

Análisis de la estructura interna de la versión adaptada al contexto colombiano del instrumento CSI para la medición del Índice de Estilo Cognitivo en una muestra de estudiantes universitarios.

Ricardo Andrés Narváez Rodríguez

Lida Rubiela Fonseca Gómez

Fundación Universitaria Los Libertadores

Resumen

En esta investigación se realizó un análisis comparativo del funcionamiento psicométrico de los ítems y de la estructura interna de la versión chilena del instrumento CSI para la medición del Índice de Estilo Cognitivo y la versión adaptada al contexto colombiano a través de datos recolectados con una muestra de estudiantes universitarios. Se realizó un primer pilotaje de la versión chilena con 106 participantes, obteniendo para el estilo cognitivo analítico un Alpha de Cronbach de .67 y discriminaciones de los ítems entre .05 y .42 y para el estilo intuitivo un Alpha de Cronbach de .62 y discriminaciones de los ítems entre -.07 y .51. Se adaptó el 84% de los ítems al contexto colombiano y se realizó otra aplicación con 250 participantes, obteniendo para el estilo cognitivo analítico un Alpha de Cronbach de .89 y discriminaciones de los ítems entre .21 y .66 y para el estilo intuitivo un Alpha de Cronbach de .80 y discriminaciones de los ítems entre .07 y .56. Se encontró una estructura bifactorial más marcada en la versión colombiana en comparación con la versión chilena, de acuerdo con los referentes teóricos implementados para la construcción del instrumento original. El instrumento resultante cuenta con 32 ítems con un Alpha de Cronbach de .90 y discriminaciones de los ítems entre .34 y .67 para el estilo analítico y un Alpha de Cronbach de .82 y discriminaciones de los ítems entre .27 y .55 para el estilo intuitivo. El instrumento obtenido en esta investigación resultó con una mejor estructura bifactorial en comparación con la versión chilena y con indicadores de consistencia interna y discriminación mayores, lo cual sustenta una primera evidencia de funcionamiento interno del instrumento para la población universitaria colombiana.

Palabras clave: *índice de estilos cognitivos, adaptación de instrumentos, psicometría aplicada*

Introducción

Históricamente, la psicología diferencial se ha enfocado en la descripción, predicción y explicación de los procesos psicológicos que generan variabilidad en el comportamiento humano. Desde finales del siglo XX, ha enfocado su interés en el estudio de constructos cognitivos (en particular, la inteligencia y la aptitud), aunque también ha tenido un interés investigativo en procesos más específicos como los estilos cognitivos.

Si bien la *cognición* hace alusión a procesos focalizados al pensamiento, el conocimiento y el procesamiento de información, los *estilos cognitivos* se refieren más a la manera individual en que se presentan estos procesos cognitivos: a la forma de obtener, organizar, procesar y evaluar la información y la experiencia para la toma de decisiones y a las estrategias y actitudes que se tienen para aprender, resolver problemas y relacionarse con otras personas (Ausburn & Ausburn, 1978; Messick, 1976; Tennant, 1988; Witkin et al., 1977).

Como constructo, los estilos cognitivos se enfocan más en la explicación del modo en que se procesa la información más allá del contenido de la actividad cognitiva procesada y que, si bien se ha caracterizado por tener una alta carga idiosincrática, es posible evaluarla mediante técnicas psicométricas convencionales, como cuestionarios, por ejemplo (Allinson & Hayes, 2012; Armstrong, 2004; Sadler-Smith & Badger, 1998). Sin embargo, tres características de los estilos cognitivos ha sido discutida en la academia: si es un constructo bipolar, si es estable a lo largo del tiempo y si tiene alguna influencia cultural.

Con respecto a su estabilidad, las primeras propuestas teóricas han sostenido la idea de que los estilos cognitivos se mantienen a lo largo del tiempo y que son relativamente independientes del contexto, aunque sí es posible encontrar algunos cambios superficiales pero efímeros en su manifestación (Kagan et al., 1963; Kogan, 1980; Messick, 1976; Miller, 1991); esta conclusión también se ha respaldado con estudios más recientes (Armstrong, 2004). Sin embargo, otros estudios han encontrado diferencias en los estilos de pensamiento dependiendo de entorno de aprendizaje (Haddon & Lytton, 1968) o del contexto organizacional (Agor, 1989; Allinson & Hayes, 1996), lo que aún mantiene posturas divergentes en cuanto a la estabilidad de este constructo. Una posición más conciliadora de ambas posturas podría considerar a los estilos cognitivos estables a lo largo del tiempo, pero con estrategias que pueden variar dependiendo de la demanda del contexto en que se presenta el problema (Allinson et al., 2001).

En cuanto a su polaridad, Messick (1984) señala que las habilidades generalmente son unipolares mientras que el estilo en que se presentan estas habilidades tiene un carácter más bipolar, lo que soportaría la idea de que el estilo cognitivo es un constructo bipolar y, por lo tanto, se debería hablar de estilos que se contraponen y no de un mismo estilo presentado en diferente intensidad. Sin embargo, otras propuestas han sugerido que los diferentes estilos cognitivos se deberían representar como constructos independientes de carácter unipolar (Hodgkinson & Sadler-Smith, 2003; Sadler-Smith & Badger, 1998). A partir de estas dos perspectivas, se han presentado diferentes modelos teóricos para la conceptualización de los estilos cognitivos. Tres de los modelos teóricos que conciben los estilos cognitivos como un constructo bipolar y que han sido ampliamente utilizados en el campo organizacional y educativo son: el intuitivo-analítico de Allinson & Hayes (1996), el adaptativo-innovador de Kirton & De Ciantis (1986) y el analítico-holístico de Riding (1997).

En cuanto a la influencia que puede tener la cultura en el desarrollo de los estilos cognitivos, ha existido poca literatura que proporcione información al respecto y algunas son contradictorias entre sí. En los pocos estudios que se han realizado, se ha encontrado una prevalencia de estilos cognitivos intuitivos en países orientales (en gerentes japoneses y de la India) y de estilos más racionales en países occidentales (en gerentes estadounidenses y británicos), aunque otras investigaciones concluyen lo contrario, encontrando que en trabajadores de la India se generan estilos menos intuitivos y en estudiantes canadienses estilos más intuitivos en comparación con los japoneses. En otro estudio no se encontraron diferencias en los estilos de pensamiento analítico y sintético entre estudiantes de la China y de Estados Unidos (Allinson & Hayes, 2000).

Modelos teóricos de los estilos cognitivos.

El modelo *adaptativo-innovador* considera que el estilo más adaptativo tiende a generar precisión, eficiencia, disciplina y conformidad, donde se busca resolver problemas con base en experiencias previas y en métodos previamente probados, mientras que el estilo más innovador tiende a generar un pensamiento más indisciplinado y tangencial, donde se busca resolver problemas con base en paradigmas más novedosos en comparación con los aceptados comúnmente (Sadler-Smith & Badger, 1998).

El modelo *holístico-analítico* hace más hincapié en el procesamiento de información y propone que estilos más holísticos tenderán a visualizar la información de manera general y tener un panorama más global de la situación, mientras que los estilos más analíticos suelen descomponer

el todo en distintas partes para tener una perspectiva más detallada de la situación (Sadler-Smith & Badger, 1998).

Por último, el modelo *intuitivo-analítico* se basa originalmente en una amplia gama de estilos cognitivos que, finalmente, podrían agruparse en una dimensión general asociada a la tradicional “naturaleza dual de la conciencia humana”, fomentando una teoría más unificadora de los estilos cognitivos (Kozhevnikov, 2007; Taggart & Robey, 1981). Este modelo toma como referencia los trabajos de Sperry (1973), Nickerson et al. (1985) y Ornstein (1977) para concluir dos polos de la cognición: el analítico y el intuitivo (Allinson et al., 2001; Allinson & Hayes, 2012). Inicialmente se propuso como una explicación generada por los hemisferios cerebrales, haciendo una asociación con el hemisferio derecho para el estilo intuitivo y el hemisferio izquierdo para el estilo analítico, aunque esta relación ha sido controvertida por su carácter reduccionista, lo que sugiere que debe tratarse más como una metáfora que en un sentido estrictamente literal (Allinson & Hayes, 2000; Kozhevnikov, 2007; Sadler-Smith & Badger, 1998).

Según este modelo, el estilo intuitivo (también llamado holístico en otros modelos) genera juicios basados en sentimientos, procesamientos simultáneos e inductivos más globales u holísticos y mayor receptividad, imaginación, creatividad e impulsividad, mientras que el estilo analítico se basa en razonamientos lógicos y deductivos y procesamientos secuenciales, convergentes, diferenciados y reflexivos más enfocados al detalle y mayor planificación y coordinación para resolver problemas (Kozhevnikov, 2007; Sadler-Smith & Badger, 1998).

En la búsqueda de lo común entre los tres modelos, se podría decir que el estilo analítico de Allinson & Hayes, el analítico de Riding y el adaptativo de Kirton podrían catalogarse como un estilo analítico, mientras que el estilo intuitivo de Allinson & Hayes, el holístico de Riding y el innovador de Kirton podrían catalogarse como un estilo holístico. A raíz de ello, se podría proponer un modelo integrador basado en una dimensión analítica-holística (Sadler-Smith & Badger, 1998).

Índice de Estilo Cognitivo (CSI).

El Índice de Estilo Cognitivo (CSI) de Allinson & Hayes (2012) es un cuestionario de autoinforme de 38 ítems con respuesta tipo Likert de tres puntos (verdadero, incierto y falso) y que permite determinar si una persona tiene una tendencia a tener un estilo cognitivo más intuitivo o analítico basado en la Teoría del Continuo Cognitivo de Hammond et al. (1987). Esta teoría indica que las personas tienen una mayor preferencia o disposición hacia un polo intuitivo o analítico para responder ante las demandas cognitivas de una tarea (Allinson & Hayes, 2012).

