas y experiencias previas, prefiere el abordaje analítico de las situaciones (Zhang, 2004).

Las Formas pueden ser *Monárquica, Jerárquica, Oligárquica y Anárquica*. Los sujetos Monárquicos son individualistas, de fuertes convicciones y empeñosos en la resolución de problemas. Los Jerárquicos establecen prioridades pues son conscientes de la complejidad inherente a toda situación y de que no todas las metas pueden lograrse por completo. Al igual que los Jerárquicos, los Oligárquicos definen prioridades y pueden plantearse varias metas simultáneas, por lo que deben trabajar bajo presión para cumplirlas. Las personas con estilo Anárquico no siguen vías sistemáticas de

resolución de problemas pues los abordan según se les presentan (Zhang & Sternberg, 2009).

En relación con los Niveles, se diferencian el *Global* y el *Local* según la manera de enfocar el problema. Entonces, las personas Locales atienden a los detalles, son pragmáticos y realistas. Las Globales, en cambio, enfatizan la totalidad, mediante el razonamiento abstracto y teórico, al punto de ignorar los detalles (Zhang & Sternberg, 2006). El Alcance, *Interno o Externo*, alude al modo de resolver distintas situaciones. El primero corresponde a individuos introvertidos, discretos y reservados, que gustan del trabajo solitario. El Externo caracteriza a sujetos extrovertidos que aprecian el trabajo colaborativo (Zhang, 2004). El último vector descriptivo es la Inclinación, que puede ser *Liberal o Conservadora*. El Liberal se aburre fácilmente y busca emociones y variedad, aun a costa de transgredir reglas. El Conservador, se apega a normas y procedimientos, y prefiere ambientes previsibles y seguros con pautas preestablecidas (Zhang, 2017).

La Teoría del Autogobierno Mental propone comprender cómo las personas se organizan mentalmente para resolver situaciones problemáticas a partir de las Funciones, Formas, Niveles, Alcances e Inclinaciones. Ello resulta en 13 estilos de pensamiento –Legislativo, Ejecutivo, Judicial, Monárquico, Jerárquico, Oligárquico, Anárquico, Global, Local, Interno, Externo, Liberal, Conservador-, que, al combinarse, permiten trazar un perfil individual (Zhang, 2002).

El Inventario de Estilos de Pensamiento –*Thinking Styles Inventory* (TSI)- operacionaliza los estilos de pensamiento propuestos en el modelo descripto (Sternberg, 1997), y evalúa las 13 dimensiones mediante 104 ítems. Aunque su uso en investigación se halla difundido (Erkan-Yazici, 2017; Gutierrez-Braojos, Salmeron-Vilchez, Martín Romera, & Salmerón, 2013; Irmscher, 2019; Ji-pin & Xiu-li, 2014; López-Martínez & Martín-Brufau, 2010; Najafian & Sedighi, 2016; Zhang, 2000), no se logró replicar la estructura de 13 factores en distintos contextos. Tampoco existe una amplia variedad de estudios que analizaran evidencias de validez diferentes de la factorial. Así, Black y McCoach (2008) reportaron una solución penta factorial, cuyas dimensiones fue-

ron Liberal/Progresista, Externo, Jerárquico, Judicial, y Legislativo/Autosuficiente. Tres trabajos, asimismo, informaron estructuras trifactoriales no coincidentes entre sí: los estilos Intelectual-Creativo, Intelectual-Reproductivo e Intelectual-Social (González-Pianda, et al., 2004), los estilos Creativo, Conservador y Social-Individual (Gutierrez & Krumm, 2012), y los estilos Independiente-Intelectual, Ejecutivo-Metódico y Externo-Global-Interno (Yun-Dai & Feldhusen, 1999). El último estudio examinó también evidencias de validez convergente y discriminante con dimensiones de la personalidad. Fraser, Van-Ede, Hislop-Esterhuysen y Owen (2004) encontraron una estructura tetrafactorial con los estilos Analista/Crítico, Conservador/Cuidadoso, Extrovertido/Enérgico y Flexible/Versátil. Tampoco Maricuțoiu y Paloş (2014) lograron ajustar sus datos al modelo mediante su reespecificación.

Por su parte, los autores del modelo del Autogobierno Mental analizaron evidencias de validez externa al TSI al correlacionar las puntuaciones de los estilos de pensamiento con medidas de otros constructos, tales como enfoques de aprendizaje o tipos de personalidad, entre otros (Zhang & Sternberg, 2005). Estos resultados pusieron de relieve la complejidad inherente al concepto, llevando a la hipótesis de una estructura de segundo orden que reuniera los 13 estilos en tres Tipos de Estilos de Pensamiento -I, II y III- (Zhang & Sternberg, 2009). Los estilos del Tipo I se asocian con la creatividad y la complejidad cognitiva -Legislativo, Judicial, Global, Jerárquico, Liberal-, y se relacionan positivamente con la autoestima, la apertura a la experiencia, la determinación, el interés vocacional y el inconformismo. Los del Tipo II se vinculan con la simplicidad cognitiva y el apego a normas -Ejecutivo, Local, Monárquico, Conservador-, y correlacionan negativamente con la autoestima y el desarrollo cognitivo, y positivamente con el conformismo y el pensamiento analítico. Los estilos del Tipo III -Anárquico, Oligárquico, Interno, Externo-, remiten a las preferencias sociales de los sujetos en términos de trabajo grupal vs individual, su carácter emprendedor y el tipo de personalidad, entre otros (Zhang & Sternberg, 2006). Pese a no haber obtenido evidencias de validez externa, este último Tipo se conservó dado que los autores decidieron rescatar su importancia teórica (Zhang & Sternberg, 2005).

Lo antes descrito permite apreciar la falta de consenso referido al modelo subyacente al TSI, dada su variación entre contextos. De esta manera, el análisis de su estructura interna y de la consistencia de sus mediciones en estudiantes universitarios de Buenos Aires adquiere interés de cara a su empleo en esta población.

MÉTODO

Diseño de Investigación

Se empleó un diseño instrumental (Montero & León, 2007).

