



**Departamento de Psicología Clínica,
Psicobiología y Metodología**
Universidad de La Laguna

VALIDEZ ESTRUCTURAL DEL ÍNDICE DE INTOLERANCIA A LA INCERTIDUMBRE (IUI)

Trabajo Fin de Máster realizado por:

Ana Belén Rodríguez Alberto

TUTORES:

Dr. Manuel González Rodríguez

Dr. Ignacio Ibañez Fernández

Máster en Psicología General Sanitaria

Facultad de Psicología

Universidad de La Laguna

La Laguna, a 9 de Marzo de 2020

RESUMEN

La intolerancia a la incertidumbre es un factor de vulnerabilidad cognitiva de riesgo transdiagnóstico en la etiología y tratamiento de muchos problemas psicológicos. El objetivo de este estudio ha sido presentar nuevos datos de validación estructural del Índice de Intolerancia a la Incertidumbre (*Intolerance of Uncertainty Index, IUI*; Gosselin, Ladouceur, Evers, Laverdiere, Routhier y Tremblay-Picard, 2008). En una muestra de población española de 494 participantes voluntarios, se revisa críticamente el procedimiento de validación de la escala y se analizan mediante análisis factorial confirmatorio los modelos delimitados en la bibliografía. Los resultados no apoyan a ningún modelo, bien por sus inadecuados índices de ajuste, por las incoherencias internas (correlaciones elevadísimas entre factores) o por criterios previos a la factorización que afectan a su validez (número de factores a retener). En conclusión, el presente estudio demuestra que no está resuelta la estructura factorial del IUI y el constructo no está suficientemente aislado. Por consiguiente, se desaconseja su uso, y a la espera de la aportación de nuevos datos, se recomienda utilizar la Escala de Intolerancia a la Incertidumbre (*Intolerance of Uncertainty Scale, IUS*; Freeston, Rhèaume, Letarte, Dugas y Ladouceur, 1994).

Palabras clave: intolerancia a la incertidumbre, análisis factorial confirmatorio, problemas de validez de constructo, trastorno de ansiedad generalizada.

ABSTRACT

Intolerance of uncertainty is a cognitive vulnerability factor that is transdiagnostic risk in the etiology and treatment of many psychological problems. The aim of this study has been to provide new structural validation data of the *Intolerance of Uncertainty Index (IUI)* (Gosselin, Ladouceur, Evers, Laverdiere, Routhier and Tremblay-Picard, 2008). In a Spanish population sample of 494 volunteer participants, the scale validation procedure is critically reviewed and the models delimited by the literature are analysed by confirmatory factor analysis. The results do not support any model, either because of inappropriate fit indices, internal inconsistencies (very high correlations between factors) or prior criteria to factorization that affect its validity (number of factors to be retained). In conclusion, the present study shows that the factorial structure of the IUI is not resolved and the construct is not sufficiently isolated. Therefore, its use is discouraged, and pending the contribution of new data, it is recommended to use the *Intolerance of Uncertainty Scale (IUS)* (Freeston, Rhèaume, Letarte, Dugas and Ladouceur, 1994).

Keywords: Intolerance of uncertainty, confirmatory factor analysis, construct validity problems, generalized anxiety disorder.

INTRODUCCIÓN

La intolerancia a la incertidumbre (*Intolerance of Uncertainty, IU*) se define como “una característica disposicional que resulta de un conjunto de creencias negativas sobre la incertidumbre y sus implicaciones, e implica la tendencia a reaccionar negativamente en un nivel emocional, cognitivo y conductual ante situaciones y eventos inciertos” (Buhr y Dugas, 2009, pág. 216). Se entiende como la tendencia a considerar la posibilidad de eventos negativos como inaceptables y amenazantes, independientemente de la probabilidad real de que ocurra el evento (Carleton, Sharpe y Asmundson, 2007b; Dugas, Gosselin, y Ladouceur, 2001; Freeston, Rhèaume, Letarte, Dugas y Ladouceur, 1994). Las personas que son intolerantes a la incertidumbre encuentran las situaciones inciertas estresantes y perturbadoras debido a la creencia de que no saber lo que va a pasar es negativo y debe evitarse.

El instrumento que se ha tomado como referencia para medir la IU es La Escala de Intolerancia a la Incertidumbre (*Intolerance of Uncertainty Scale, IUS*; Freeston et al., 1994). El 90% de los resultados citados a continuación se han establecido a través de esta prueba. Inicialmente, la IU se postuló como un constructo clave en el desarrollo y mantenimiento de la preocupación patológica y del trastorno de ansiedad generalizada (TAG) (Freeston et al., 1994; Dugas, Gagnon, Ladouceur y Freeston, 1998), y actualmente, se asocia con una amplia gama de problemas de ansiedad y el estado de ánimo (Carleton, Mulvogue, Thibodeau, McCabe, Antony y Asmundson, 2012; Carleton, Fetzner, Hackl y McEvoy, 2013; Gentes y Ruscio, 2011; Yook, Kim, Suh, y Lee, 2010; McEvoy y Mahoney, 2012; van der Heiden, Melchior, Muris, Bouwmeester, Bos y van der Molen, 2010). La IU es un factor de vulnerabilidad cognitiva de riesgo transdiagnóstico de muchos problemas psicológicos, en especial en la etiología y tratamiento de los trastornos emocionales (González, Ibañez y Cubas, 2006b; González,

Ibáñez, Rovella, López y Padilla, 2013; Boswell, Thompson-Hollands, Farchione, y Barlow, 2013; Shihata, McEvoy, Mullan y Carleton, 2016). Esta característica transdiagnóstica de la IU aparece en estudios donde se relaciona con el TAG, el trastorno obsesivo compulsivo (TOC), el trastorno depresivo mayor y los trastornos alimentarios, particularmente con anorexia nerviosa (Brown, Robinson, Campione, Wuensch, Hildebrandt y Micali, 2017). Para una revisión de estudios de metaanálisis véase Osmanağaoğlu, Creswell, y Dodd, (2018).