El CSI permite identificar cinco posibles grados en que un individuo puede presentar esta disposición: un polo puramente intuitivo, un estilo cuasi intuitivo, un modo adaptativo (un equilibrio entre lo intuitivo y lo analítico), un estilo cuasi analítico y un polo puramente analítico. Los coeficientes de confiabilidad por consistencia interna del instrumento estimados a través de un Alpha de Cronbach oscilan entre .32 y .92 con una mediana de .84 y los de confiabilidad por estabilidad están entre .78 y .92, lo que sugiere consistencia de la medida.

Este instrumento también cuenta con evidencias de convergencia y divergencia con otras medidas (incluyendo pruebas de personalidad, inteligencia emocional y estilos de aprendizaje y de pensamiento), evidencias de predicción de la medida con el desempeño académico y el pronóstico médico y evidencias sustentadas en estudios con medidas concurrentes, como comparación de puntajes por sexo, por nivel laboral, ocupación, emprendimiento, e incluso tipos de cultura.

Debido a que aún no existen instrumentos adaptados al contexto colombiano o con evidencia empírica que respalde su uso e interpretaciones derivadas de los resultados de los instrumentos ya existentes para la medición del estilo cognitivo, esta investigación busca proponer una versión del instrumento CSI (Cognitive Styles Index) de Allinson & Hayes (2012) que tenga indicadores de confiabilidad sobresalientes y evidencias de una estructura interna acorde a los referentes teóricos implementados para la construcción del instrumento original para su uso en población colombiana e implementarlo en la medición de los estilos cognitivos en educación universitaria. Para lograr este objetivo general, se plantean tres objetivos específicos: 1) proponer una adaptación del instrumento CSI para el contexto colombiano a partir de un funcionamiento psicométrico inicial de la versión chilena, 2) proporcionar evidencia del funcionamiento empírico del instrumento adaptado a partir de una muestra universitaria colombiana y 3) contrastar la estructura interna del instrumento obtenida con la aplicación de la versión chilena y con la versión colombiana del instrumento CSI, ambas obtenidas con muestra de estudiantes universitarios colombianos.

Esta versión del instrumento tendría un alto impacto en el contexto educativo, pues las investigaciones que se han realizado en el país en torno a este constructo no cuentan con instrumentos empíricamente validados para la población colombiana y podría ser un insumo de gran importancia que permita que los pedagogos exploren los estilos cognitivos de los estudiantes y puedan adecuar sus estrategias de aprendizaje con base en los perfilamientos que se generen.

Metodología

Este estudio es de corte prioritariamente cuantitativo y de diseño instrumental. La investigación se desarrolló en dos fases, para dar cumplimiento a los tres objetivos específicos establecidos: 1) una fase de pilotaje y análisis de contenido y adaptación de los ítems del instrumento en su versión chilena y 2) una fase de aplicación y análisis de ítems y de estructura interna de la versión adaptada al contexto colombiano.

Para establecer las evidencias de contenido del instrumento, se desarrolló un pilotaje de la versión chilena del instrumento Cognitive Style Index con 106 estudiantes colombianos y se analizaron los indicadores de discriminación y consistencia interna a través del *Alpha de Cronbach*; también se realizó un análisis factorial exploratorio con el método de extracción por Análisis de Componentes Principales para explorar la agrupación del conjunto de ítems en cada estilo cognitivo. Con base en estos resultados, se propuso un juicio de expertos para la valoración de la calidad de los ítems por parte de profesionales con alta experiencia y formación educativa en pedagogía y psicología cognitiva y educativa; cada experto valoró la claridad y la coherencia de los ítems con la dimensión que estuvieran evaluando (estilo intuitivo o analítico) y se propuso una nueva redacción de cada ítem para mejorar su comprensión en la población colombiana.

A partir de la aplicación del instrumento adaptado, se identificaron los indicadores de confiabilidad por consistencia interna a través del Alpha de Cronbach para cada una de las dimensiones del instrumento y se analizaron las discriminaciones de los ítems, obtenidas a través de una correlación biserial puntual.

Para establecer las evidencias de estructura interna del instrumento, se realizó un análisis factorial exploratorio a través del método de extracción por Análisis de Componentes Principales y por factorización de ejes principales con rotación *varimax* y se identificó el porcentaje de varianza explicado para cada una de las dimensiones del instrumento (estilo cognitivo intuitivo y analítico) y la representatividad de cada estilo cognitivo en cada ítem por medio de sus saturaciones factoriales. El análisis factorial se realizó a partir de una matriz de correlaciones policóricas entre los ítems, dada su naturaleza de variables ordinales que asumen un continuo latente subyacente. Los datos se trabajaron haciendo uso de los paquetes estadísticos de R Studio versión 4.0.5.

Esta investigación dio cumplimiento a lo establecido por el Código Deontológico y Bioético para el ejercicio de la profesión de Psicología y por la Resolución 8430 de 1993, la cual enmarca esta investigación como de riesgo mínimo.

Población y muestra.

Para el pilotaje de la primera fase de esta investigación, se trabajó con una muestra no probabilística de 106 estudiantes universitarios. En total, participaron 19 hombres (17,92%) y 87 mujeres (82,08%), en su mayoría de edades entre los 18 y los 21 años (73,58%) y de estratos socioeconómicos dos y tres (83,08%). Para el análisis del contenido de los ítems y la adaptación al contexto colombiano se contó con cinco profesionales en el área de la psicología y la educación y con estudios de posgrado en cognición, educación o psicometría.

La aplicación del instrumento adaptado al contexto colombiano se realizó a una muestra no probabilística por conveniencia de 250 estudiantes universitarios de todo el país, la mayoría habitantes de Bogotá o Cundinamarca (81,6%). En total, participaron 98 hombres (39,2%) y 152 mujeres (60,8%), la mayoría con edades entre los 18 y 25 años (78,8%) y de universidades de tipo oficial (67,2%). Todos los participantes debían ser colombianos, estudiantes de alguna institución de educación superior del país y diligenciar el consentimiento informado correspondiente antes de responder el cuestionario.

Instrumentos.

Para la fase de pilotaje inicial se aplicó el cuestionario de Índice de Estilo Cognitivo adaptado en Chile por Rivera, Velázquez & Sánchez (2019) con su debida autorización para ello. Esta versión cuenta con 37 ítems (un ítem menos en comparación con la versión original) que se responden en una escala Likert de tres puntos (verdadero, incierto «?» y falso), de los cuales 21 son del estilo cognitivo analítico y 16 de estilo cognitivo intuitivo. Este instrumento cuenta con un coeficiente Alpha de Cronbach de .61 y con una estructura unifactorial, en su mayoría con saturaciones factoriales superiores a .5 obtenidas a partir de un análisis factorial confirmatorio mediante el método de extracción de máxima verosimilitud y un índice RMSEA de .006.

Resultados

Fase 1: fase de pilotaje y adaptación del contenido del instrumento.

A continuación, se presentan los resultados de la fase de pilotaje del instrumento CSI, en la cual se aplicó la versión chilena a una muestra de estudiantes universitarios colombianos.

Las tablas 1 y 2 ilustran la confiabilidad por consistencia interna obtenida a través del coeficiente de Alpha de Cronbach y la discriminación y cambio de este coeficiente al eliminar cada ítem para el grupo de ítems que conforman la dimensión de estilo cognitivo analítico y el estilo cognitivo intuitivo, respectivamente.

Tabla 1. Consistencia interna y análisis de los ítems de la dimensión de estilo analítico del instrumento CSI versión chilena (Rivera, Velázquez & Sánchez; 2019).

α Cronbach estilo analítico	0.627	Intervalo de confianza 95%	Límite inferior	0.516	Límite superior	0.723
Ítem	Media	Desviación estándar	Correlación ítem-test	α Cronbach eliminando el ítem		
Ítem 01	1.000	0.926	0.096	0.634		
Ítem 02	1.726	0.625	0.337	0.603		
Ítem 03	1.547	0.782	0.208	0.617		
Ítem 04	0.981	0.905	0.139	0.627		
Ítem 05	1.745	0.553	0.290	0.610		
Ítem 06	0.972	0.878	0.196	0.619		
Ítem 08	1.292	0.792	0.271	0.608		
Ítem 09	1.226	0.876	0.055	0.639		
Ítem 10	1.330	0.813	0.349	0.598		
Ítem 11	1.189	0.906	0.231	0.614		
Ítem 13	1.783	0.516	0.126	0.624		
Ítem 14	1.774	0.574	0.117	0.626		
Ítem 15	1.651	0.618	0.222	0.615		
Ítem 19	1.783	0.498	0.141	0.623		
Ítem 21	1.123	0.870	0.285	0.606		
Ítem 22	1.632	0.622	0.423	0.594		
Ítem 23	1.632	0.607	0.266	0.611		
Ítem 25	1.028	0.762	0.235	0.613		
Ítem 26	1.321	0.823	0.161	0.623		
Ítem 28	1.538	0.664	0.237	0.613		
Ítem 29	1.387	0.800	0.264	0.609		