Participantes

Los datos fueron recogidos mediante un muestreo por con-

veniencia. Participaron 361 estudiantes universitarios de Buenos Aires (57.8% varones; 42.2% mujeres) de entre 18 y 54 años ($M_{edad} = 23.96$; $DE = 5.33$), pertenecientes a carreras de distintas ramas de estudio clasificadas según el Ministerio de Educación Nacional (2013) (44% Ciencias Aplicadas; 20.6% Ciencias Humanas; 16.6% Ciencias Sociales; 9.1% Ciencias Básicas; 7.4% Ciencias de la Salud; 2.3% Sin Rama). El 86.4% de los estudiantes provenían de tres universidades públicas, mientras que el 13.6% cursaban sus estudios en dos instituciones privadas.

Instrumentos

Encuesta sociodemográfica y de datos académicos: Se recogieron datos sobre sexo, edad, universidad, facultad y carrera.

Inventario de Estilos de Pensamiento (Sternberg, 1997): Se aplicó la versión del instrumento adaptada lingüísticamente a la población universitaria de Entre Ríos (Gutierrez & Krumm, 2012), que se compone de 91 reactivos que evalúan tres estilos de pensamiento -Creativo, Conservador, Social/Individual-. El estudio psicométrico dio lugar a la supresión de 13 elementos, se decidió para el presente trabajo incluir los 104 ítems originales a fin de analizar la dimensionalidad del constructo en busca de la estructura de 13 factores (legislativo, ejecutivo, judicial, monárquico, jerárquico, oligárquico, anárquico, global, local, interno, externo, liberal, y conservador) propuesta por la Teoría del Autogobierno Mental (Sternberg, 1997). El inventario empleado se compone así de 104 elementos que se responden mediante una escala Likert de 7 opciones, donde 1 representa el menor nivel de acuerdo con la afirmación y 7, un acuerdo *absoluto*.

Procedimientos

La investigación fue revisada y aprobada por la Universidad de Buenos Aires, contando con el respectivo aval para llevarla adelante. Los datos fueron recogidos durante el horario habitual de clases por un psicólogo debidamente adiestrado. Se contó con el aval tanto de las instituciones universitarias como de los docentes a cargo de los cursos. Los estudiantes prestaron su consentimiento luego de haber sido informados sobre el propósito de la investigación, el carácter voluntario de su participación y que no recibirían retribución económica ni académica por su colaboración. Se les garantizó además el anonimato de los datos y se les comunicó sobre la posibilidad de cesar de responder en cualquier instancia de la administración.

Revisión lingüística y de la escala de respuesta: Dos psicólogos educacionales revisaron la traducción de los reactivos de modo independiente para luego comparar las observaciones realizadas. Posteriormente, a partir de las coincidencias, se acordó la modificación de 23 de las 104 afirmaciones. Por otra parte, en relación con la escala Likert, se optó por acortar el número de opciones de respuesta de 7 a 5 por varias razones. Primero, porque la población hispanoparlante tiene una marcada preferencia por las escalas con menor

número de alternativas de respuesta (Flaskerud, 1988, 2012). En segundo lugar, se prefirieron 5 opciones de respuesta en lugar de 2, debido a que una escala dicotómica puede afectar directamente la consistencia interna (Lozano, García-Cueto, & Muñiz, 2008). En tercer término, la decisión de adoptar la Likert de 5 puntos en lugar de la original de 7 responde también a la intención de reducir la frustración de los entrevistados mejorando la cantidad y calidad de sus respuestas (Babakus & Mangold, 1992). Por último, los *softwares* estadísticos y los procedimientos vinculados al examen de variables ordinales suelen presentar dificultades asociadas al número de opciones de respuesta a la hora de ejecutar los análisis, sobre todo al tratarse de una herramienta compuesta por más de 30 ítems (Byrne, 2006).

Estudio de validez aparente: Posteriormente a la revisión lingüística y de la escala Likert se efectuó un estudio piloto con 10 alumnos, solicitándoles que señalaran críticamente aquello que les presentara dificultades de comprensión o que consideraran confuso tanto en la consigna como de los reactivos. Puesto que no se han registrado señalamientos reiterados sobre alguna cuestión en particular es que se dio por finalizado este procedimiento sin añadir modificaciones en esta instancia.

Estudio de validez de constructo y consistencia interna: Se aplicó un análisis factorial exploratorio con el fin de analizar la dimensionalidad del constructo. La extracción se realizó aplicando el método de rotación oblicua, oblimin directo. El modelo resultante del estudio exploratorio fue sometido a un análisis factorial confirmatorio. Dado el carácter ordinal de los reactivos evaluados se decidió estimar, para ambos análisis, matrices de correlaciones y covarianzas policóricas, procedimiento considerado robusto para el tratamiento de este tipo de variables (Holgado-Tello, Chacón-Moscoso, Barbero-García, & Vila-Abad, 2010; Richaud de Minzi, 2005).

Análisis de Datos

El análisis factorial exploratorio se efectuó mediante el programa estadístico FACTOR 10.8. Se eliminaron todos los reactivos con saturaciones inferiores a .40, como también aquellos que presentaran cargas simultáneas en más de un factor por encima de aquel guarismo (Valderrey-Sanz, 2010; Vallejo-Seco, 1992). En cuanto a la consistencia interna, también fue estimada a partir de una matriz de correlaciones policóricas que permitió calcular el índice alfa ordinal, estadístico robusto que posibilita evitar infraestimaciones de los coeficientes (Gadermann, Guhn, & Zumbo, 2012). Por otro lado, el análisis factorial confirmatorio se realizó a través del software LISREL 8.8, aplicando el método de estimación de mínimos cuadrados ponderados diagonales (DWLS) siendo este el recomendado para el tratamiento de variables categóricas (Mindrila, 2010).

RESULTADOS

Revisión lingüística

Como resultado de la revisión lingüística descrita en el

apartado anterior se ha decidido modificar la redacción de 23 ítems de la versión del TSI ya adaptada lingüísticamente a población universitaria de Entre Ríos (Gutierrez & Krumm, 2012) (Tabla 1).

Estudio de validez aparente

La versión derivada del procedimiento anterior fue sometida a un estudio piloto. Como resultado no se obtuvieron sugerencias reiteradas sobre algún aspecto en particular que requiriera de modificaciones para mejorar la claridad en la redacción y, consecuentemente, la comprensión de la consigna y los reactivos. La versión resultante de este procedimiento fue luego sometida al estudio de validez de constructo y de consistencia interna que son objetivos de este estudio.