Como vemos, es crucial contar con eficaces instrumentos de medida de la IU. El presente estudio se centra en el Índice de Intolerancia a la Incertidumbre (*Intolerance of Uncertainty Index, IUI*; Gosselin, Ladouceur, Evers, Laverdiere, Routhier y Tremblay-Picard, 2008) que fue diseñada en el seno del mismo grupo de investigación francés que la escala original (Freeston et al., 1994) y surge como respuesta a dos dificultades de la IUS: por un lado, problemas de validez estructural y por otro, problemas de validez de constructo. El presente estudio se desarrolla vinculado a estas dos dificultades, con el objetivo de presentar nuevos datos que arrojen certeza sobre la validación del IUI.

Respecto a los problemas de validez estructural de la IUS, Gosselin et al., (2008) hacen eco del malestar ocasionado por la indeterminación sobre la estructura de la escala, máxime cuando es el propio grupo de investigación quien ofrece resultados incongruentes. La versión inicial en francés de la IUS de 27 ítems, postulaba una estructura formada por cinco factores (Freeston et al., 1994), la versión en inglés (Buhr y Dugas, 2002) defendía cuatro factores, un estudio en muestras de diferentes etnias (Norton, 2005) postulaba cinco factores -excepto seis para el grupo de latinoamericano-, y la versión en español aisló dos factores (González, Cubas, Rovella y Darias, 2006a). Señalar que en el estudio realizado por Norton (2005) se sugirió la existencia de ítems redundantes y poco relevantes y con ello, una reducción de la escala, tarea que es

formalizada poco más tarde por Carleton, Norton y Asmundson (2007a) creando una versión reducida de 12 ítems (IUS-12).

Pero es con el macro estudio sobre la estructura de la IUS realizado por Sexton y Dugas (2009), donde los autores originales descartan la existencia de cinco factores y proponen solo dos. Para elaborar este macro estudio, retoman las muestras de 16 estudios llevados a cabo por su grupo, contando con casi 2500 sujetos. El análisis factorial exploratorio (AFE), empleando los criterios de González, Cubas et al., (2006a), y el posterior análisis factorial confirmatorio (AFC), retienen e indican respectivamente, la adecuación de dos factores. Esta estructura es equivalente a la defendida en años anteriores en la adaptación española de la escala (González, Cubas et al., 2006a). Distingue entre el primer factor, "la incertidumbre generadora de inhibición" (IGI) y el segundo, "incertidumbre como desconcierto e imprevisión" (IDI) (González, Cubas et al., 2006a; Sexton y Dugas, 2009), donde el IGI se relaciona más fuerte con la ansiedad subjetiva y pánico (Carleton, Sharpe et al., 2007b), la depresión (McEvoy y Mahoney, 2012) y la fobia social (Carleton, Collimore y Asmundson, 2010) y el IDI con el TAG, el TOC y la preocupación rasgo (González, Cubas et al., 2006a; Hong y Lee, 2015; McEvoy y Mahoney, 2011). Esta solución factorial ha demostrado excelente consistencia interna, que oscilan entre ,90 y ,96 y fiabilidad test retes entre ,75 y ,68 así como, evidencia de validez convergente y divergente (Buhr y Dugas, 2002; González, Cubas et al., 2006a; Sexton y Dugas, 2009; Yang, 2013; Rotomskis, 2014). En síntesis, aunque en el mencionado macro estudio (Sexton y Dugas, 2009) no se contrasta la solución de dos factores con los modelos competitivos, se consigue disminuir los problemas de validez estructural de la IUS. En medio de este contexto, donde se está cuestionando la validez estructural de la escala de referencia para evaluar la IU, es cuando surge el IUI (Gosselin et al., 2008).

No obstante, permanecen los problemas de validez de constructo de la escala original. Tanto la IUS original como la versión reducida de la escala (Carleton, Norton et al., 2007a) evalúan una tendencia general de respuesta frente a la incertidumbre, más que la disposición para considerar la incertidumbre como aceptable o inaceptable (Maack, Deacon, y Abromowitz, 2005; Gosselin et al., 2008). Se olvida parte central del propio constructo, el cual alude tanto a la forma de responder frente a la incertidumbre como a la tendencia a percibir las situaciones como inaceptables. El IUI (Gosselin et al., 2008) pretende corregir este error diseñando dos escalas, la escala A (IUA), que recogería la tendencia a percibir la incertidumbre como algo intolerable, y la escala B (IUB), que recogería diferentes respuestas comportamentales frente a la incertidumbre.

Pero los resultados hallados en la publicación de los autores del IUI (Gosselin et al., 2008) son, cuanto menos, controvertidos. En cuanto a la tendencia a percibir la incertidumbre como algo intolerable (IUA), se elaboró una versión preliminar de 25 ítems y dos factores racionales: a)-Intolerancia ante la incertidumbre y situaciones inciertas, e b)-Intolerancia hacia lo inesperado y dificultad para enfrentarse a situaciones inciertas. Tras un primer AFE (componentes principales con rotación varimax y empleando el Scree Test de Cattell (1966) y la regla de Kaiser para determinar el número de factores) los autores aíslan cuatro factores (a)-Intolerancia hacia lo inesperado; b)-Necesidad de certeza; c)-Intolerancia ante la posibilidad de que ocurran eventos negativos y d)-Intolerancia ante lo que pueda ocurrirle a los otros). Si bien la retención de un solo factor aglutina a todos los ítems, evita la complejidad de algunos y la debilidad del cuarto factor (uno de los ítems satura en los cuatro factores). Tras una valoración de los estadísticos asociados a los ítems y de su validez de contenido, se suprimen los ítems del cuarto factor y algunos otros, quedando una escala final de 15 ítems.

Con una segunda muestra se replica la estructura factorial, recurriendo a metodología exploratoria y confirmatoria. Y defiende una solución de un factor único, sin descartar una estructura de dos factores similar a la defendida racionalmente. Paradójicamente, sin embargo, contrastan también una solución alternativa de tres factores. Ésta, parte de la propuesta inicial de dos factores racionales con apoyo empírico, y divide el segundo de éstos en dos: b)-Intolerancia hacia lo inesperado y c)-Dificultad para enfrentarse a situaciones inciertas. Los índices de ajuste para el modelo de uno o dos factores son similares, ligeramente inferiores a lo que se consideraría aceptable. Solo el modelo de tres factores alcanza los valores recomendados como aceptables, sin grandes diferencias respecto a los modelos competitivos.