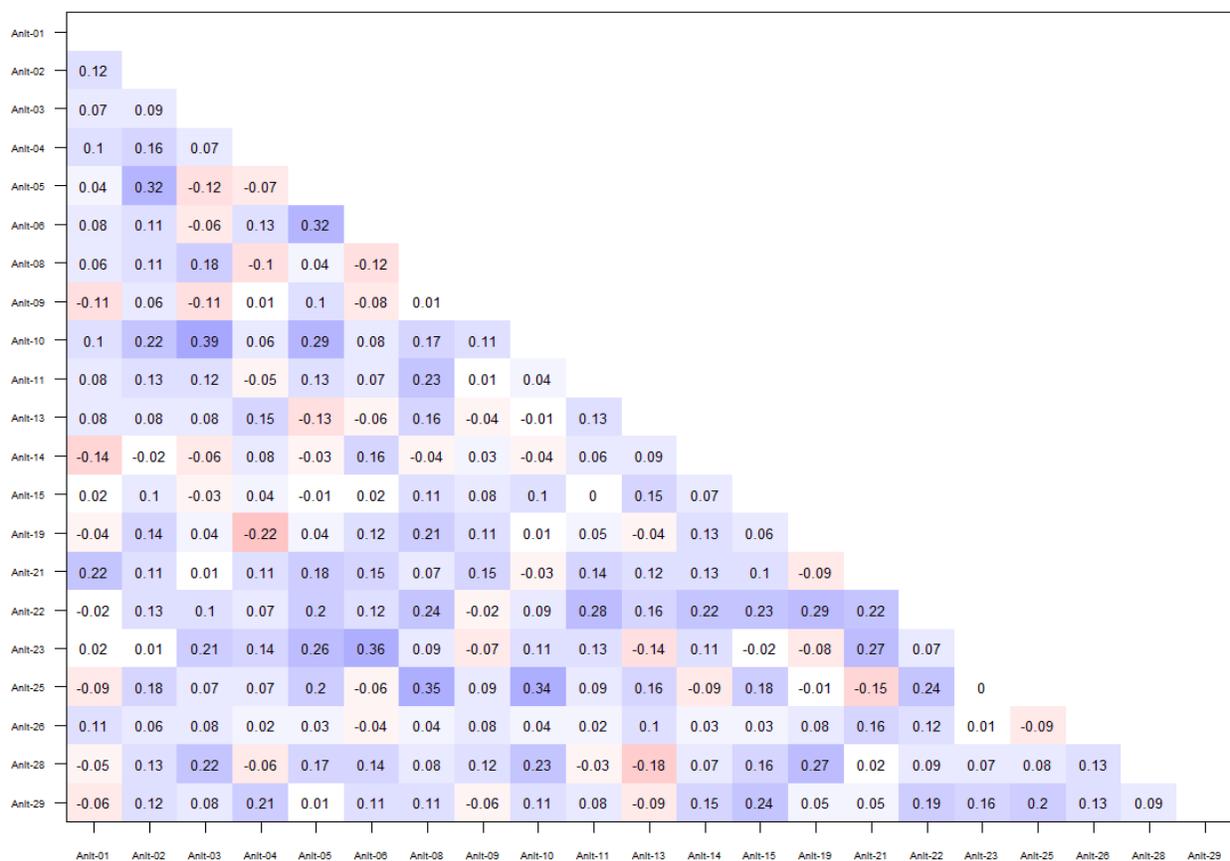
Tabla 2. Consistencia interna y análisis de los ítems de la dimensión de estilo intuitivo del instrumento CSI versión chilena (Rivera, Velázquez & Sánchez; 2019).

α Cronbach estilo intuitivo	0.661	Intervalo de confianza 95%	Límite inferior	0.560	Límite superior	0.749
Ítem	Media	Desviación estándar	Correlación ítem-test	α Cronbach eliminando el ítem		
Ítem 07	0.547	0.841	-0.017	0.687		
Ítem 12	1.245	0.791	0.461	0.619		
Ítem 16	0.726	0.823	0.204	0.656		
Ítem 17	0.557	0.677	-0.019	0.679		
Ítem 18	0.160	0.500	-0.070	0.677		
Ítem 20	0.717	0.790	0.418	0.625		
Ítem 24	0.821	0.826	0.420	0.624		
Ítem 27	0.547	0.745	0.389	0.630		
Ítem 30	0.434	0.756	0.317	0.640		
Ítem 31	1.349	0.793	0.172	0.660		
Ítem 32	0.925	0.777	0.513	0.612		
Ítem 33	0.962	0.839	0.265	0.647		
Ítem 34	0.217	0.458	0.163	0.658		
Ítem 35	1.264	0.747	0.268	0.647		
Ítem 36	0.811	0.829	0.321	0.639		
Ítem 37	0.943	0.815	0.385	0.630		

Nota. Las discriminaciones de los ítems inferiores a .30 se encuentran resaltadas en color rojo.

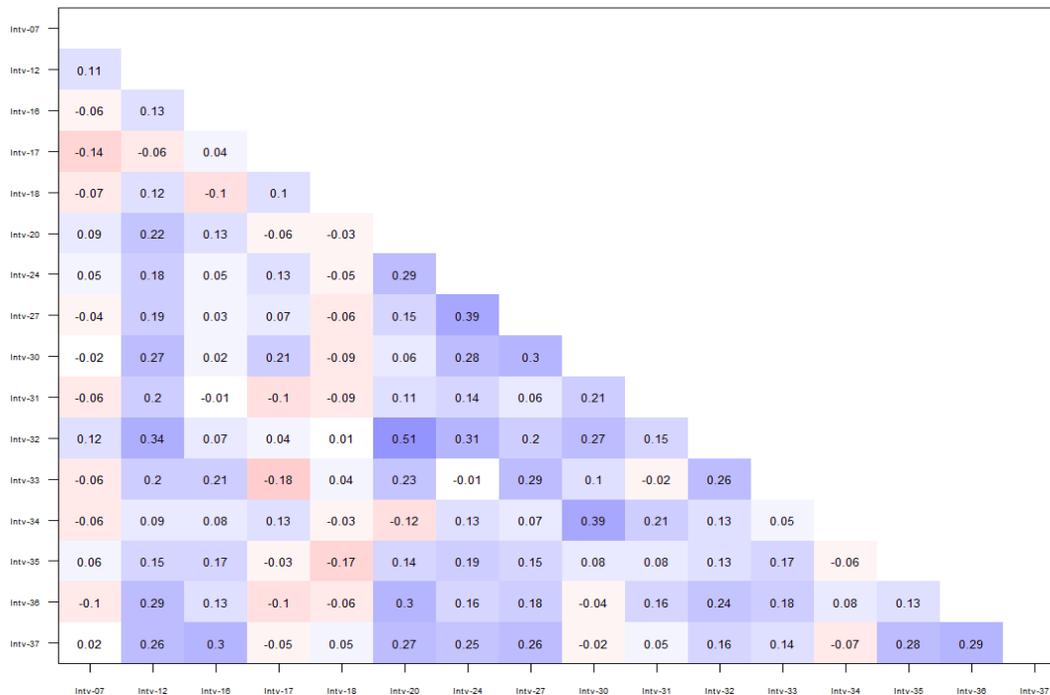
Los anteriores resultados indican que la mayoría de las discriminaciones de los ítems estuvieron por debajo de .30 para la dimensión de estilo cognitivo analítico y la mitad presentaron indicadores inferiores a .30 para el estilo cognitivo intuitivo. Si bien el comportamiento psicométrico de los ítems fue superior para el estilo intuitivo, en general se presentan indicadores muy bajos que permiten inferir que el instrumento no cuenta con un desempeño adecuado en la muestra colombiana. Sin embargo, los coeficientes de Alpha de Cronbach fueron superiores a .60, lo que permite suponer un cierto nivel de consistencia entre los ítems, aunque bajo.

Las gráficas 1 y 2 ilustran las matrices de correlaciones policóricas entre los ítems, discriminados para la dimensión intuitiva y analítica, respectivamente.



Gráfica 1. Matriz de correlaciones policóricas entre los ítems de la dimensión analítica.

En el anterior gráfico se permite evidenciar que las correlaciones entre los ítems de la dimensión analítica, si bien en su mayoría son superiores a 0, son coeficientes bajos que no superan el .39. También se pueden observar algunas discriminaciones negativas, aunque no son superiores a .22 en la fuerza de la asociación. Esto permite suponer que aún no se puede evidenciar una estructura consistente entre los ítems que evalúan el estilo cognitivo analítico.



Gráfica 2. Matriz de correlaciones policóricas entre los ítems de la dimensión intuitiva.

A diferencia del gráfico de correlaciones entre los ítems de la dimensión cognitiva, en la dimensión intuitiva se presentan asociaciones más fuertes entre los ítems, aunque no superan una magnitud de .51 y también se presentan asociaciones nulas e inversas en algunos ítems. Esto permite suponer que tampoco hay una estructura consistente entre los ítems que evalúan el estilo cognitivo intuitivo, aunque esta consistencia sea mayor en comparación con los ítems analíticos.

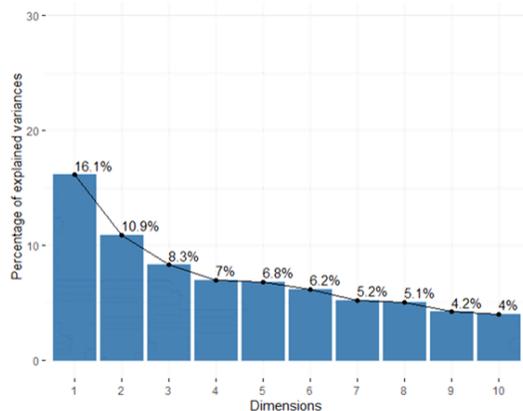
A continuación, se presentan los resultados obtenidos del análisis factorial de los ítems con el fin de identificar la estructura interna del instrumento. Se estimaron los estadísticos de viabilidad del análisis factorial, los cuales analizan la matriz de correlaciones de los ítems a través del coeficiente Kaiser-Mayer-Olkin y la prueba de esfericidad de Bartlett que se ilustran en la tabla 3.

Tabla 3. Indicadores KMO y Test de Bartlett de la versión chilena (Rivera, Velázquez & Sánchez; 2019).