Análisis factorial exploratorio

Se aplicó un análisis paralelo que tuvo como fin determinar el número de factores a extraer en el procedimiento exploratorio (Ledesma & Valero-Mora, 2007; Merino-Soto & Domínguez-Lara, 2015). Para esto se generó una matriz aleatoria de autovalores que, al compararse con los autovalores reales posibilitó, a partir de la lectura del percentil 95 de la varianzas aleatorizadas, establecer la pertinencia de extraer siete factores. Así se realizó un análisis factorial exploratorio fijando la extracción en siete factores, empleando el método de rotación oblimin directo con normalización Kaiser. Se observó un adecuado ajuste entre el número de ítems y el tamaño de la muestra (KMO = .861, Test de Esfericidad de Bartlett: $\chi^2 = 6730.4$; gl: 990; $p < .001$). Se obtuvo una solución de siete factores que explicó una varianza común de 58.1% de la varianza total, aportando el Factor 1 el 18%, el Factor 2 el 15.3%, el Factor 3 el 8.8%, el Factor 4 el 5%, el Factor 5 el 4.5%, el Factor 6 el 3.5% y el Factor 7 el 3%. La solución factorial conservó 45 de los 104 ítems sometidos a análisis siguiendo el criterio explicitado en el apartado metodológico (Tabla 2).

Los factores se han etiquetado teniendo en cuenta los elementos que saturaron en cada uno de ellos. Así el Factor 1 representaría al estilo Judicial/Liberal, el Factor 2 al estilo Ejecutivo/Conservador, el Factor 3 al estilo Externo, el Factor 4 al estilo Monárquico, el Factor 5 al estilo Global, el Factor 6 al estilo Jerárquico, y el Factor 7 al estilo Legislativo.

Análisis factorial confirmatorio

Posteriormente, el modelo de siete factores extraído del análisis factorial exploratorio fue sometido a un análisis factorial confirmatorio (Figura 1). El modelo testeado informó adecuados índices de ajuste obteniéndose guarismos superiores a .90 para los índices NFI, NNFI, CFI, e IFI y un valor inferior a .06 para el caso del índice RMSEA (Schumacker & Lomax, 2016).

Análisis de consistencia interna

El análisis de la consistencia interna de cada una de las dimensiones extraídas se estimó para cada una el coeficien-

Tabla 1.

Ítems del Inventario de Estilos de Pensamiento modificados lingüísticamente.

Ítems Originales	Ítems Modificados
1. Cuando debato o escribo ideas me gusta examinar críticamente la manera de realizar las cosas de los demás.	1. Al debatir o escribir ideas, me gusta criticar la manera de hacer las cosas de otras personas.
2. Prefiero enfocarme en problemas específicos antes que a problemas generales.	2. Prefiero enfocarme en problemas específicos antes que de cuestiones generales.
3. Disfruto trabajar en trabajos prácticos que me permiten probar formas nuevas de hacer las cosas.	3. Disfruto elaborar trabajos prácticos que me permiten probar formas nuevas de hacer las cosas.
5. Cuando tengo que debatir o comentar ideas sigo las reglas formales de presentación.	5. Al debatir o escribir ideas, sigo las reglas formales de presentación.
6. Cuando comento o escribo ideas me centro en una sola idea principal.	6. Cuando comento o escribo, me centro solo en una idea principal.
15. Me gusta seguir determinadas reglas para descubrir cómo resolver un problema.	15. Me gusta seguir determinadas reglas a la hora de resolver un problema.
17. Me gusta controlar todas las fases de un trabajo práctico sin tener que consultar a otros.	17. Me gusta controlar todas las fases del armado de un trabajo práctico sin tener que consultar a otros.
26. Al expresar o escribir ideas me gusta organizar los temas o asuntos en orden de importancia.	26. Al debatir o escribir ideas, me gusta organizar los temas o asuntos en orden de importancia.
36. En una discusión o un informe me gusta combinar mis ideas con las de los demás.	36. Al discutir o armar un trabajo práctico me gusta articular mis ideas con las de los demás.
46. Cuando me enfrento con un problema me aseguro de que mi forma de resolverlo es aprobada por mis compañeros.	46. Cuando me enfrento a un problema lo resuelvo de un modo previamente consensuado con mis compañeros.
47. Utilizo diversos medios para lograr mi meta o propósito.	47. Utilizo diversos medios para lograr mi objetivo.
49. Me gusta recoger información detallada o específica para los trabajos prácticos en los que trabajo.	49. Me gusta recoger información detallada o específica para los trabajos prácticos que elaboro.
53. Me gustan las tareas y problemas que tienen reglas fijas a seguir para resolverlos.	53. Me gustan las tareas que tienen reglas que organizan el modo de resolverlas.
54. Prefiero trabajar en un trabajo práctico o tarea que sea aceptada y aprobada por mis compañeros.	54. Prefiero elaborar un trabajo práctico que sea aceptado y aprobado por mis compañeros.
58. Me gustan los trabajos prácticos que tienen una estructura clara, una meta y un plan preestablecidos.	58. Me gustan las consignas de trabajos prácticos que tienen una estructura clara, una meta y un plan preestablecidos.
60. Cuando hay muchas cosas para hacer sé distinguir con claridad en qué orden debo hacerlas.	60. Cuando hay muchas cosas para hacer sé distinguir con claridad en qué orden debo abordarlas.
69. Al resolver un problema o realizar una tarea me gusta seguir reglas o direcciones definidas.	69. Cuando debo resolver un problema prefiero hacerlo siguiendo una serie de pasos definidos.
70. Cuando debato o escribo sobre ideas utilizo cualquiera que me venga a la cabeza.	70. Al debatir o escribir, utilizo cualquier idea que venga rápidamente a mi cabeza.
71. Al trabajar en un trabajo práctico me gusta compartir ideas y recibir aportes de otras personas.	71. Al elaborar un trabajo práctico me gusta compartir ideas y recibir aportes de otras personas.
72. Me siento mejor en un trabajo cuando puedo decidir por mí mismo el qué y el cómo realizarlo.	72. Me siento mejor en un trabajo cuando puedo decidir por mí mismo qué hacer y cómo llevarlo a cabo.
75. Cuando trato de tomar una decisión tiendo a ver solo el factor principal.	75. Cuando debo tomar una decisión lo hago en base a las características principales de la situación o problema a resolver.
84. Al tomar una decisión trato de tomar en cuenta las opiniones de los otros.	84. Al tomar una decisión trato de considerar las opiniones de los otros.
85. Me gusta trabajar en trabajos prácticos que abordan aspectos generales y no detalles esenciales.	85. Me gusta elaborar trabajos prácticos que abordan aspectos generales y no detalles esenciales.