Respecto a la IUB, que recogería las respuestas ante las situaciones de incertidumbre, racionalmente se articulan seis factores: a)-Sobrestimación de la probabilidad de que se produzcan eventos negativos, b)-Control sobre las situaciones que conllevan incertidumbre, c)-Tranquilidad por el asesoramiento de terceros, d)-Evitación e)-Preocupación y f)-Duda. Para esta escala, se genera una versión preliminar de 47 ítems con formato de respuesta tipo Likert. Tras su factorización se obtienen nueve factores con valor propio mayor a uno, en tanto que el Scree Test parece aconsejar cuatro. Finalmente consideran que los factores racionales están adecuadamente representados en seis de los factores empíricos y, descartando los tres restantes, optan por la estructura de seis, definida por cinco ítems para cada factor, quedando una escala final de 30 ítems. En el segundo estudio (y muestra) el AFE arroja cuatro factores con valor propio mayor a uno. Esta estructura unifica dos escalas racionales y respeta los restantes. No obstante, fuerzan, y optan, por seis factores que reflejan la estructura racional y empírica del estudio anterior. El AFC de ese modelo, exclusivamente, indica que muestra unos índices de ajustes aceptables o buenos.

La conclusión, según la interpretación de los autores, es que los resultados apoyan la adecuación de las escalas correspondientes. No obstante, dejan patente una concepción del constructo débil, con un alto grado de indeterminación para la IUA, para la que no se decantan claramente por uno, dos o tres factores. Por otro lado, los procedimientos metodológicos empleados para los análisis factoriales son laxos. Se utilizó el Scree Test de Cattell (1966) y la regla de Kaiser, que seleccionan factores con valores propios mayores que uno y sobrestiman el número de factores a retener, y el Scree Test introduce subjetividad en la toma de decisiones (Ferrando y Anguiano-Carrasco, 2010). Tanto la indeterminación de la estructura factorial como los procedimientos empleados, sugieren un análisis de la validación estructural del IUI cuidando estos problemas metodológicos que arrojen certeza acerca de su validez, uno de los objetivos centrales que persigue el presente estudio.

Este cuidado de los aspectos metodológicos, parece ser llevado a cabo por el propio grupo años después, en la validación en lengua inglesa de la versión reducida del índice (Carleton, Gosselin y Asmundson, 2010). Los autores comienzan su trabajo contrastando mediante AFC los modelos definidos en el trabajo original, rechazándolos para las dos escalas (IUA y IUB). Realizan un nuevo AFE respetando la no normalidad de los datos y empleando el “Análisis Paralelo” (*Parallel Analysis, PA*) de Horn (1965) para determinar cuántos factores retener, uno para la IUA, a)-Intolerancia a la incertidumbre, y tres para la IUB, básicamente los factores originales de a)-Control y b)-Sobrestimación, y un macro factor c)-Manifestaciones del Pensamientos Ansiosos (engloba los factores restantes excepto Evitación, cuyos ítems desaparecen). No someten a AFC la IUA, y aceptan la estructura de un factor. Tras el AFC de la IUB en una segunda muestra, ratifican los tres factores aislados mediante AFE y reducen la escala a 20 ítems. Aceptan este modelo si bien solo uno de los 5 índices de ajustes

resulta satisfactorio. Los autores concluyen defendiendo la utilidad del índice. En tal caso, proponen el uso de la puntuación total para la IUA y son cautos respecto a qué hacer con la IUB, no descartando el uso de ninguna de las dos soluciones propuestas. Por consiguiente, hace falta más investigación para determinar la estructura del índice.

Es de gran relevancia tener presentes los resultados que hemos obtenido en un estudio previo, dado que presentamos datos de la adaptación del IUI en población española (Rodríguez, 2011). Previamente a la factorización, se valoró la normalidad o no de los datos mediante el test de Mardia, descartándose esta. Posteriormente, atendiendo a la naturaleza de los datos (escala tipo Likert de 5 alternativas de respuesta, variables que se consideran continuas), se empleó para los análisis factoriales el método de estimación MLM (*Maximum Likelihood Method*). Ante los problemas al respecto en estudios previos, para determinar el número de factores se tomaron como referencia el “Test de mínima correlación parcial promediada” (*Minimum Average Partial, MAP*) de Velicer (1976) y el “Análisis Paralelo” (*Parallel Analysis, PA*) de Horn (1965) determinados mediante el programa FACTOR (Lorenzo-Seva y Ferrando, 2013). Por último, se realizó el AFE, con el programa MPlus, rotando los datos mediante el procedimiento promax. De esta manera, se retiene, un solo factor para la IUA, a)- Tolerancia o aceptación de la incertidumbre.

Comparando las soluciones factoriales aisladas, con la propuesta de Gosselin et al., (2008), se pasaría de la indeterminación inicial para la IUA, quedándonos finalmente con un factor general. Gosselin et al., (2008) no parecen descartar esta opción, aunque no se manifiestan con total claridad. Parece que, implícitamente, se inclinan por considerar monofactorial a la escala. En cuanto a nuestro estudio, se presenta resultados de fiabilidad y validez (la totalidad de los resultados se pueden consultar en el trabajo previo, Rodríguez, 2011). Además, la inspección de la solución

de dos factores de Gosselin et al., (2008) arrojó un primer resultado paradójico según los criterios, y era que extraer más factores de los recomendados no mejora estadísticamente la solución obtenida. La Gráfica 1 muestra los diferentes modelos factoriales para la IUA.

Gráfica 1: Modelos factoriales aislados para la IUA

Ítems	R-1	G-2	G-3
1	1	1	1
2	1	1	1
3	1	1	1
4	1	1	1
5	1	1	1
6	1	2	3
7	1	2	2
8	1	1	1
9	1	1	1
10	1	2	3
11	1	1	1
12	1	2	3
13	1	2	3
14	1	2	2
15	1	1	1

Nota: R-1: Nuestra propuesta monofactorial (Rodríguez, 2011); G-2: Modelo de 2 factores de Gosselin et al., (2008); G-3: Modelo de 3 factores de Gosselin et al., (2008).