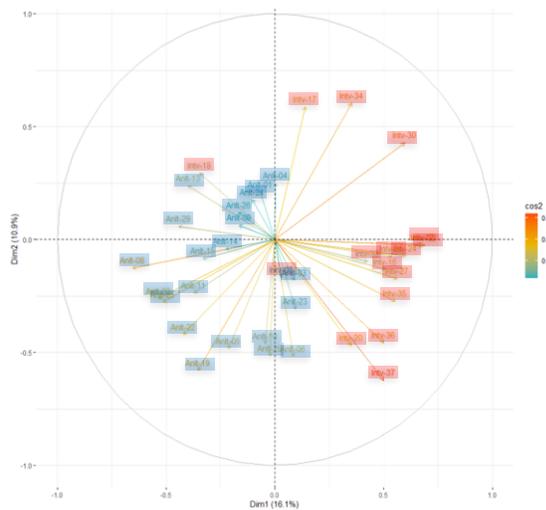
Coficiente Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	0.47
Test de esfericidad de Bartlett	$\chi^2 = 907,563$ $p = 0.001$

Aunque la prueba de esfericidad de Bartlett indica que la matriz de correlaciones es diferente a una matriz identidad a un .01 de significación, el coeficiente KMO es muy bajo, lo que indica que probablemente hay poca comunalidad entre los ítems.

Al realizar un análisis de reducción de dimensiones de los ítems del instrumento con el método de extracción por análisis de componentes principales, se encontró tan solo un porcentaje de varianza explicado del 16.1% por el primer factor y del 10.9% por el segundo factor, como se puede observar en la gráfica 3.



Gráfica 3. Gráfica de sedimentación del ACP de la versión chilena.



Gráfica 4. Plano factorial del ACP de la versión chilena.

La gráfica 4 ilustra la representación de los ítems en el plano factorial y su agrupación en cada componente (resaltados en color azul los ítems del estilo cognitivo analítico y en rojo los del estilo cognitivo intuitivo). En la gráfica se puede observar la baja representación de algunos ítems en las dimensiones, aunque la estructura factorial permite discriminar los ítems de manera parcial entre los dos primeros componentes.

En la tabla 4 se presentan las saturaciones factoriales de los ítems para los dos primeros componentes y la unicidad de cada ítem en el modelo.

Tabla 4. Matriz factorial con método de extracción por PCA de la versión chilena (Rivera, Velázquez & Sánchez; 2019).

Ítem	Descripción	Dim1	Dim2	Unicidad
Analítico 01	En mi experiencia, el pensamiento racional es la única base realista para tomar decisiones.			0.989
Analítico 02	Para resolver un problema, debo estudiar cada una de sus partes en detalle.		0.506	0.740
Analítico 03	Soy más efectivo cuando mi trabajo involucra una clara secuencia de tareas a realizar.	0.250	0.234	0.883
Analítico 04	Tengo dificultades trabajando con personas que se lanzan a un problema sin considerar los aspectos más finos de éste.			0.949
Analítico 05	Soy cuidadoso de seguir las reglas y regulaciones en el trabajo.		0.447	0.787
Analítico 06	Yo evito tomar acciones si las posibilidades de éxito están en mi contra.	0.264	0.305	0.837
Analítico 08	Mi comprensión de un problema tiende a provenir de un análisis completo más que de percepciones.		0.498	0.713

Tabla 4. Matriz factorial con método de extracción por PCA de la versión chilena (Rivera, Velázquez & Sánchez; 2019).

Ítem	Descripción	Dim1	Dim2	Unicidad
Analítico 09	Intento mantener una rutina regular en mi trabajo.			0.985
Analítico 10	El tipo de trabajo que me gusta más es aquel que requiere un acercamiento lógico y paso a paso.	0.264	0.429	0.747
Analítico 11	Raramente tomo decisiones a la rápida.		0.365	0.866
Analítico 13	Dado un tiempo suficiente, consideraría cada situación desde todos los ángulos.		0.200	0.943
Analítico 14	Para ser exitoso en mi trabajo, creo que es importante evitar dañar los sentimientos de las demás personas.			0.971
Analítico 15	Para mí, la mejor forma de entender un problema es descomponerlo en sus partes fundamentales.		0.355	0.872
Analítico 19	Siempre pongo atención a los detalles antes de llegar a una conclusión.		0.388	0.843
Analítico 21	Mi filosofía es que es mejor estar seguro que arriesgarse y arrepentirse.		0.271	0.893
Analítico 22	Al tomar una decisión, me tomo mi tiempo y considero todos los factores relevantes.		0.600	0.630
Analítico 23	Me llevo mejor con personas tranquilas y consideradas.	0.280	0.291	0.837
Analítico 25	La mayoría de las personas me considera un pensador lógico.		0.503	0.736
Analítico 26	Para entender completamente los hechos, necesito una buena teoría.			0.956
Analítico 28	Encuentro que el trabajo detallado y metódico es satisfactorio.	0.201	0.322	0.856
Analítico 29	Mi enfoque para resolver un problema es concentrarme en una parte a la vez.		0.347	0.872
Intuitivo 07	Me inclino a hojear los informes antes que leerlos en detalle.			0.996
Intuitivo 12	Yo prefiero una acción caótica que una inacción ordenada.	0.575		0.665
Intuitivo 16	Encuentro que adoptar un enfoque cuidadoso y analítico para tomar decisiones, toma demasiado tiempo.	0.307		0.868
Intuitivo 17	Hago el mayor progreso cuando tomo riesgos calculados.		-0.302	0.908
Intuitivo 18	Creo que es posible ser demasiado organizado cuando se realizan ciertos tipos de tarea.			0.966
Intuitivo 20	Tomo muchas de mis decisiones en base a la intuición.	0.519	0.327	0.624
Intuitivo 24	Prefiero que mi vida sea impredecible que seguir una norma regular.	0.557		0.688
Intuitivo 27	Trabajo mejor con personas espontáneas.	0.548		0.686
Intuitivo 30	Estoy constantemente en la búsqueda de nuevas experiencias.	0.465	-0.208	0.741
Intuitivo 31	En reuniones, tengo más para decir que la mayoría.	0.390		0.835
Intuitivo 32	Mi intuición es tan buena base para tomar decisiones como un análisis cuidadoso.	0.626		0.608
Intuitivo 33	Tomo decisiones y sigo adelante con cosas más que analizar cada detalle.	0.380		0.856
Intuitivo 34	Siempre estoy preparado para hacer un esfuerzo.	0.251	-0.205	0.895
Intuitivo 35	Los planes formales me estorban más que ayudarme en mi trabajo.	0.386		0.838
Intuitivo 36	Me siento más cómodo con ideas que con hechos y números.	0.476		0.762
Intuitivo 37	Pienso que demasiado análisis resulta en parálisis.	0.521		0.700

Nota: Se visualizan solamente las saturaciones factoriales superiores a .20

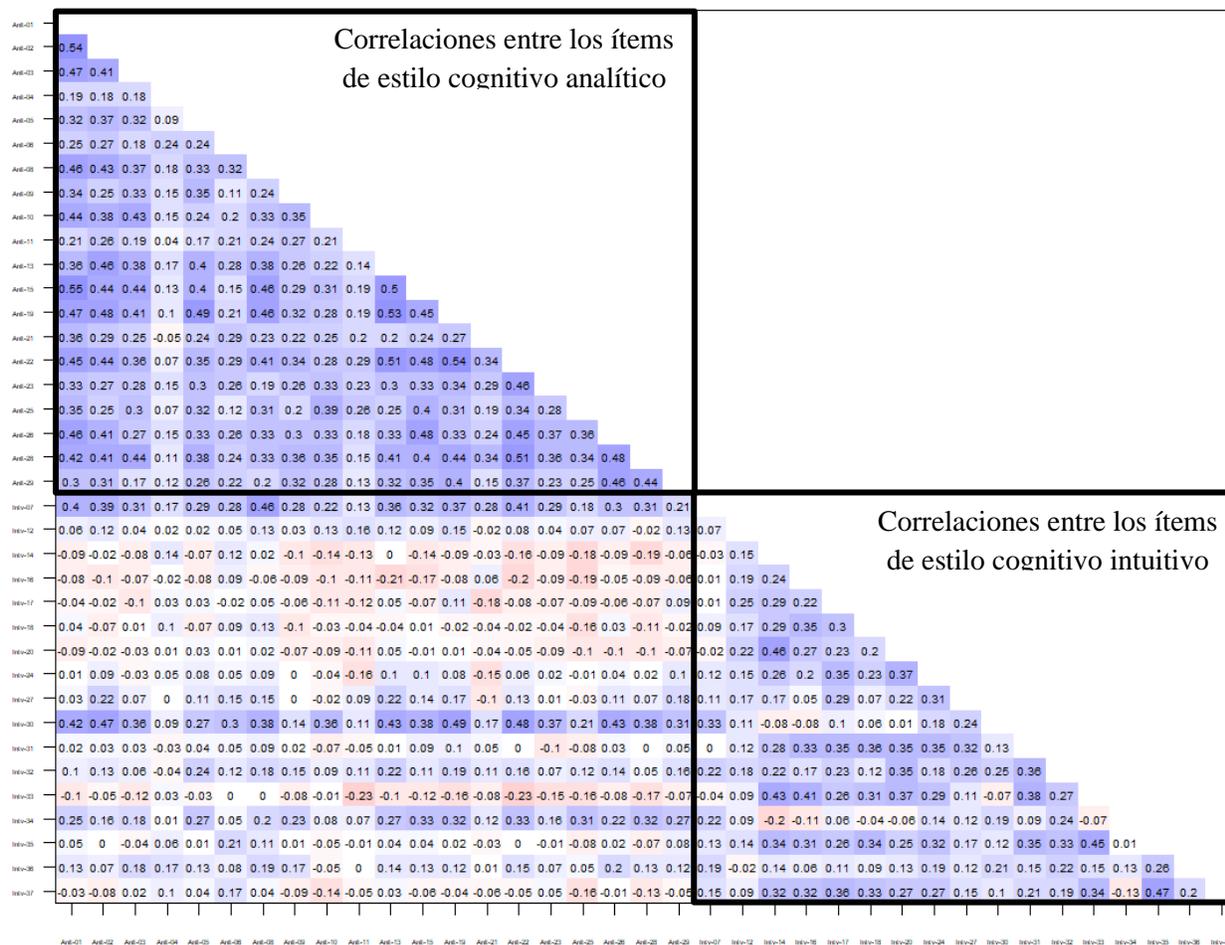
Como se puede observar en la tabla anterior, los ítems del estilo cognitivo analítico 01, 04, 09, 14 y 26 y del estilo cognitivo intuitivo 07 y 18 no presentaron una saturación factorial superior a .20 en alguno de los dos componentes. A su vez, en total 12 ítems presentaron doble saturación factorial en los componentes y la máxima saturación factorial encontrada fue de .63 para el ítem 32.