Tabla 2.
Estructura factorial del Inventario de Estilos de Pensamiento.

ITEMS	FACTORES						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
TSI03	.565						
TSI19	.662						
TSI25	.745						
TSI41	.676						
TSI48	.516						
TSI73	.663						
TSI80	.486						
TSI88	.583						
TSI91	.683						
TSI96	.540						
TSI97	.690						
TSI103	.599						
TSI15		.547					
TSI22		.549					
TSI24		.718					
TSI27		.633					
TSI45		.594					
TSI51		.719					
TSI53		.764					
TSI58		.658					
TSI62		.472					
TSI66		.621					
TSI69		.763					
TSI07			.532				
TSI61			.840				
TSI71			.524				
TSI77			.892				
TSI82			.916				
TSI08				.418			
TSI46				.768			
TSI52				.687			
TSI54				.749			
TSI90				.410			
TSI98				.499			
TSI11					.564		
TSI14					.501		
TSI78					.724		
TSI85					.717		
TSI10						.573	
TSI26						.448	
TSI95						.599	
TSI04							.510
TSI12							.653
TSI59							.442
TSI86							.479
F2	.018						
F3	.210	-.158					
F4	.259	.295	-.029				
F5	.173	.240	.151	.142			
F6	.116	-.060	.124	.176	.013		
F7	-.026	.342	.043	-.064	.182	.041	

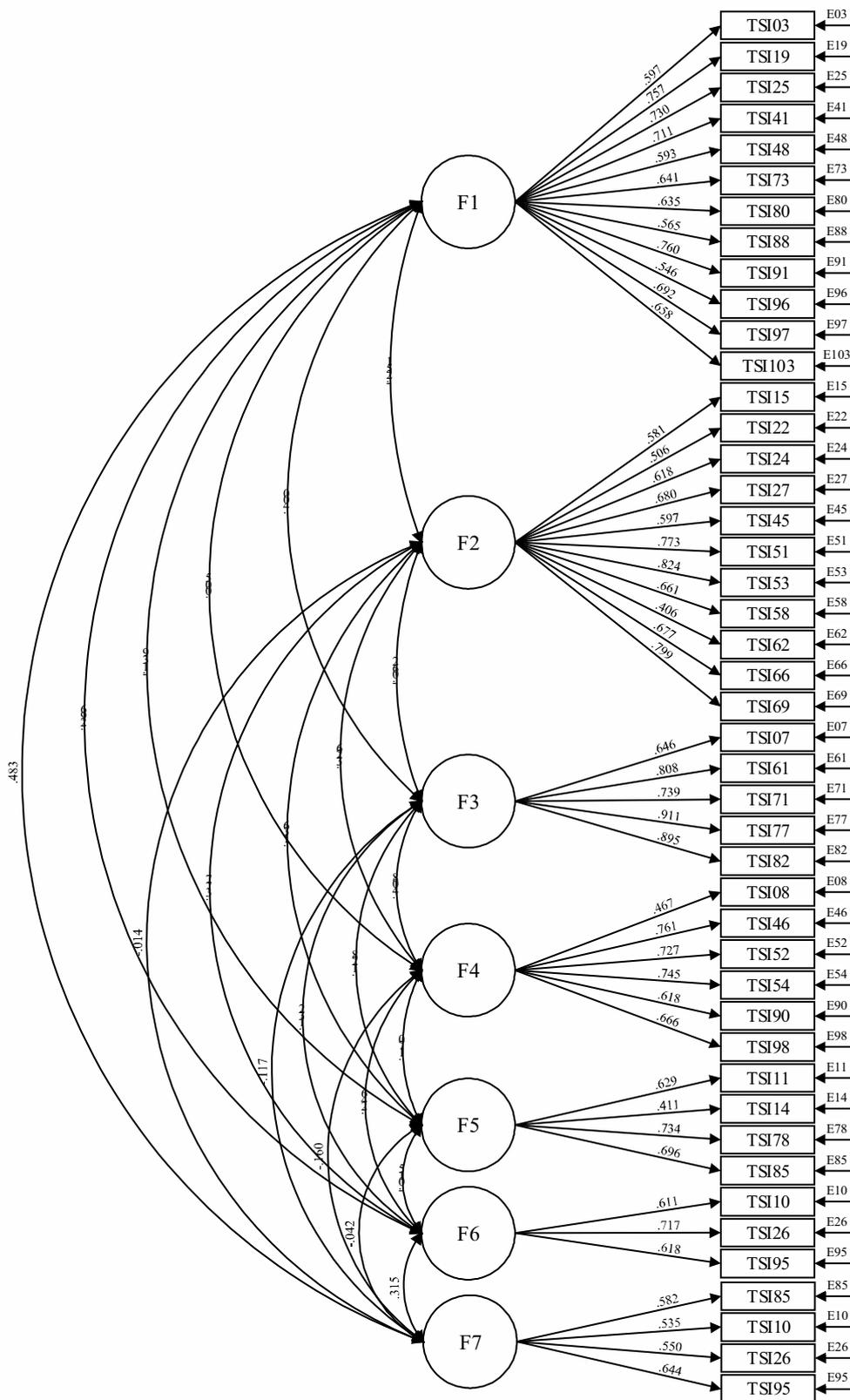


Figura 1. Estructura factorial del Inventario de Estilos de Pensamiento. NFI = .907; NNFI = .954; CFI = .957; IFI = .957; RMSEA = .046 [.042 - .049].

te alfa ordinal obteniéndose un índice de .916 para el Factor 1, .920 para el Factor 2, .939 para el Factor 3, .859 para el Factor 4, .798 para el Factor 5, .747 para el Factor 6, y .739 para el Factor 7.