En cuanto a la IUB original, las manifestaciones comportamentales ante la incertidumbre, el AFE retiene finalmente dos factores, a)-Evitación y control como forma de afrontar la incertidumbre y b)-Búsqueda de asesoramiento de terceros para asegurar la tranquilidad y evitar las consecuencias negativas de la incertidumbre. También se presenta resultados de fiabilidad y validez de las diferentes subescalas para la escala B (Rodríguez, 2011). Si comparamos nuestra propuesta con el modelo de seis factores que proponen los autores del índice, vemos que los ítems se reagrupan en los dos factores citados. Si confrontamos el modelo de tres dimensiones de Carleton et al., (2010) en cuanto a la IUB reducida, con el modelo de seis factores de Gosselin et al., (2008), los ítems se reagrupan en los tres factores, aunque no tienen una

correspondencia tan clara como para nuestra propuesta, entre otras cosas porque se han suprimidos 10 ítems (entre ellos los de la dimensión Evitación). La Gráfica 2 muestra los diferentes modelos factoriales para la IUB.

Gráfica 2: Modelos factoriales aislados para la IUB y modelo de Carleton et al., (2010) para la IUB reducida.

Ítems	R-2	G-6	C-3
1	1	5	-
2	2	6	1
3	2	1	2
4	1	2	3
5	2	3	1
6	2	5	1
7	2	6	1
8	2	4	-
9	2	3	1
10	1	2	3
11	2	3	1
12	1	4	-
13	2	6	1
14	2	1	2
15	2	5	-
16	2	3	-
17	2	5	1
18	1	2	3
19	2	1	2
20	2	5	-
21	2	6	1
22	1	4	-
23	2	1	2
24	1	2	3
25	2	3	-
26	1	4	-
27	1	2	3
28	2	5	-
29	2	1	2
30	2	6	1

Nota: R-2: Nuestra propuesta de dos factores (Rodríguez, 2011); G-6: Modelo de 6 factores de Gosselin et al., (2008); C-3: Modelo de 3 factores de Carleton et al., (2010).

Recapitulando, algunos de los motivos que nos llevan a elaborar este nuevo estudio acerca del IUI son, en primer lugar, cuidar los problemas metodológicos de validación del índice existentes en bibliografía anterior. En el presente estudio, se valoró la normalidad o no de los datos y se recurre a procedimientos más idóneos como el MAP y el PA de Horn (1965), que selecciona los factores comunes que presentan valores propios mayores que los que se obtendrían por azar (Horn, 1965; Hayton, Allen y Scarpello, 2004; Lorenzo-Seva y Ferrando, 2013; Peres-Neto, Jackson y Somers, 2005; Velicer, Eaton y Fava, 2000). Por otra parte, aportar nuevos resultados de metodología confirmatoria de los modelos aislados mediante AFE en nuestro estudio previo (Rodríguez, 2011). Por último, que estos nuevos resultados arrojen alguna certeza sobre la utilización del IUI frente a la escala original, considerando la presentación de los nuevos datos de validez estructural sobre dicha escala (Sexton y Dugas, 2009).

De esta manera, el objetivo central que se persigue con el presente estudio es presentar nuevos datos de validación estructural del *Intolerance of Uncertainty Index*, *IUI* (Gosselin, et al., 2008), que arrojen certeza sobre las soluciones factoriales y la validación del índice.

MÉTODO

Participantes

El número total de participantes en esta investigación fue de 494 personas de la isla de Tenerife (Islas Canarias), todos ellos voluntarios/as. El 63,8% eran mujeres y el 36,2% hombres. El rango de edad osciló entre los 18 y 81 años, con una media de 32,08 años (una desviación típica de 13,16 y una moda de 18). Según el estado civil, el 56,9% eran solteros, un 28,5% casados, un 8% separados/divorciados, 0,8% viudos/as y un

5,8% otros. Considerando el nivel de estudios, un 10,7% poseían estudios primarios, un 15,9% estudios de bachillerato, un 11,9% de formación profesional, el 29,3% estudios medios y un 32,2% estudios superiores. En cuanto a zonas de residencia, el 29,5% eran de zonas rurales y el 79,5% de zonas urbanas.

Instrumento

Intolerance of Uncertainty Index (IUI; Gosselin et al., 2008; Rodríguez, 2011).

El IUI es un cuestionario de autoinforme, de 45 ítems, que mide la tendencia de los individuos para encontrar la incertidumbre como un elemento angustiante e inaceptable. Se compone de dos escalas: Escala A, que consta de 15 ítems que evalúan el nivel de aversión, así como la inaceptabilidad más general para la incertidumbre, y Escala B, que consta de 30 ítems que evalúan diferentes manifestaciones de IU. La escala A se compone de tres subescalas: a)-Intolerancia a la incertidumbre y a situaciones inciertas, b)-Intolerancia de lo inesperado y c)-Dificultad para enfrentarse a una situación incierta. La escala B se compone de seis subescalas: a)-Sobreestimación de la probabilidad de que se produzcan eventos negativos, b)-Control, c)-Tranquilidad, d)-Evitación, e)-Preocupación y f)-Duda. La IUA-B se obtuvo mediante la suma de todos los elementos de la escala A y de la B. También se puede calcular sumando todos los elementos para cada subescala de la escala A y, por separado, para la B.

En cuanto a sus propiedades psicométricas, según Carleton et al., (2010), la consistencia interna de la escala A para la puntuación total fue aceptable (0,94/ no disponible) y la correlación interítems media fue de 0,52. Para la escala B, la consistencia interna fue aceptable para la puntuación total (,97/,98), y para la puntuación de la diferentes subescalas (Sobreestimación=,94/,96; Control=,90/,95;

Tranquilidad=,88/,91; Evitación=,87/,92; Preocupación=,91/,91; y Duda=,92/,93). La correlación interítems media para la primera muestra fue de 0,48 y para la segunda de 0,60. Los alfas de Cronbach y las correlaciones interítems medias obtenidas en este estudio (Carleton et al., 2010), como las de la publicación original (Gosselin et al., 2008), apoyan aún más la utilidad potencial de nuevas investigaciones sobre el IUI.