Esto implica que aún no se encuentra una estructura bifactorial clara para algunos de los ítems, no se presentan altas cargas factoriales en el modelo y la unicidad de los ítems es alta, lo que implica a su vez que su communalidad es baja. A raíz de estos resultados, se realizaron modificaciones al contenido de los ítems para hacerlos más comprensibles al contexto colombiano. Estas modificaciones se pueden visualizar en el apéndice A.

Fase 2: Análisis de la estructura interna de la versión colombiana del instrumento CSI.

En la gráfica 5 se presenta una exploración inicial del funcionamiento interno del instrumento adaptado al contexto colombiano a través de la matriz de correlaciones policóricas entre los ítems.

Gráfica 5. Matriz de correlaciones policóricas entre los ítems de la dimensión analítica.



Nota: La intensidad del color señala la magnitud de la correlación. En rojo se ilustran las correlaciones negativas y en azul las positivas.

Como se ilustra en el gráfico anterior, las correlaciones entre los ítems para cada dimensión de la versión colombiana mejoraron considerablemente para la muestra de estudiantes universitarios colombianos en comparación con la versión chilena. Teóricamente, se esperaría que las correlaciones entre los ítems que evalúan el estilo cognitivo analítico y las correlaciones entre los ítems de estilo cognitivo intuitivo tengan una magnitud media-alta y las correlaciones entre los ítems de estilo analítico e intuitivo sean cercanas a cero o incluso inversas. El gráfico permite identificar que esta hipótesis se está cumpliendo en gran medida, exceptuando por los ítems 04 del estilo cognitivo analítico y 07, 30, 32, 34 y 36 del estilo cognitivo intuitivo.

A continuación, se presentan los coeficientes de confiabilidad por consistencia interna para cada dimensión estimados a través del Alpha de Cronbach y los estadísticos de viabilidad del análisis factorial a través del coeficiente Kaiser-Mayer-Olkin y la prueba de esfericidad de Bartlett que se ilustran en la tabla 5.

Tabla 5. Consistencia interna para cada dimensión e indicadores KMO y Test de Bartlett de la versión colombiana.

Indicadores de consistencia interna de cada dimensión							
α Cronbach	estilo analítico	Intervalo de confianza 95%		α Cronbach	estilo intuitivo	Intervalo de confianza 95%	
		Lím. inferior	Lím. superior			Lím. inferior	Lím. superior
0.891		0.871	0.910	0.802		0.765	0.836
Indicadores de viabilidad de análisis factorial del instrumento							
Coeficiente Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)				Test de esfericidad de Bartlett			
0.87				$\chi^2 = 1164,425$		$p = 0.000$	

Como se puede observar en la tabla anterior, los coeficientes de consistencia interna de ambas dimensiones incrementaron sustancialmente en comparación con la versión chilena (un aumento de .244 en la dimensión analítica y de .141 en la dimensión intuitiva). El coeficiente KMO resultó sobresaliente (con un aumento de .40 en comparación con la versión chilena), lo que supone alta comunalidad entre los ítems. A su vez, en la prueba de esfericidad de Bartlett resultó significativa a un .01 de significación, lo que indica que es viable realizar un análisis factorial con estos datos.

Para realizar un análisis de la estructura interna de la versión colombiana del instrumento, se presentan a continuación los resultados del análisis factorial los ítems a través del método de extracción por Análisis de Componentes Principales (PCA) sin rotar y por Factorización de Ejes Principales (FA) con rotación *varimax*.

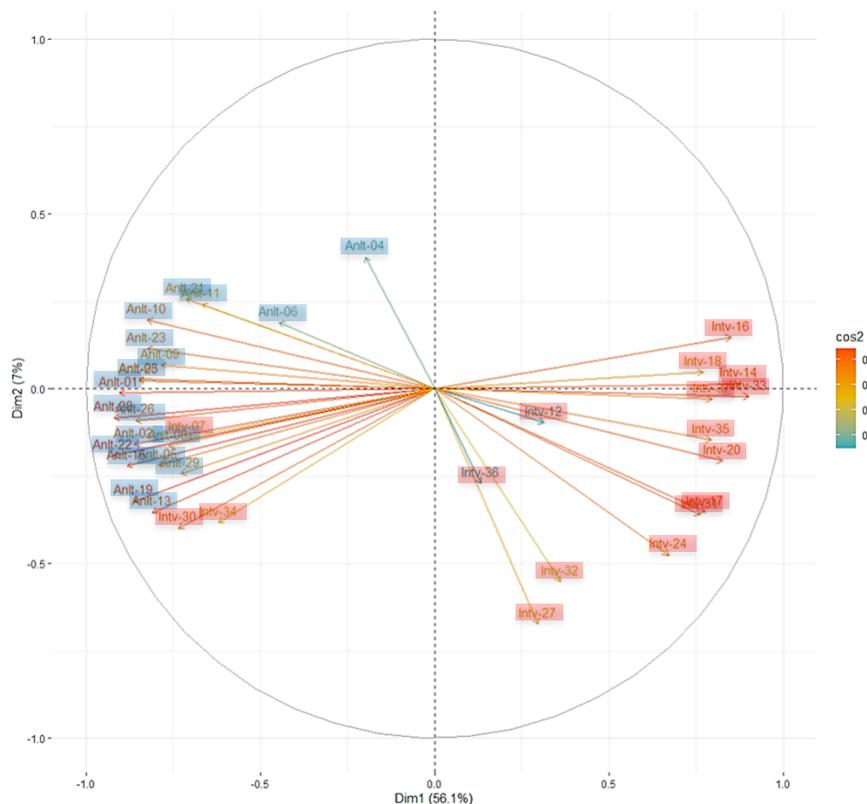
La tabla 6 ilustra los porcentajes de varianza explicada para ambos métodos de extracción con autovalores superiores a 1 y el gráfico 6 ilustra el plano factorial de los ítems con el método de extracción por componentes principales.

Tabla 6. Varianza explicada por los métodos PCA sin rotar y FA con rotación varimax de la versión colombiana.

Varianza explicada por el método PCA				Varianza explicada por el método FA Rotado			
Componente	Autovalor	Porcentaje de varianza explicado	Porcentaje de varianza acumulado	Factor	Autovalor	Porcentaje de varianza explicado	Porcentaje de varianza acumulado
1	8.114	21.930	21.930	1	7.600	20.540	20.540
2	4.549	12.294	34.224	2	3.992	10.788	31.329
3	1.696	4.583	38.807	3	1.137	3.074	34.402
4	1.366	3.693	42.500	4	0.807	2.180	36.582
5	1.290	3.488	45.988	5	0.698	1.886	38.468
6	1.194	3.228	49.216	6	0.675	1.823	40.291
7	1.145	3.093	52.309	7	0.603	1.630	41.921
8	1.125	3.041	55.350	8	0.552	1.493	43.414
9	1.047	2.829	58.179	9	0.503	1.360	44.774

Nota: Solo se ilustran los datos de los componentes y factores con autovalor superior a 1.

Gráfica 6. Plano factorial con el método ACP sin rotar de la versión colombiana.



Nota: Se encuentran resaltados en color azul los ítems del estilo cognitivo analítico y en rojo los del estilo cognitivo intuitivo.

En los resultados anteriores se puede observar que el porcentaje de varianza explicado por las dimensiones de la versión colombiana es mayor en comparación con el de la versión chilena, independientemente del método de extracción o rotación implementado. Usando un método de extracción de Análisis por Componentes Principales, en la versión chilena se encontró un porcentaje de varianza explicado del 16.1% por el primer factor y del 10.9% por el segundo factor, mientras que en la versión colombiana se encontró un porcentaje de varianza explicado del 21,9% por el primer factor y del 12,3% por el segundo factor.

Al observar el plano factorial, se puede encontrar una mayor discriminación de los ítems con respecto a las dos dimensiones teóricas propuestas y un incremento en la representación de estos ítems en las dos primeras dimensiones, exceptuando a los ítems 7, 30 y 34 que parecen estar saturando en la dimensión analítica en lugar de la intuitiva (asumiendo que teóricamente se construyeron para evaluar un estilo intuitivo). Los ítems 12 y 36 del estilo intuitivo y 4 y 6 del estilo analítico también presentaron baja representación a sus respectivas dimensiones.

Para tener un análisis más amplio del comportamiento de los ítems en las dimensiones de estilo cognitivo analítico y estilo cognitivo intuitivo, se ilustra en la tabla 7 la discriminación de cada ítem para la dimensión teóricamente propuesta, su carga factorial con el método de extracción por análisis de componentes principales y con el método de extracción por factorización de ejes principales con rotación *varimax* y su unicidad para cada modelo.

Estos resultados indican que la mayoría de las discriminaciones de los ítems estuvieron por encima de .30, con excepción del ítem 04 del estilo analítico «Tengo dificultades al trabajar con personas que buscan resolver un problema sin considerar sus detalles», y del estilo intuitivo el ítem 07 «Reviso de manera general los informes antes de leerlos en detalle.», el ítem 12 «Prefiero una solución obtenida por medios caóticos que una propuesta ordenada pero ineficiente», el ítem 30 «Las nuevas experiencias siempre ayudarán a mejorar mi forma de resolver los problemas», el ítem 34 «Siempre estoy preparado para tomar decisiones cuando se presentan problemas» y el ítem 36 «Me siento más cómodo analizando ideas que hechos y números».