DISCUSIÓN

El propósito de esta investigación residía en analizar la estructura factorial del Inventario de Estilos de Pensamiento (Sternberg, 1997) a fin de examinar si es capaz de evaluar los 13 estilos de pensamiento descritos en la Teoría del Auto-gobierno Mental. Para ello primero se revisó la traducción correspondiente a la versión adaptada para estudiantes universitarios de Entre Ríos (Gutierrez & Krumm, 2012). Como resultado se modificaron 23 reactivos. Paralelamente se cambió la escala de respuesta de 7 a 5 opciones. A partir de estos cambios se confeccionó una nueva versión, sometida a un estudio piloto con una muestra de estudiantes universitarios a fin de efectuar un análisis de validez aparente. Tal estudio no registró sugerencias por parte de los examinados quienes informaron comprender claramente la consigna y los ítems. Asimismo el número de opciones de respuesta propuesto en el paso previo les pareció apropiado.

El estudio factorial exploratorio arrojó como resultado una estructura de siete dimensiones, que fue posteriormente verificada mediante un análisis factorial confirmatorio que posibilitó observar un adecuado ajuste de los datos empíricos al modelo teórico puesto a prueba. De las siete dimensiones, cinco representaron un estilo de pensamiento particular –Externo, Monárquico, Global, Jerárquico, Legislativo-, mientras que las otras dos reunieron reactivos de dos estilos diferentes –Judicial/Liberal, Ejecutivo/Conservador-. Por otra parte las cuatro dimensiones restantes -Local, Oligárquica, Anárquica, Interno- no se vieron representadas tras este análisis.

La solución factorial obtenida del análisis exploratorio conservó 45 de los 104 ítems testeados y consiguió explicar una varianza común del 58.1% que, al desagregarse por factor permitió observar cómo las dimensiones resultantes de la combinación de dos estilos fueron aquellos que realizaron los principales aportes -18% Judicial/Liberal y 15.3% Ejecutivo/Conservador-, mientras el resto explicó porcentajes menores -8.8% Externo, 5% Monárquico, 4.5% Global, 3.5% Jerárquico, 3% Legislativo-. El distinto porcentaje de varianza que explica cada factor estaría dando cuenta de la importancia relativa que tiene cada dimensión al momento de explicar el fenómeno de los estilos de pensamiento. Este orden de importancia explicativa parece teóricamente justificable, por lo que se abordará cada factor en orden decreciente según varianza explicada.

El protagonismo del estilo Judicial/Liberal resulta coherente si se tiene en cuenta que el ámbito universitario requiere del empleo de ambos estilos de pensamiento por parte de los estudiantes. Precisamente el Judicial parece necesario para el abordaje de los objetivos tradicionalmente propuestos por las instituciones educativas, que hacen hincapié en el análisis, comparación y recuerdo de conceptos. Por otra

parte, los procedimientos y reglas habituales inherentes al tipo de enseñanza universitaria suelen complementarse con asignaturas prácticas y de investigación que implican la participación en situaciones menos estructuradas, permitiendo una exploración profunda del conocimiento teórico (estilo Liberal). La combinación de ambos estilos podría ser fuertemente representativa de los requerimientos del sistema universitario local y, para permanecer en él resulta necesario que los alumnos logren ajustarse a estas modalidades de pensamiento.

El siguiente factor en orden de relevancia porcentual corresponde al estilo Ejecutivo/Conservador, que combina características especialmente apreciadas en el nivel de educación superior. Así, tanto el estilo Ejecutivo como el Conservador describen a personas con una fuerte preferencia por apegarse a reglas y a seguir procedimientos estipulados para resolver problemas estructurados. La particularidad de cada estilo radica en que el Ejecutivo pone el foco en la puesta en marcha de las ideas sin importar la situación, mientras que el Conservador plantea la necesidad de encontrarse en ambientes seguros y estables, evitando las situaciones ambiguas.

El próximo componente extraído, etiquetado como estilo Externo, representa un salto cuantitativo en cuanto a la varianza explicada, que da cuenta de una importancia bastante inferior que la de los dos anteriores. A partir de esta dimensión el aporte de los siguientes factores a la explicación de los estilos de pensamiento en estudiantes universitarios resulta sustancialmente menor que el de los primeros. El estilo Externo es clásico de sujetos extrovertidos y sociables. En los últimos años el ámbito académico ha fomentado propuestas de enseñanza orientadas a la resolución de tareas mediante modalidades colaborativas por considerárselas estimulantes en pos del logro de aprendizajes significativos. Asimismo este aspecto se halla fuertemente vinculado con las características generacionales de quienes integran la muestra, puesto que manifiestan una fuerte preferencia por el trabajo grupal, destacándose en el empleo de un mayor número de conductas sociales y cooperativas, entre otras (Monaco & Martin, 2007).

En el estilo Monárquico, una menor capacidad explicativa de la varianza total, se ubica a continuación y es propio de personas decididas, organizadas y resueltas, que terminan aquello que emprenden sin mediar excusa. Las trayectorias académicas requieren y estimulan particularmente la perseverancia, la autonomía y la conducta asertiva. Es de destacar que el contenido de los ítems conservados en la solución hallada refiere tanto a estos aspectos como a la elevada importancia de la colaboración con pares en la resolución de problemas o actividades. Por ejemplo, el ítem 8. “Tiendo a basar mis decisiones únicamente en cuestiones importantes para mis grupos de compañeros” y el 46 “Cuando me enfrento con un problema me aseguro de que mi forma de resolverlo es aprobada por mis compañeros”. Como puede verse, en este estilo se destaca la importancia de los pares en el proceso de aprendizaje, aunque ubicando

al estudiante en una posición pasiva en la que prioriza los intereses grupales en detrimento de los propios.

El factor siguiente corresponde al estilo Global, donde se destaca la preferencia por abordar cuestiones amplias en lugar de detenerse en los detalles. Es esperable que esta dimensión esté presente en los jóvenes universitarios, quienes evidencian actitudes de ubicuidad, por ende, logran mantenerse atentos a varias cuestiones a la vez, usando especialmente la tecnología desde una perspectiva global (Baysal-Berkup, 2014).