Procedimiento

57 alumnos/as del programa de prácticas voluntarias de asignaturas del Psicología y Logopedia, fueron seleccionados/as y entrenados/as para el papel de evaluadores/as, e instruidos/as para seleccionar un grupo de entre ocho a diez adultos/as, distribuidos homogéneamente por género. Una vez contactadas esas personas, los evaluadores/as les informaban del carácter experimental del trabajo y se les pedía su participación voluntaria cumplimentando los cuestionarios, el consentimiento informado y un teléfono de contacto. La cumplimentación de los cuestionarios debía hacerse en presencia del evaluador/a y en un medio apropiado, y garantizando la confidencialidad de la información obtenida. Luego, los investigadores/as llamaban al azar a dos o tres personas de las evaluadas por cada alumno/a. Si se detectaba indicio de duda sobre si había sido adecuadamente evaluado/a o si lo había sido en las condiciones correctas, se eliminaban las pruebas de las ocho o diez personas evaluadas y se retiraban los créditos al alumno/a.

Análisis estadísticos

Dado que se trata de la validación de dos escalas, los análisis son básicamente similares entre sí, por lo que describiremos el esquema general señalando los análisis llevados conjuntamente con ambas escalas. Previamente a la factorización de los datos, se analizó la normalidad mediante el test de Mardia, descartándose ésta. Atendiendo a la

naturaleza de los datos (escala tipo Likert de 5 alternativas de respuesta, variables que se consideran continuas) se empleó para los análisis factoriales confirmatorios (AFC) de los modelos, el método de estimación MLM (*Maximum Likelihood Method*) de Mplus recomendado en caso de no normalidad de los datos.

Para estimar el ajuste de los modelos usamos el “índice de ajuste comparativo” (*Comparative Adjustment Index, CFI*), el “índice de Tucker-Lewis” (*Tucker-Lewis Index, TLI*), la “raíz cuadrada media del error de aproximación” (*Root Mean Square Error Of Approximation, RMSEA*) con un intervalo de confianza al 90% (CI 90 de la RMSEA) y la “raíz del residuo cuadrático medio estandarizado” (*Standardized Root Mean Square Residual, SRMR*). La aceptación o rechazo de modelos fue basado en criterios convencionales para un buen ajuste del modelo (CFI y TLI: $\geq,90$ para un ajuste aceptable, $>,95$ para un buen ajuste; RMSEA: $<,08$ para un ajuste aceptable, $<,05$ para un buen ajuste; y SRMR: $<,05$ para un ajuste aceptable; Hu y Bentler, 1999). Para comparar los modelos entre sí, se utilizó el “criterio de información de Akaike” (AIC), que define como mejor al modelo que tenga el menor valor (Putnick y Bornstein, 2016). Los factores se definieron como dependientes.

Se contrastaron los modelos delimitados en la bibliografía (Gosselin et al., 2008; Carleton et al., 2010) y, entre ellos, los obtenidos mediante AFE en un estudio previo (Rodríguez, 2011), los cuales se han definido con detalle en la introducción del presente estudio. Señalar que dado que Carleton et al., (2010) reducen la escala IUB a 20 ítems, se repiten los análisis confirmatorios de la IUB definiendo los modelos de esta escala con esos 20 ítems. De tal manera que factorizamos soluciones de uno, dos y tres factores para la IUA, soluciones de uno, dos, y seis factores para la IUB original y soluciones de uno, dos, seis y tres factores para la IUB reducida. Algunos detalles

adicionales sobre los análisis estadísticos se muestran en los resultados correspondientes.

RESULTADOS

Análisis factorial confirmatorio para la IUA.

En la tabla 1 presentamos los índices de ajuste del AFC para la escala IUA. Podemos ver que los índices de ajuste para nuestra propuesta monofactorial y el modelo de dos factores son similares, arrojando algunos valores ligeramente inferiores a lo que se consideraría aceptable (RMSEA=,085 y TLI=,892 en el modelo monofactorial; RMSEA=,084 y TLI=,896 en el de dos factores). Solo el modelo de tres factores de los autores originales del IUI (Gosselin et al., 2008) alcanza índices de ajuste con valores recomendados como aceptables (RMSEA=,079; CFI=,922; TLI=,906 y SRMR=,048), sin grandes diferencias respecto a los modelos competitivos. No obstante, un análisis más detallado de los parámetros de los modelos nos lo indican las correlaciones entre los factores. Éstas relevan algo muy diferente dado que arrojan valores muy altos (F1 y F2= ,96 y ,99 para el modelo de dos y tres factores respectivamente; el resto mayores a ,89), es decir, nos indica que esos dos o tres factores son en realidad uno o los mismos.

Tabla 1: Índice de ajuste del AFC para la IUA

MODELOS IUA	RMSEA	CI 90	CFI	TLI	SRMR	AIC
1 factor Rodríguez	,085	,077 ,094	,907	,892	,051	17334,276
2 factores Gosselin	,084	,075 ,092	,912	,896	,050	17316,907
3 factores Gosselin	,079	,071 ,088	,922	,906	,048	17270,536

Análisis factorial confirmatorio para la IUB

En cuanto a la IUB, los índices de ajuste se recogen en la Tabla 2. Vemos que para la IUB original, en el modelo monofactorial los índices no alcanzan los valores mínimos recomendados, mientras que nuestra propuesta de dos factores obtiene valores aceptables para ciertos índices (RMSEA=,07) y valores ligeramente inferiores a lo que se consideraría aceptable para otros (CFI=,873; TLI=,864 y SRMR=,051). Lo contrario sucede en cuanto al modelo de seis factores de los autores del IUI, que muestra unos índices de ajuste aceptables (CFI=,927; TLI=,919 y SRMR=,044) o buenos (RMSEA=,054). Sin embargo, como ocurría para la IUA, un análisis más detallado de los parámetros del modelo indica que las correlaciones entre los factores son muy elevadas, lo que revela que los factores están explicando aspectos muy similares (F1 y F2=,72; F3 con F1 y F2=,78 y ,66 respectivamente) o sustancialmente equivalentes (la mayoría del resto de correlaciones mayores a ,85), siendo algo poco coherentes diferenciarlos.