La carga factorial del ítem 4 en la dimensión analítica resultó baja. Los ítems 7, 30 y 34 presentaron cargas factoriales en la dimensión analítica cuando teóricamente se propusieron para identificar un estilo intuitivo. El ítem 27 presentó doble carga factorial en ambas dimensiones, aunque al rotar la matriz, se acentuó en la dimensión intuitiva (algo teóricamente esperado). Por último, los ítems 32 y 36 mantuvieron una doble saturación factorial en ambos modelos.

Tabla 7. Indicadores de discriminación de los ítems y matriz factorial con método de extracción por PCA y por FA con rotación varimax de la versión colombiana.

Ítem	Descripción	Correlación ítem-test	Saturación factorial PCA			Saturación factorial FA		
			Comp1	Comp2	u ²	PA1	PA2	u ²
Analítico 01	Considero que el pensamiento racional es la mejor base para tomar decisiones.	0.66	0.71		0.42	0.69		0.52
Analítico 02	Para resolver un problema, debo estudiar cada una de sus partes en detalle.	0.62	0.68		0.54	0.66		0.56
Analítico 03	Me va mejor cuando mi trabajo o estudio involucra una clara secuencia de tareas por realizar.	0.55	0.61		0.63	0.58		0.66
Analítico 04	Tengo dificultades al trabajar con personas que buscan resolver un problema sin considerar sus detalles.	0.21	0.23		0.94	0.21		0.95
Analítico 05	Soy cuidadoso al seguir las normas y procedimientos en el estudio o trabajo.	0.53	0.59		0.65	0.56		0.68
Analítico 06	Evito tomar decisiones si veo que las posibilidades de éxito son bajas.	0.39	0.42		0.79	0.39		0.82
Analítico 08	Comprendo mejor los problemas analizando sus detalles en vez de sus generalidades.	0.56	0.63		0.59	0.60		0.62
Analítico 09	Procuro mantener una misma rutina en mi trabajo o estudio.	0.47	0.51		0.73	0.48		0.76
Analítico 10	Prefiero tareas que requieren un análisis lógico y un paso a paso.	0.52	0.54		0.69	0.52		0.72
Analítico 11	Raramente tomo decisiones apresuradas.	0.34	0.36		0.85	0.34		0.87
Analítico 13	Teniendo el tiempo suficiente, analizaría una situación desde todos los ángulos.	0.57	0.66		0.56	0.64		0.59
Analítico 15	La mejor forma de entender un problema es descomponiéndolo en sus partes.	0.63	0.70		0.51	0.68		0.53
Analítico 19	Procuro poner atención a los detalles antes de llegar a una conclusión.	0.63	0.72		0.49	0.70		0.51
Analítico 21	Es mejor estar seguro que arriesgarse.	0.40	0.44		0.80	0.41		0.82
Analítico 22	Al tomar una decisión, me tomo mi tiempo y considero todos los factores relevantes.	0.66	0.74		0.45	0.73		0.47
Analítico 23	Me llevo mejor con personas tranquilas y organizadas.	0.50	0.55		0.69	0.52		0.73
Analítico 25	La mayoría de las personas me considera un pensador lógico.	0.47	0.52		0.69	0.50		0.72
Analítico 26	Para entender completamente los hechos, necesito una explicación lógica.	0.59	0.65		0.58	0.62		0.61
Analítico 28	Encuentro que el trabajo detallado y metódico es satisfactorio.	0.63	0.68		0.52	0.66		0.55

Tabla 7. Indicadores de discriminación de los ítems y matriz factorial con método de extracción por PCA y por FA con rotación varimax de la versión colombiana.

Ítem	Descripción	Correlación ítem-test	Saturación factorial PCA			Saturación factorial FA		
			Comp1	Comp2	u ²	PA1	PA2	u ²
Análítico 29	Para resolver un problema, me concentro en una parte a la vez.	0.47	0.54		0.71	0.51		0.74
Intuitivo 07	Reviso de manera general los informes antes de leerlos en detalle.	0.19	0.57		0.66	0.54		0.69
Intuitivo 12	Prefiero una solución obtenida por medios caóticos que una propuesta ordenada pero ineficiente.	0.27		0.31	0.88		0.27	0.91
Intuitivo 14	Tiendo a tomar más decisiones con el corazón que con la razón.	0.43		0.62	0.60		0.57	0.65
Intuitivo 16	Evito ser cuidadoso y analítico para tomar decisiones porque implica mucho tiempo.	0.39		0.53	0.69		0.48	0.74
Intuitivo 17	Avanzo más rápido cuando asumo riesgos.	0.48		0.59	0.65		0.54	0.71
Intuitivo 18	Evito ser demasiado organizado cuando realizo ciertos tipos de tarea.	0.42		0.55	0.70		0.5	0.75
Intuitivo 20	Muchas de mis decisiones las tomo basándome en la intuición.	0.47		0.61	0.63		0.56	0.68
Intuitivo 24	Prefiero que mi vida sea impredecible a seguir una norma regular.	0.51		0.59	0.65		0.54	0.70
Intuitivo 27	Me identifico mejor con personas espontáneas.	0.36	0.21	0.42	0.79		0.37	0.83
Intuitivo 30	Las nuevas experiencias siempre ayudarán a mejorar mi forma de resolver los problemas.	0.22	0.64		0.57	0.61		0.60
Intuitivo 31	En reuniones, tiendo a ser más espontáneo que racional al hablar.	0.54		0.64	0.59		0.59	0.65
Intuitivo 32	Para tomar decisiones, mi intuición es igual de buena a un análisis cuidadoso.	0.48	0.27	0.50	0.68	0.24	0.46	0.73
Intuitivo 33	Constantemente tomo decisiones sin detenerme en los detalles.	0.49		0.66	0.54		0.61	0.59
Intuitivo 34	Siempre estoy preparado para tomar decisiones cuando se presentan problemas.	0.07	0.43		0.82	0.40		0.84
Intuitivo 35	En el trabajo o estudio, los planes muy estructurados dificultan en lugar de ayudar.	0.56		0.67	0.55		0.63	0.60
Intuitivo 36	Me siento más cómodo analizando ideas que hechos y números.	0.29	0.23	0.32	0.84	0.21	0.29	0.87
Intuitivo 37	Analizar demasiado las cosas dificulta resolver un problema.	0.47		0.61	0.62		0.56	0.68

Nota. Las discriminaciones de los ítems inferiores a .30 se encuentran resaltadas en color rojo. Las inconsistencias en las cargas factoriales se encuentran resaltadas en color azul.

A partir de los resultados anteriores, se decidió eliminar el ítem 4 con baja saturación factorial (inferior a .30) para su correspondiente dimensión teórica, los ítems 7, 30 y 34 con saturaciones factoriales en la dimensión distinta a la propuesta teóricamente y los ítems 32 y 36 con saturaciones factoriales en ambas dimensiones.

Para el estilo cognitivo intuitivo, el ítem 4 «Tengo dificultades al trabajar con personas que buscan resolver un problema sin considerar sus detalles» podría estar evaluando también aspectos de relación con otras personas más que la identificación de un estilo cognitivo en particular. Para el estilo intuitivo, el ítem 7 «Reviso de manera general los informes antes de leerlos en detalle», el ítem 30 «Las nuevas experiencias siempre ayudarán a mejorar mi forma de resolver los problemas» y el ítem 34 «Siempre estoy preparado para tomar decisiones cuando se presentan problemas» empíricamente suponen que están asociados a un estilo cognitivo analítico en lugar de uno intuitivo, aspecto que teóricamente no se esperaba. Es posible que estos indicadores no sean adecuados para identificar un estilo cognitivo intuitivo, sino sean más los estudiantes con estilos cognitivos analíticos los que realizan este tipo de actividades, como se observó para la muestra colombiana. A su vez, los ítems 32 «Para tomar decisiones, mi intuición es igual de buena a un análisis cuidadoso» y 36 «Me siento más cómodo analizando ideas que hechos y números» pareciera que son indicadores que se pueden presentar, tanto en el estilo analítico, como en el intuitivo. Esto puede deberse a que el ítem 32 pone en un mismo nivel de importancia a ambos estilos cognitivos y que el ítem 36 hace referencia más al tipo de información con la cual los estudiantes prefieren trabajar, en lugar del modo en que analiza esta información (aspecto que estaría en contravía con la definición teórica de estilo cognitivo, que hace hincapié en el procesamiento más que en el tipo de información a analizar).

A continuación, se presentan los resultados psicométricos finales del instrumento depurado a 31 ítems en total, eliminando los 6 ítems mencionados anteriormente. La tabla 8 ilustra la discriminación de cada ítem para la dimensión teóricamente propuesta, su carga factorial con el método de extracción por análisis de componentes principales y con el método de extracción por factorización de ejes principales con rotación *varimax* y su unicidad para cada modelo. Por último, la tabla 9 ilustra los indicadores de consistencia interna y porcentaje de varianza explicada para cada dimensión y cada modelo implementado.

Tabla 8. Indicadores psicométricos (discriminación y saturación factorial) de los ítems del instrumento final para la versión colombiana.