Por su parte el estilo Jerárquico se caracteriza por la conciencia acerca de la complejidad que entrañan las distintas situaciones académicas, llevando al alumno a decidir abordar cada una de ellas de modo secuencial según su grado de complejidad con el fin de resolverlas exitosamente. La manifestación de este estilo resulta lógica en el nivel universitario, donde se privilegia la jerarquización de metas y la organización de temas y unidades conceptuales para ordenar propuestas complejas, así como el establecimiento de prioridades y la inclinación hacia el examen de los problemas desde distintos abordajes (Morchio & Fresquet, 2014).

En último lugar aparece el estilo Legislativo que remite a características tales como creatividad, iniciativa, libertad en el modo de abordar situaciones, preferencia por ambientes desestructurados y solución novedosa de problemas, entre otras. Este factor es el que menor aporte realiza a la explicación de la varianza total del fenómeno, lo que resulta coherente ya que el ámbito educativo tradicional no suele premiar a este perfil de estudiante, al menos durante las carreras de grado (Sternberg, 1997). La presencia de esta dimensión en la solución factorial podría llegar a explicarse por las características de los sujetos que participaron de la investigación. El 94% de los alumnos que integran la muestra pertenecen a la llamada "Generación Y", ya que son menores de 35 años, y se describen como individuos curiosos, desafiantes, con elevada autoestima y capacidad para adaptarse a los cambios con facilidad. Es decir, si bien se adecuan a las reglas universitarias, también conservan su propio modo para encarar actividades. Tales cualidades podrían justificar la presencia del estilo Legislativo en la solución factorial obtenida (Monaco & Martin, 2007).

Las correlaciones interfactoriales obtenidas del análisis factorial exploratorio, y posteriormente reflejadas en las covarianzas del análisis factorial confirmatorio, puede verse que en su mayoría son bajas ($< .30$), lo que permite afirmar que el instrumento presenta una estructura ortogonal en la que los factores no están vinculados entre sí favoreciendo el carácter parsimonioso del modelo resultante de la presente investigación (Lloret-Segura, Ferreres-Traver, Hernández-Baeza, & Tomás-Marco, 2014). En cuanto a los índices de consistencia interna, fueron óptimos para los factores 1, 2, 3 y 4 ($> .80$), en tanto que para los factores 5, 6 y 7 resultaron aceptables ($> .70$).

Es interesante destacar que la solución factorial extraída conserva en su mayoría los estilos de pensamiento agrupados por los autores del instrumento en los grupos del Tipo I

–vinculado con la complejidad cognitiva y la creatividad– y del Tipo II –relacionado con la simplicidad cognitiva y el apego a las normas–. Los estilos agrupados en estos dos Tipos han obtenido evidencias de validez externa –al asociarse significativamente de manera positiva y negativa, respectivamente, con otros constructos teóricamente vinculados tales como enfoques de aprendizaje y tipos de personalidad–, a diferencia del Tipo III, que no ha logrado tales evidencias (Zhang & Sternberg, 2005). Así los estilos Judicial/Liberal, Global, Jerárquico y Legislativo pertenecen al Tipo I, mientras que el Ejecutivo/Conservador y Monárquico corresponden al Tipo II. Por su parte el estilo Local, también perteneciente al grupo de estilos Tipo II, no ha quedado representado en la solución factorial, hecho que podría indicar su ausencia en la población en estudio. En cambio, la presencia del estilo Externo, en tanto único estilo correspondiente al grupo Tipo III, sí pareciera ser representativo. De esta manera los resultados obtenidos en esta investigación se condicen en gran parte con los derivados del estudio de validez externa presentado por los autores del instrumento. En dicho trabajo Zhang y Sternberg (2005) han mostrado que los estilos de pensamiento agrupados en los Tipos I y II se asocian, como hipotetizaban, contribuyendo ello a obtener evidencias de validez para tales dimensiones. Esas evidencias no pueden atribuirse a los estilos agrupados bajo la etiqueta Tipo III ya que no se ha verificado su asociación con los constructos teóricamente relacionados. La falta de evidencias de validez externa para el Tipo III informada por Zhang y Sternberg sumada a la imposibilidad del presente estudio para extraer los factores vinculados a los estilos del Tipo III –a excepción del estilo Externo– permitiría suponer que los estilos Anárquico, Oligárquico e Interno formulados en la Teoría del Autogobierno Mental no se encontrarían presentes, al menos en ambas muestras analizadas. En este sentido sería importante verificar si estos resultados se replican en otras investigaciones lo que, de ocurrir, sugeriría la necesidad de reformular este modelo teórico, como mínimo en cuanto a tales dimensiones.

Luego de esbozar algunas interpretaciones de los resultados hallados, que deberán ponerse a prueba en nuevas investigaciones, es preciso examinar las limitaciones que atañen al presente estudio: 1) Se advierte el tamaño de muestra empleado, para lo cual se emplean comúnmente dos criterios posibles al momento de decidir el n necesario para realizar un estudio factorial exploratorio. El primero establece un mínimo de sujetos que posibilite la ejecución del análisis. El segundo, por su parte, propone una relación entre el número de ítems a analizar y la cantidad de individuos participantes (Lloret-Segura et al., 2014). En este caso se ha adoptado el primero recogiendo una muestra superior a los 300 casos, tamaño considerado apropiado para esta clase de estudios (Comrey & Lee, 2013). No obstante sería interesante en el futuro testear la dimensionalidad del constructo a la luz del segundo criterio. 2) Debe mencionarse también el haber realizado el análisis factorial confirmatorio a partir de la misma muestra empleada para el análisis exploratorio