En lo que respecta a la IUB reducida (Carleton et al., 2010), al igual que sucede para la escala original, el modelo monofactorial no posee un ajuste adecuado. Tanto nuestro modelo de dos factores como el modelo de tres factores de los autores de esta escala reducida, obtienen valores adecuados (excepto TLI=,890 en el modelo de dos factores). Al fijarnos en el AIC, éste apunta hacia una ligera idoneidad del modelo de tres factores de Carleton et al., (2010) ($AIC=21225,105 < AIC=21407,371$). No obstante, considerando un análisis más detallado de los parámetros del modelo de Carleton et al., (2010), las correlaciones entre los tres factores nuevamente son muy elevadas (F1 y F2=,88; F3 con F1 y F2=,72) por lo que, los factores están explicando lo mismo.

Tabla 2: Índices de ajuste del AFC para la IUB original y la IUB reducida

MODELOS IUB	RMSEA	CI 90	CFI	TLI	SRMR	AIC
IUB ORIGINAL (Gosselin et al., 2008)						
1 factor	,079	,075 ,083	,840	,828	,056	32317,803
2 Factores Rodríguez	,070	,066 ,074	,873	,864	,051	32006,286
6 factores Gosselin	,054	,050 ,059	,927	,919	,044	31504,220
IUB REDUCIDA (Carleton et al., 2010)						
1 factor	,094	,088 ,101	,849	,831	,063	21729,619
2 Factores Rodríguez	,076	,070 ,083	,902	,890	,050	21407,371
3 factores Carleton	,064	,057 ,070	,932	,923	,045	21225,105
6 factores Gosselin	,049	,042 ,056	,962	,954	,036	21050,813

Por último, el modelo de seis factores de los autores originales, obtiene índices de ajuste buenos, mostrando ciertas diferencias respecto a los modelos competitivos (RMSEA=,049; CFI=,962 y TLI=,954). Sin embargo, nuevamente, en un análisis más detallado de los parámetros del modelo de seis dimensiones, vemos que las correlaciones entre factores son muy elevadas e indican, como en el caso la IUB original, que los factores están explicando aspectos muy similares (F1 y F2=,72; F3 con F1 y F2=,70 y ,57 respectivamente) o sustancialmente equivalentes (la mayoría del resto de correlaciones mayores a ,80), y por tanto, son redundantes.

DISCUSIÓN

El objetivo central que se persigue con el presente estudio es presentar nuevos datos de validación estructural del Índice de Intolerancia a la Incertidumbre (*Intolerance of Uncertainty Index, IUI*; Gosselin, et al., 2008). Esta labor es relevante dado los problemas de validez estructural y de constructo reclamados desde la escala original, la Escala de Intolerancia hacia la Incertidumbre (*Intolerance of Uncertainty Scale, IUS*; Freeston et al., 1994), problemas que pretende resolver el IUI. Como los estudios de validación del IUI existentes en la bibliografía anterior no se han arropado del rigor metodológico necesario, en el presente estudio se valora la normalidad o no de los datos y se consideran procedimientos más idóneos para determinar el número de factores a retener, como el “Test de mínima correlación parcial promediada” (*Minimum Average Partial, MAP*) de Velicer (1976) y el “Análisis Paralelo” (*Parallel Analysis, PA*) de Horn (1965).

Los resultados obtenidos mediante análisis factorial confirmatorio (AFC) revelan que ningún modelo para la escala A (IUA) ni para la escala B (IUB) del IUI obtiene apoyos suficientes. Ya sea por sus inadecuados índices de ajuste, por las incoherencias internas -correlaciones elevadísimas entre los factores- o por criterios previos a la factorización que afectan a su validez -número de factores a retener-, ningún modelo ofrece una solución factorial para el IUI. Recordar que en la publicación inicial sobre el índice, Gosselin et al., (2008) obtienen para la IUB solo cuatro factores con valor propio mayor a uno (el mismo número de factores que aconsejaba el Scree Test), pero optan por una estructura de seis factores desoyendo que se retienen factores con valor propio inferior a la unidad porque refleja la estructura racional y empírica de su estudio anterior. Incluso estos criterios que tienden a sobrestimar el número de factores a retener e introducen subjetividad en la toma de decisiones, descartaban la

solución factorial de seis dimensiones. Y para la IUA se obtienen solo dos factores con valor propio mayor a uno, pero no se decantan por una estructura de uno, dos, o paradójicamente, la solución de tres factores que también contrastan, dejando patente un alto grado de indeterminación y una concepción del constructo débil.

Un pequeño hincapié en los modelos para la IUB reducida (Carleton et al., 2010). Ya ante las modificaciones derivadas de la reducción de ítems, la estructura de seis factores de Gosselin et al., (2008) desaparece -factor cuatro desaparece integro- y las dimensiones restantes se reparten con los tres factores de la nueva IUB reducida. Además, Carleton et al., (2010), pertenecientes al mismo grupo de investigación que elaboró el IUI original, no contrastan este modelo de seis factores, lo que supone de hecho que lo abandonan.

Desde un punto de vista crítico, los datos del presente estudio aportan evidencias de que en la bibliografía anterior, la decisión de cuantos factores considerar -y antes la de cuál es la naturaleza de los datos y cómo nos afecta- se ha fundamentado en criterios obsoletos, que han favorecido una estimación al alza del número de factores, distorsionando la naturaleza de los mismos y el predominio de criterios poco claros a la hora de tomar las decisiones que los autores asumen y llevan a defender sus resultados.

La situación es cuanto menos paradójica pero no novedosa. Ya temíamos que el índice no contaba con una solución factorial adecuada, en gran parte, por la ausencia de rigor metodológico. Cuidando estos problemas metodológicos, uno de nuestros propósitos iniciales, se aportan también nuevos resultados de metodología confirmatoria de los modelos aislados en un estudio previo (Rodríguez, 2011). Nuestras propuestas factoriales respetan el número de dimensiones a retener (PA de Horn, 1965) y las correlaciones entre factores son apropiadas pero no se obtienen valores aceptables en

todos los índices de ajuste. Estos nuevos datos confirman la indeterminación de la soluciones factoriales del índice, tanto para delimitar la incertidumbre como algo intolerable, como para definir las diferentes respuestas comportamentales frente a la incertidumbre. Por consiguiente, y en vista de nuevas investigaciones, se considera desaconsejar el uso del IUI y sus dos escalas.