Ítem	Descripción	Correlación ítem-test	Saturación factorial PCA			Saturación factorial FA		
			Comp1	Comp2	u ²	PA1	PA2	u ²
Analítico 01	Considero que el pensamiento racional es la mejor base para tomar decisiones.	0.659	0.715		0.485	0.697		0.514
Analítico 02	Para resolver un problema, debo estudiar cada una de sus partes en detalle.	0.616	0.679		0.527	0.662		0.560
Analítico 03	Me va mejor cuando mi trabajo o estudio involucra una clara secuencia de tareas por realizar.	0.551	0.615		0.621	0.585		0.657
Analítico 04	Soy cuidadoso al seguir las normas y procedimientos en el estudio o trabajo.	0.534	0.587		0.644	0.563		0.681
Analítico 05	Evito tomar decisiones si veo que las posibilidades de éxito son bajas.	0.375	0.400		0.785	0.387		0.821
Analítico 06	Comprendo mejor los problemas analizando sus detalles en vez de sus generalidades.	0.552	0.604		0.587	0.593		0.626
Analítico 07	Procuro mantener una misma rutina en mi trabajo o estudio.	0.470	0.523		0.725	0.485		0.760
Analítico 08	Prefiero tareas que requieren un análisis lógico y un paso a paso.	0.517	0.568		0.674	0.528		0.711
Analítico 09	Raramente tomo decisiones apresuradas.	0.341	0.395		0.834	0.353		0.860
Analítico 12	Teniendo el tiempo suficiente, analizaría una situación desde todos los ángulos.	0.570	0.644		0.564	0.628		0.600
Analítico 14	La mejor forma de entender un problema es descomponiéndolo en sus partes.	0.632	0.707		0.494	0.690		0.523
Analítico 18	Procuro poner atención a los detalles antes de llegar a una conclusión.	0.636	0.705		0.485	0.694		0.514
Analítico 20	Es mejor estar seguro que arriesgarse.	0.422	0.461		0.786	0.423		0.816
Analítico 21	Al tomar una decisión, me tomo mi tiempo y considero todos los factores relevantes.	0.674	0.736		0.459	0.716		0.485
Analítico 22	Me llevo mejor con personas tranquilas y organizadas.	0.500	0.552		0.694	0.515		0.730
Analítico 25	La mayoría de las personas me considera un pensador lógico.	0.478	0.550		0.677	0.504		0.715
Analítico 26	Para entender completamente los hechos, necesito una explicación lógica.	0.589	0.646		0.579	0.620		0.615
Analítico 28	Encuentro que el trabajo detallado y metódico es satisfactorio.	0.632	0.695		0.514	0.665		0.546
Analítico 29	Para resolver un problema, me concentro en una parte a la vez.	0.475	0.537		0.699	0.511		0.736
Intuitivo 10	Prefiero una solución obtenida por medios caóticos que una propuesta ordenada pero ineficiente.	0.261		0.346	0.867		0.285	0.901

Tabla 8. Indicadores psicométricos (discriminación y saturación factorial) de los ítems del instrumento final para la versión colombiana.

Ítem	Descripción	Correlación ítem-test	Saturación factorial PCA			Saturación factorial FA		
			Comp1	Comp2	u ²	PA1	PA2	u ²
Intuitivo 13	Tiendo a tomar más decisiones con el corazón que con la razón.	0.503		0.604	0.596		0.573	0.653
Intuitivo 15	Evito ser cuidadoso y analítico para tomar decisiones porque implica mucho tiempo.	0.454		0.527	0.677		0.492	0.733
Intuitivo 16	Avanzo más rápido cuando asumo riesgos.	0.501		0.589	0.643		0.540	0.706
Intuitivo 17	Evito ser demasiado organizado cuando realizo ciertos tipos de tarea.	0.464		0.565	0.673		0.516	0.733
Intuitivo 19	Muchas de mis decisiones las tomo basándome en la intuición.	0.504		0.594	0.632		0.550	0.693
Intuitivo 23	Prefiero que mi vida sea impredecible a seguir una norma regular.	0.486		0.604	0.635		0.546	0.698
Intuitivo 27	Me identifico mejor con personas espontáneas.	0.309		0.437	0.785		0.367	0.834
Intuitivo 30	En reuniones, tiendo a ser más espontáneo que racional al hablar.	0.534		0.642	0.588		0.592	0.648
Intuitivo 31	Constantemente tomo decisiones sin detenerme en los detalles.	0.545		0.632	0.543		0.613	0.593
Intuitivo 32	En el trabajo o estudio, los planes muy estructurados dificultan en lugar de ayudar.	0.542		0.657	0.567		0.613	0.624
Intuitivo 33	Analizar demasiado las cosas dificulta resolver un problema.	0.493		0.603	0.624		0.559	0.684

Tabla 9. Indicadores psicométricos (consistencia interna y porcentaje de varianza explicada) de los ítems del instrumento final para la versión colombiana.

α Cronbach estilo analítico	0.897	Intervalo de confianza 95%		α Cronbach estilo intuitivo	0.815	Intervalo de confianza 95%	
		Lím. inferior	Lím. superior			Lím. inferior	Lím. superior
		0.877	0.914			0.779	0.847

Varianza explicada por el método PCA				Varianza explicada por el método FA Rotado			
Componente	Autovalor	Porcentaje de varianza explicado	Porcentaje de varianza acumulado	Factor	Autovalor	Porcentaje de varianza explicado	Porcentaje de varianza acumulado
1	7,162	23,102	23,102	1	6,021	19,424	19,424
2	4,175	13,466	36,569	2	3,509	11,319	30,743

Discusión y conclusiones.

Siguiendo el primer objetivo de esta investigación, se propuso una adaptación del instrumento CSI para el contexto colombiano a partir de un funcionamiento psicométrico inicial de la versión chilena en una muestra de estudiantes universitarios colombianos. Para esta versión, se realizó la modificación del contenido de una gran parte de los ítems para mejorar su comprensión a la población colombiana, considerando que no se identificó una estructura bifactorial marcada y las discriminaciones de los ítems resultaron muy bajas en su mayoría.

En cuanto al segundo y tercer objetivo de esta investigación, se encontraron mejores indicadores psicométricos en la versión colombiana en comparación con la chilena. Las discriminaciones de los ítems, los índices de confiabilidad por consistencia interna y los porcentajes de varianza explicada incrementaron de manera considerable. En la versión colombiana también se encontró una estructura bifactorial más marcada que permite discriminar con mayor claridad la medición del estilo cognitivo analítico y el intuitivo de manera segregada.

En total, 6 ítems de la versión colombiana resultaron con indicadores psicométricos no esperados para el modelo teórico, por lo cual se sugieren eliminar de la versión final. El instrumento depurado se puede encontrar en el apéndice B de este documento. Para esta última versión, se añadieron los ítems 11 «Estoy atento a este cuestionario y marcaré en esta opción el óvalo del medio» y 24 «La respuesta que debo marcar en esta afirmación es la primera opción de las cinco que se presentan», que no tienen ningún impacto en la medición de los estilos cognitivos, pero que funcionan como ítems de validación de las respuestas suministradas por el evaluado. Este método también se implementó para la aplicación de los cuestionarios en la investigación y fueron altamente informativos, permitiendo identificar aquellos cuestionarios respondidos de manera aquiescente o indiscriminada (por azar).

Si bien aún existe una amplia discusión en torno al carácter unifactorial o bifactorial de los estilos cognitivos, esta investigación aporta evidencia empírica que respalda más una estructura bifactorial, independientemente del método de extracción de las dimensiones. Sin embargo, el porcentaje de varianza explicado por los factores sigue siendo muy bajo (cerca del 23% para el primer factor y del 14% para el segundo factor). También se encuentra que la versión depurada mantiene un desequilibrio marcado entre los ítems que evalúan el estilo cognitivo analítico (19 ítems) y el estilo cognitivo intuitivo (12 ítems), aunque esta diferencia también se presenta en el instrumento original y en la versión chilena.

Esta investigación permite proponer una versión más adaptada del instrumento al contexto colombiano, considerando que la versión chilena no tuvo un funcionamiento adecuado para esta población. Esto no implica que la versión chilena no funcione adecuadamente para la población chilena, pues esta investigación solo se enfoca en la población colombiana.

Sin embargo, una limitación importante es el tamaño muestral y la representatividad de las diferentes regiones del país, pues una muestra de 250 individuos sería limitada para poder realizar generalizaciones a la población colombiana y también porque la mayor cantidad de datos estuvieron concentrados en Cundinamarca. Se sugiere para futuros estudios poder realizar el análisis psicométrico de este instrumento contemplando un mayor tamaño muestral y obteniendo datos que representen las diferentes regiones del país.

Si bien esta investigación otorga una primera evidencia empírica de su funcionamiento interno en una muestra de estudiantes universitarios colombianos, es importante enriquecer estos resultados con otro tipo de investigaciones que aporten más evidencia de validez externa a través de correlaciones con otras medidas (tales como estrategias de aprendizaje, hábitos de estudio, e incluso, otros instrumentos que también evalúen estilos cognitivos desde otros referentes teóricos) o a través de estudios comparativos y predictivos (diferencias entre hombres y mujeres, entre carreras profesionales, predicción de desempeño académico, entre otros).

Referencias.

- Agor, W. H. (1989). *Intuition in organizations: Leading and managing productively*. Sage Publications, Inc.
- Allinson, C. W., Armstrong, S. J., & Hayes, J. (2001). The effects of cognitive style on leader-member exchange: A study of manager-subordinate dyads. *Journal of occupational and organizational psychology*, 74(2), 201–220.
- Allinson, C. W., & Hayes, J. (1996). The cognitive style index: A measure of intuition-analysis for organizational research. *Journal of Management studies*, 33(1), 119–135.
- Allinson, C. W., & Hayes, J. (2000). Cross-national differences in cognitive style: Implications for management. *International Journal of Human Resource Management*, 11(1), 161–170.
- Allinson, C. W., & Hayes, J. (2012). *The Cognitive Style Index (CSI): Technical Manual and User Guide*. Pearson Education.