(Schumacker & Lomax, 2016). Se trabajará en recoger nuevos datos a fin de verificar la independencia de los resultados, de modo tal de aportar evidencias favorables a la generalización del modelo teórico derivado de este estudio. 3) También debe mencionarse la imposibilidad de realizar un análisis de invarianza factorial del modelo aquí presentado dado el bajo tamaño muestral empleado. Se espera alcanzar en futuros trabajos un n más amplio y heterogéneo que permita segmentar la muestra según edad, sexo y carrera, entre otras variables, de modo de confirmar si el modelo se replica en diferentes grupos (Abalo-Piñeiro, Lévi-Mangin, Rial-Boubeta, & Varela-Mallou, 2006). Además resulta de interés comparar el modelo informado con otro de segundo orden que subordine los estilos resultantes a los grupos Tipo I y II propuestos por los autores del instrumento (Zhang & Sternberg, 2005), a fin de examinar si esa propuesta puede sostenerse. 4) Por último, se debe destacar el elevado número de ítems que ha sido eliminado de la estructura factorial resultante del análisis factorial exploratorio. Esto podría deberse al criterio adoptado para la supresión de reactivos, según el cual cada elemento debía alcanzar una carga factorial igual o superior a .40 en un único factor para ser conservado. En este sentido es posible que al intentar forzar la simplicidad de la solución factorial se hayan eliminado ítems que podrían haber realizado un aporte significativo a la explicación del fenómeno. Pese a esto la estructura final consiguió explicar casi un 60% de la varianza común lo que resulta aceptable (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2014). Asimismo cabe destacar que una estructura de datos presenta infinitas soluciones factoriales posibles, seleccionándose en este estudio la más parsimoniosa (Fabrigar, Wegener, MacCallum, & Strahan, 1999).

Se concluye, se presenta una versión abreviada y localmente adaptada del Inventario de Estilos de Pensamiento, que permite evaluar en estudiantes universitarios de Buenos Aires siete estilos de pensamiento -Judicial/Liberal, Ejecutivo/Conservador, Externo, Monárquico, Global, Jerárquico, Legislativo- mediante 45 reactivos. Cabe destacar que el inventario producto de este trabajo constituye una versión preliminar que debe ser sometida a nuevos estudios de validez y confiabilidad para analizar por un lado si los hallazgos aquí presentados son confirmados o bien refutados, y por otro aportar nuevas evidencias que aseguren la calidad técnica del instrumento. Se espera así, a partir de todos estos estudios de validez y confiabilidad, obtener una herramienta que pueda ser empleada por profesionales psicólogos del ámbito educativo de modo de permitir una detección temprana de tales estilos en casos individuales y grupos, para así emprender acciones que posibiliten adecuar los estilos propios a los requeridos por la institución universitaria. Además, los docentes a partir del conocimiento de los estilos de pensamiento, pueden adaptar sus estrategias didácticas a las características de los alumnos y planificar las distintas actividades de enseñanza y aprendizaje. En el nivel institucional esta información también puede revestir importancia puesto que lleva a diagramar modificaciones en

los planes curriculares a fin de facilitar el ingreso de los estudiantes al sistema universitario, para que luego una vez dentro del sistema estos alumnos puedan ir adaptándose paulatinamente a las demandas de cada institución y carrera en particular, así como desarrollar próximas investigaciones o análisis que posibiliten conocer diferencias en los estilos de pensamiento entre las distintas disciplinas académicas y su relación con el desempeño estudiantil.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores expresan que no hubo conflictos de intereses al redactar el manuscrito.

FINANCIAMIENTO

La presente investigación ha sido desarrollada en el marco de un proyecto de investigación financiado por la Universidad de Buenos Aires (20020170100064BA).

REFERENCIAS

- Abalo-Piñeiro, J., Lévi-Mangin, J.P., Rial-Boubeta, A., & Varela-Mallou, J. (2006). Invarianza factorial con muestras múltiples. En: J.P. Lévi Mangin y J. Varela Mallou (Eds.), *Modelización con estructuras de covarianzas en ciencias sociales* (pp. 259-278). Coruña: Netbiblo.
- Aljojo, N. (2017). Differences in styles of thinking "in light of Sternberg's theory": A case study of different educational levels in Saudi Arabia. *Journal of Technology and Science Education*, 7(3), 333-346. doi: 10.3926/jotse.291
- Babakus, E., & Mangold, W. (1992). Adapting the SERVQUAL scale to hospital services: An empirical investigation. *Health Services Research*, 26(6), 767-786.
- Baysal-Berkup, S. (2014). Working with generations X and Y in generation Z period: Management of different generations in business life. *Mediterranean Journal os Social Sciences*, 5(19), 218-229. doi: 10.5901/mjss.2014.v5n19p218
- Black, A., & McCoach, D. (2008). Validity study of the Thinking Styles Inventory. *Journal for the Education of the Gifted*, 32(2), 180-210.
- Byrne, B. (2006). *Structural equation modeling with EQS*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers.
- Comrey, A., & Lee, H. (2013). *A first course in factor analysis*. New York: Erlbaum.
- Erkan-Yazici, Y. (2017). The relationship between cognitive style and visual-spatial intelligence of first year architectural students. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(2), 805-820.
- Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C., & Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological Methods*, 4(3), 272-299. doi:10.1037/1082-989x.4.3.272
- Flaskerud, J. (1988). Is de Likert scale format culturally biased? *Nursing Research*, 37(3), 185-186. doi: 10.1097/00006199-198805000-00013
- Flaskerud, J. (2012). Cultural bias and Likert-type scales revisited. *Issues in Mental Health Nursing*, 33, 130-132. doi: 10.3109/01612840.2011.600510
- Fraser, W., Van-Ede, D., Hislop-Esterhuysen, N., & Owen, R. (2004). Robert Sternberg's mental self-government theory and its contribution to our understanding of first-year distance learners' multiple thinking style preferences. *South African Journal of higher Education*, 18(2), 206-232.
- Gadermann, A.M., Guhn, M., & Zumbo, B.D. (2012). Estimating ordinal reliability for Likert-type and ordinal item response data: A conceptual, empirical, and practical guide. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 17(3), 1-13.
- González-Piñeira, J., Núñez, J., González-Pumariiega, S., Álvarez, L., Rocas, C., González, P., Bernardo, A., Valle, A., Cabanach, R., Rodríguez, S., & Sales, P. (2004). Estilos de pensamiento: análisis de su validez estructural a través de las respuestas de adolescentes al Thinking Styles Inventory. *Psicothema*, 16(1), 139-148.