Como estimábamos, los resultados también arrojen alguna certeza sobre la utilización de este índice, frente a la escala original. Dado que los resultados confirman la indeterminación de la estructura factorial del IUI, y por otro lado, hay nuevos datos en los que parecen resolverse ciertos aspectos de la validez estructural de la escala original, (Sexton y Dugas, 2009), se considera recomendar el uso de la IUS ante los datos con los que contamos actualmente. No obstante, no se han resuelto los problemas de validez de constructo de la escala original. Recordemos que tanto la IUS como la versión reducida de la escala (Carleton, Norton et al., 2007a) evalúan una tendencia general de respuesta frente a la incertidumbre, más que la disposición para considerar la incertidumbre como aceptable o inaceptable (Maack, et al., 2005; Gosselin et al., 2008). Estos problemas de validez de constructo de la IUS es una de las razones que, además de explicar que se siga estudiando el nuevo índice, plasma la necesidad de nuevas investigaciones sobre la escala original en esta dirección.

En cuanto al IUI, si su estructura factorial no está definida, tampoco podemos medir el constructo. Por consiguiente, los resultados del presente estudio no permiten demostrar que se cumpla el designio inicial del índice que se plantean Gosselin et al., (2008) para corregir estos problemas de validez de constructo de la escala original, en el que el IUI sería el primer instrumento que ofrecerá la posibilidad de medir la intolerancia a la incertidumbre (*Intolerance of Uncertainty, IU*) como la tendencia a considerar inaceptable la incertidumbre, así como en términos de las manifestaciones

cognitivas y comportamentales. Parece pues que el índice no sólo no consigue dar respuesta a las deficiencias de la escala original, motivo por el cual surge, sino que del mismo modo las padece.

Por consiguiente, el presente estudio reafirma la necesidad de responder en nuevas líneas de investigación a los problemas de validez estructural y de constructo que presentan estos dos instrumentos de medida de la IU. Por otro lado, este nuevo estudio sobre el IUI nos ha permitido contar con una visión mucho más amplia de este instrumento. En el trabajo previo (Rodríguez, 2011) se han presentado la totalidad de los resultados, que se supeditan a la adecuación de las estructuras factoriales que entonces y ahora defendemos. Con los datos hallados en el estudio previo y en el estudio presente obtenemos una imagen más de conjunto del IUI, la cual apuntaba a una dirección más positiva en el estudio previo, y plasma una dirección más problemática después de realizar el AFC en el presente estudio. Esta línea de investigación debería pretender obtener nuevos datos de validación del IUI en diferentes muestras, arrojando a estos estudios del rigor metodológico necesario, empleando criterios más idóneos para la realización de los análisis factoriales. Con ello, intentar resolver la estructura factorial del índice y lograr medir el constructo de IU que pretende medir.

En conclusión, el presente estudio demuestra que de momento, no está resuelta la estructura factorial del IUI y el constructo no está suficientemente aislado. Por consiguiente, se desaconseja su uso, y a la espera de la aportación de nuevos datos, se recomienda utilizar la escala original, la IUS, la cual con el paso de los años ha ido ganando en apoyo empírico (Freeston et al., 1994; Buhr y Dugas, 2002; González, Cubas et al., 2006a; Sexton y Dugas, 2009; Yang, 2013; Rotomskis, 2014).

REFERENCIAS

- Boswell, J. F., Thompson-Hollands, J., Farchione, T. J. y Barlow, D. H. (2013). Intolerance of uncertainty: A common factor in the treatment of emotional disorders. *Journal of Clinical Psychology*, 69(6), 630-645.
- Brown, M., Robinson, L., Campione, G.C., Wuensch, K., Hildebrandt, T. y Micali, N. (2017). Intolerance of Uncertainty in Eating Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *European Eating Disorders Review*, 25(5), 329-343.
- Buhr, K. y Dugas, M. J. (2002). The Intolerance of Uncertainty Scale: Psychometric properties of the English version. *Behaviour Research and Therapy*, 40(8), 931-945.
- Buhr, K. y Dugas, M. J. (2009). The role of fear of anxiety and intolerance of uncertainty in worry: An experimental manipulation. *Behaviour Research and Therapy*, 47(3), 215-223.
- Cattell, R. B. (1966). The scree test for the number of factors. *Multivariate Behavioral Research*, 1(2), 245-276.
- Carleton, R. N., Collimore, K. C. y Asmundson, G. J. G. (2010). "It's not just the judgements -it's that I don't know": Intolerance of uncertainty as a predictor of social anxiety. *Journal of Anxiety Disorders*, 24(2), 189-195.
- Carleton, R. N., Fetzner M. G., Hackl, J. L. y McEvoy, P. (2013). Intolerance of uncertainty as a contributor to fear and avoidance symptoms of panic attacks. *Cognitive Behaviour Therapy*, 42(4), 328-341.

- Carleton, R. N., Gosselin, P.J. y Asmundson, G. J. G. (2010). The intolerance of uncertainty index: Replication and extension with an English sample. *Psychological Assessment*, 22(2), 396-406.
- Carleton, R. N., Mulvogue, M. K., Thibodeau, M. A., McCabe, R. E., Antony, M. M. y Asmundson, G. J. G. (2012). Increasingly certain about uncertainty: Intolerance of uncertainty across anxiety and depression. *Journal of Anxiety Disorders*, 26(3), 468-479.
- Carleton, R. N., Norton, P.J. y Asmundson, G. J. G. (2007a). Fearing the unknown: A short version of the intolerance of uncertainty scale. *Journal of Anxiety Disorders*, 21(1), 105-117.
- Carleton, R. N., Sharpe, D. y Asmundson, G. J. G. (2007b). Anxiety sensitivity and intolerance of uncertainty: Requisites of the fundamental fears? *Behaviour Research and Therapy*, 45(10), 2307-2316.
- Dugas, M. J., Gagnon, F., Ladouceur, R. y Freeston, M. H. (1998). Generalized anxiety disorder: A preliminary test of a conceptual model. *Behaviour Research and Therapy*, 36(2), 215-226.
- Dugas, M. J., Gosselin, P. y Ladouceur, R. (2001). Intolerance of uncertainty and worry: Investigating specificity in a nonclinical sample. *Cognitive Therapy and Research*, 25(5), 551-558.
- Ferrando, P. J. y Anguiano-Carrasco, C. (2010). El análisis factorial como técnica de investigación en psicología. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 18-33.
- Freeston, M. H., Rhèaume, J., Letarte, H., Dugas, M. J. y Ladouceur, R. (1994). Why do people worry? *Personality and Individual Differences*, 17(6), 791-802.