- Gutierrez, M., & Krumm, G. (2012). Adaptación y validación del Inventario de Estilos de Pensamiento de Sternberg (TSI) en la provincia de Entre Ríos-Argentina. *Interdisciplinaria*, 29(1), 43-62. doi: 10.16888/interd.2012.29.1.3
- Gutierrez-Braojos, C., Salmeron-Vilchez, P., Martín Romera, A., & Salmerón, H. (2013). Efectos directos e indirectos entre estilos de pensamiento, estrategias metacognitivas y creatividad en estudiantes universitarios. *Anales de Psicología*, 29(1), 159-170. doi: 10.6018/analesps.29.1.124651
- Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2014). *Multivariate data analysis*. Edinburgh: Pearson.
- Herrmann, N. (1996). *The whole brain business book: Unlocking the power of whole brain thinking in organizations and individuals*. New York: McGraw-Hill.
- Holgado-Tello, F., Chacón-MoscOSO, S., Barbero-García, I., & Vila-Abad, E. (2010). Polychoric versus Pearson correlations in exploratory and confirmatory factor analysis of ordinal variables. *Quality & Quantity*, 44(1), 153-166. doi: 10.1007/s11135-008-9190-y
- Irmscher, M. (2019). The Interface Function of Thinking Styles between Personality and Intelligence. *World Journal of Education*, 9(1), 79. doi:10.5430/wje.v9n1p79
- Ji-pin, L., & Xiu-li, L. (2014). Creative self-efficacy, thinking styles and artistic creativity of art students. *Chinese Journal of Clinical Psychology*, 4, 672-675.
- Ledesma, R. & Valero-Mora, P. (2007). Determining the number of factors to retain in EFA: an easy-to-use computer program for carrying out Parallel Analysis. *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 12(2). Recuperado de <http://pareonline.net/getvn.asp?v=12&n=2>
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., & Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30(3), 1151-1169. doi: 10.6018/analesps.30.3.199361
- López-Martínez, O., & Martín-Brufau, R. (2010). Estilos de pensamiento y creatividad. *Anales de Psicología*, 26(2), 254-258.
- Lozano, L., García-Cueto, E., & Muñiz, J. (2008). Effect of the number of response categories on the reliability and validity of rating scales. *Methodology*, 4(2), 73-79. doi: 10.1027/1614-2241.4.2.73
- Maricuțoiu, L., & Palos, R. (2014). Adaptation of the Thinking Styles Inventory (TSI) within a Romanian students' sample. *Romanian Journal of Applied Psychology*, 16(1), 20-24.
- Merino-Soto, C., & Domínguez-Lara, S. (2015). Sobre la elección del número de factores en estudios psicométricos en la Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 13(2), 1320-1322.
- Mindrila, D. (2010). Maximum likelihood (ML) and diagonally weighted least squares (DWLS) estimation procedures: A comparison of estimation bias with ordinal and multivariate non-normal data. *International Journal of Digital Society*, 1(1), 60-66. doi: 10.20533/ijds.2040.2570.2010.0010
- Ministerio de Educación Nacional (2013). *Anuario 2013. Estadísticas Universitarias*. Recuperado de http://informacionpresupuestaria.siu.edu.ar/DocumentosSPU/Anuario_2013.pdf
- Monaco, M., & Martin, M. (2007). The millennial student: A new generation of learners. *Athletic Training Education Journal*, 2, 42-46.
- Montero, I. & León, O.G. (2007). A guide for naming research studies in psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7, 847-862.
- Morchio, I., & Fresquet, A. (2014). Aprender en la universidad: análisis de aspectos que lo condicionan desde la perspectiva de profesores y alumnos de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo/Argentina) y de la Universidad Federal do Rio de Janeiro (UFRJ/Brasil). *Revista Brasileira de Educação*, 19(58), 691-712. doi: 10.1590/s1413-24782014000800009
- Najafian, B., & Sedighi, A. (2016). The relationship between translation trainees' thinking styles and their translations quality. *Theory and Practice in Language Studies*, 6(5), 1096-1104. doi: 10.17507/tpls.0605.25
- Richaud de Minzi, M. C. (2005). Desarrollos del análisis factorial para el estudio de ítem dicotómicos y ordinales. *Revista Interdisciplinaria*, 22(2), 237-251.
- Schumacker, R., & Lomax, R. (2016). *A beginner's guide to structural equation modeling*. New York: Routledge.
- Sofo, F. (2008). Differences of degree or differences in kind? A comparative analysis of thinking styles. *The international Journal of Interdisciplinary Social Sciences*, 3(1), 293-301. doi: 10.18848/1833-1882/cgp/v03i01/52375
- Sternberg, R. (1997). *Thinking styles*. New York: Cambridge University Press.
- Valderrey-Sanz, P. (2010). *SPSS 17. Extracción del conocimiento a partir del análisis de datos*. Madrid: RA-MA.
- Vallejo-Seco, G. (1992). *Análisis Multivariantes Aplicados a las Ciencias del Comportamiento*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Yun-Dai, D., & Feldhusen, J. (1999). A validation study of the Thinking Styles Inventory: implications for gifted education. *Roeper Review*, 21(4), 302-307. doi: 10.1080/02783199909553981
- Zhang, L. (2000). Relationship between Thinking Styles Inventory and Study Process Questionnaire. *Personality and Individual Differences*, 29, 841-856. doi: 10.1016/s0191-8869(99)00236-6
- Zhang, L. (2002). Thinking styles and cognitive development. *The Journal of Genetic Psychology*, 163(2), 179-195. doi: 10.1080/00221320209598676
- Zhang, L. (2004). Do university students' thinking styles matter in their preferred teaching approaches? *Personality and Individual Differences*, 37(8), 1915-1925. doi: 10.1016/j.jbspro.2013.07.023
- Zhang, L. (2017). *The value of intellectual styles*. New York: Cambridge.
- Zhang, L., & Sternberg, R. (2005). A threefold model of intellectual styles. *Educational Psychology Review*, 17(1), 1-53. doi: 10.1007/s10648-005-1635-4
- Zhang, L., & Sternberg, R. (2006). *The nature of intellectual styles*. New Jersey: LEA.
- Zhang, L., & Sternberg, R. (2009). Revisiting the value issue in intellectual styles. In L. Zhang & R. Sternberg (Eds.), *Perspectives on the nature of intellectual styles* (63-86). New York: Springer.