- Gentes, E. L. y Ruscio, A. M. (2011). A meta-analysis of the relation of intolerance of uncertainty to symptoms of generalized anxiety disorder, major depressive disorder, and obsessive-compulsive disorder. *Clinical Psychology Review, 31*(6), 923-933.
- González, M., Cubas, R., Rovella, A. y Darias, M. (2006a). Adaptación española de la Escala de Intolerancia a la Incertidumbre: Procesos cognitivos, ansiedad y depresión. *Psicología y Salud, 16*(2), 219-233.
- González, M., Ibañez, I. y Cubas, R. (2006b). Variables de proceso en la determinación de la ansiedad generalizada y su generalización a otras medidas de ansiedad y depresión. *International Journal of Clinical and Health Psychology, 6*(1), 23-39.
- González, M., Ibañez, I., Rovella, A., López, M. y Padilla, L. (2013). Perfeccionismo e intolerancia a la incertidumbre: Relaciones con variables psicopatológicas. *Behavioral Psychology / Psicología Conductual, 21*(1), 81-101.
- Gosselin, P., Ladouceur, R., Evers, A., Laverdiere, A., Routhier, S. y Tremblay-Picard, M. (2008). Evaluation of intolerance of uncertainty: Development and validation of a new self-report measure. *Journal of Anxiety Disorders, 22*(8), 1427-1439.
- Hayton, J. C., Allen, D. G. y Scarpello, V. (2004). Factor retention decisions in exploratory factor analysis: A tutorial on parallel analysis. *Organizational Research Methods, 7*(2), 191-205.
- Hong, R. Y. y Lee, S. S. M. (2015). Further clarifying prospective and inhibitory intolerance of uncertainty: Factorial and construct validity of test scores from the Intolerance of Uncertainty Scale. *Psychological Assessment, 27*(2), 605-620.

- Horn, J. L. (1965). A rationale and test for the number of factors in factor analysis. *Psychometrika*, 30(2), 179-185.
- Hu, L. T. y Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.
- Lorenzo-Seva, U. y Ferrando, P. J. (2013). FACTOR 9.2: A comprehensive program for fitting exploratory and semiconfirmatory factor analysis and IRT models. *Applied Psychological Measurement*, 37(6), 497-498.
- Maack, D. J., Deacon, B. J. y Abromowitz, J. S. (2005). Intolerance of uncertainty and the anxiety disorders: Questioning the construct validity of the intolerance of uncertainty scale. *Poster presented at the ABCT Convention*.
- McEvoy, P. M. y Mahoney, A. E. J. (2011). Achieving certainty about the structure of intolerance of uncertainty in a treatment-seeking sample with anxiety and depression. *Journal of Anxiety Disorders*, 25(1), 112-122.
- McEvoy, P. M. y Mahoney, A. E. J. (2012). To be sure, to be sure: Intolerance of uncertainty mediates symptoms of various anxiety disorders and depression. *Behavior Therapy*, 43(3), 533-545.
- Norton, P. J. (2005). A psychometric analysis of the Intolerance of Uncertainty Scale among four racial groups. *Journal of Anxiety Disorders*, 19(6), 699-707.
- Osmanoglu, N., Creswell, C. y Dodd, H. F. (2018). Intolerance of Uncertainty, anxiety, and worry in children and adolescents: A meta-analysis. *Journal of affective disorders*, 225, 80-90.

- Peres-Neto, P. R., Jackson, D. A. y Somers, K. M. (2005). How many principal components? Stopping rules for determining the number of non-trivial axes revisited. *Computational Statistics and Data Analysis*, 49(4), 974-997.
- Putnick D. L. y Bornstein M. H. (2016). Measurement invariance conventions and reporting: The state of the art and future directions for psychological research. *Developmental Review*, 41, 71-90.
- Rodríguez, A. B., (2011): *Índice de Intolerancia a la Incertidumbre (IUI): Estructura factorial y propiedades psicométricas* (Trabajo Fin de Máster). Universidad de la Laguna, La Laguna, España.
- Rotomskis, A. (2014). Psychometric properties of the Intolerance of Uncertainty Scale (IUS) in a Lithuanian-speaking population. *Journal of European Psychology Students*, 5(1), 25-30.
- Sexton, K. A. y Dugas, M. J. (2009). Defining distinct negative beliefs about uncertainty: Validating the factor structure of the Intolerance of Uncertainty Scale. *Psychological Assessment*, 21(2), 176-186.
- Shihata, S., McEvoy, P. M., Mullan, B. A. y Carleton, R. N. (2016). Intolerance of uncertainty in emotional disorders: What uncertainties remain? *Journal of Anxiety Disorders*, 41, 115-124.
- van der Heiden, C., Melchior, K., Muris, P., Bouwmeester, S., Bos, A. E. R. y van der Molen, H. T. (2010). A hierarchical model for the relationships between general and specific vulnerability factors and symptom levels of generalized anxiety disorder. *Journal of Anxiety Disorders*, 24(2), 284-289.

- Velicer, W. F. (1976). Determining the number of components from the matrix of partial correlations. *Psychometrika*, *41*(3), 321-327.
- Velicer, W. F., Eaton, C. A. y Fava, J. L. (2000). Construct explication through factor or component analysis: A review and evaluation of alternative procedures for determining the number of factors or components. In R. D. Goffin y E. Helmes, (Eds.), *Problems and solutions in human assessment: Honoring Douglas N. Jackson at seventy (pp. 41-71)*. Springer, Boston, MA.
- Yang, Z. (2013). Psychometric properties of the Intolerance of Uncertainty Scale (IUS) in a Chinese-speaking population. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, *41*(4), 500-504.
- Yook, K., Kim, K., Suh, S. Y. y Lee, K. S. (2010) Intolerance of uncertainty, worry and rumination in major depressive disorder and generalized anxiety disorder. *Journal of Anxiety Disorders*, *24*(6), 623-628.