- Armstrong, S. J. (2004). The Impact of Supervisors' Cognitive Styles on the Quality of Research Supervision in Management Education. *British Journal of Educational Psychology*, 74(4), 599–616.
- Ausburn, L. J., & Ausburn, F. B. (1978). Cognitive styles: Some information and implications for instructional design. *Educational Communication & Technology*, 26(4), 337–354.
- Haddon, F. A., & Lytton, H. (1968). Teaching approach and the development of divergent thinking abilities in primary schools. *British Journal of Educational Psychology*, 38(2), 171–180.
- Hodgkinson, G. P., & Sadler-Smith, E. (2003). Reflections on reflections... on the nature of intuition, analysis and the construct validity of the Cognitive Style Index. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 76(2), 279–281.
- Kagan, J., Moss, H. A., & Siegel, J. E. (1963). Psychological Significance of Styles of Conceptualization. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 27(2), 73–112.
- Kirton, M. J., & De Ciantis, S. M. (1986). Cognitive style and personality: The Kirton adaption-innovation and Cattell's sixteen personality factor inventories. *Personality and Individual Differences*, 7(2), 141–146.
- Kogan, N. (1980). Cognitive styles and reading performance. *Bulletin of the Orton Society*, 30, 63–78.
- Kozhevnikov, M. (2007). Cognitive styles in the context of modern psychology: Toward an integrated framework of cognitive style. *Psychological bulletin*, 133(3), 464.
- Messick, S. (1976). Personality consistencies in cognition and creativity. En Samuel Messick (Ed.), *Individuality in learning: Implications of cognitive styles and creativity for human development* (pp. 4–23). Jossey-Bass.
- Messick, S. (1984). *The psychology of educational measurement*. Educational Testing Service.
- Miller, A. (1991). Personality types, learning styles and educational goals. *Educational Psychology*, 11, 217–238.
- Nickerson, R. S., Perkins, D. N., & Smith, E. E. (1985). *The teaching of thinking*. Erlbaum.
- Ornstein, R. E. (1977). *The psychology of consciousness*. Harcourt Brace Jovanovich.

- Riding, R. J. (1997). On the nature of cognitive style. *Educational psychology*, 17(1–2), 29–49.
- Rivera, F., Velázquez, J. & Sánchez, C. (2019). Los estilos cognitivos (CSI) en estudiantes de educación superior de una ciudad del sur de Chile. *Revista de estilos de aprendizaje*, 12(23), 6-29
- Sadler-Smith, E., & Badger, B. (1998). Cognitive style, learning and innovation. *Technology Analysis & Strategic Management*, 10(2), 247–266.
- Sperry, R. (1973). Lateral specialization of cerebral function in the surgically separated hemispheres. En *The Psychophysiology of the thinking* (F.J. McGuigan). Academic Press.
- Taggart, W., & Robey, D. (1981). Minds and Managers: On the Dual Nature Of Human Information Processing And Management. *Academy of Management Review*, 6, 187–195.
- Tennant, M. (1988). *Psychology and Adult Learning*. Routledge.
- Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., & Cox, P. W. (1977). Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. *Review of Educational Research*, 47(1), 1–64.

Apéndice A. Modificaciones al contenido de los ítems realizadas de la versión chilena a la versión colombiana.

Ítem	Ítem de la versión chilena (Rivera, Velázquez & Sánchez; 2019).	Ítem de la versión colombiana
Analítico-01	En mi experiencia, el pensamiento racional es la única base realista para tomar decisiones.	Considero que el pensamiento racional es la mejor base para tomar decisiones.
Analítico-02	Para resolver un problema, debo estudiar cada una de sus partes en detalle.	Para resolver un problema, debo estudiar cada una de sus partes en detalle.
Analítico-03	Soy más efectivo cuando mi trabajo involucra una clara secuencia de tareas a realizar.	Me va mejor cuando mi trabajo o estudio involucra una clara secuencia de tareas por realizar.
Analítico-04	Tengo dificultades trabajando con personas que se lanzan a un problema sin considerar los aspectos más finos de éste.	Tengo dificultades al trabajar con personas que buscan resolver un problema sin considerar sus detalles.
Analítico-05	Soy cuidadoso de seguir las reglas y regulaciones en el trabajo.	Soy cuidadoso al seguir las normas y procedimientos en el estudio o trabajo.
Analítico-06	Yo evito tomar acciones si las posibilidades de éxito están en mi contra.	Evito tomar decisiones si veo que las posibilidades de éxito son bajas.
Analítico-08	Mi comprensión de un problema tiende a provenir de un análisis completo más que de percepciones.	Comprendo mejor los problemas analizando sus detalles en vez de sus generalidades.
Analítico-09	Intento mantener una rutina regular en mi trabajo.	Procuro mantener una misma rutina en mi trabajo o estudio.
Analítico-10	El tipo de trabajo que me gusta más es aquel que requiere un acercamiento lógico y paso a paso.	Prefiero tareas que requieren un análisis lógico y un paso a paso.
Analítico-11	Raramente tomo decisiones a la rápida.	Raramente tomo decisiones apresuradas.
Analítico-13	Dado un tiempo suficiente, consideraría cada situación desde todos los ángulos.	Teniendo el tiempo suficiente, analizaría una situación desde todos los ángulos.
Analítico-14	Para ser exitoso en mi trabajo, creo que es importante evitar dañar los sentimientos de las demás personas.	Tiendo a tomar más decisiones con el corazón que con la razón.
Analítico-15	Para mí, la mejor forma de entender un problema es descomponerlo en sus partes fundamentales.	La mejor forma de entender un problema es descomponiéndolo en sus partes.
Analítico-19	Siempre pongo atención a los detalles antes de llegar a una conclusión.	Procuro poner atención a los detalles antes de llegar a una conclusión.
Analítico-21	Mi filosofía es que es mejor estar seguro que arriesgarse y arrepentirse.	Es mejor estar seguro que arriesgarse.
Analítico-22	Al tomar una decisión, me tomo mi tiempo y considero todos los factores relevantes.	Al tomar una decisión, me tomo mi tiempo y considero todos los factores relevantes.
Analítico-23	Me llevo mejor con personas tranquilas y consideradas.	Me llevo mejor con personas tranquilas y organizadas.
Analítico-25	La mayoría de las personas me considera un pensador lógico.	La mayoría de las personas me considera un pensador lógico.

Apéndice A. Modificaciones al contenido de los ítems realizadas de la versión chilena a la versión colombiana.

Ítem	Ítem de la versión chilena (Rivera, Velázquez & Sánchez; 2019).	Ítem de la versión colombiana
Analítico-26	Para entender completamente los hechos, necesito una buena teoría.	Para entender completamente los hechos, necesito una explicación lógica.
Analítico-28	Encuentro que el trabajo detallado y metódico es satisfactorio.	Encuentro que el trabajo detallado y metódico es satisfactorio.
Analítico-29	Mi enfoque para resolver un problema es concentrarme en una parte a la vez.	Para resolver un problema, me concentro en una parte a la vez.
Intuitivo-07	Me inclino a hojear los informes antes que leerlos en detalle.	Reviso de manera general los informes antes de leerlos en detalle.
Intuitivo-12	Yo prefiero una acción caótica que una inacción ordenada.	Prefiero una solución obtenida por medios caóticos que una propuesta ordenada pero ineficiente.
Intuitivo-16	Encuentro que adoptar un enfoque cuidadoso y analítico para tomar decisiones, toma demasiado tiempo.	Evito ser cuidadoso y analítico para tomar decisiones porque implica mucho tiempo.
Intuitivo-17	Hago el mayor progreso cuando tomo riesgos calculados.	Avanzo más rápido cuando asumo riesgos.
Intuitivo-18	Creo que es posible ser demasiado organizado cuando se realizan ciertos tipos de tarea.	Evito ser demasiado organizado cuando realizo ciertos tipos de tarea.
Intuitivo-20	Tomo muchas de mis decisiones en base a la intuición.	Muchas de mis decisiones las tomo basándome en la intuición.
Intuitivo-24	Prefiero que mi vida sea impredecible que seguir una norma regular.	Prefiero que mi vida sea impredecible a seguir una norma regular.
Intuitivo-27	Trabajo mejor con personas espontáneas.	Me identifico mejor con personas espontáneas.
Intuitivo-30	Estoy constantemente en la búsqueda de nuevas experiencias.	Las nuevas experiencias siempre ayudarán a mejorar mi forma de resolver los problemas.
Intuitivo-31	En reuniones, tengo más para decir que la mayoría.	En reuniones, tiendo a ser más espontáneo que racional al hablar.
Intuitivo-32	Mi intuición es tan buena base para tomar decisiones como un análisis cuidadoso.	Para tomar decisiones, mi intuición es igual de buena a un análisis cuidadoso.
Intuitivo-33	Tomo decisiones y sigo adelante con cosas más que analizar cada detalle.	Constantemente tomo decisiones sin detenerme en los detalles.
Intuitivo-34	Siempre estoy preparado para hacer un esfuerzo.	Siempre estoy preparado para tomar decisiones cuando se presentan problemas.
Intuitivo-35	Los planes formales me estorban más que ayudarme en mi trabajo.	En el trabajo o estudio, los planes muy estructurados dificultan en lugar de ayudar.
Intuitivo-36	Me siento más cómodo con ideas que con hechos y números.	Me siento más cómodo analizando ideas que hechos y números.
Intuitivo-37	Pienso que demasiado análisis resulta en parálisis.	Analizar demasiado las cosas dificulta resolver un problema.

Apéndice B. Instrumento de evaluación CSI versión colombiana.**Índice de estilos cognitivos**

A continuación, encontrará 33 afirmaciones diseñadas para identificar el enfoque que implementa para enfrentar sus problemas. Marque de 1 a 5 qué tan de acuerdo se siente con cada afirmación: siendo [1] totalmente en desacuerdo, [2] algo en desacuerdo, [3] ni en desacuerdo ni de acuerdo, [4] algo de acuerdo y [5] totalmente de acuerdo.

Este no es un test de habilidad y no hay respuestas correctas o incorrectas, exceptuando un par que ayudarán a validar su perfil. Simplemente escoja la respuesta que más le representa. Trabaje rápido, dando su primera reacción en cada caso, y asegúrese de responder a todas las declaraciones. Indique su respuesta marcando el óvalo correspondiente de cada afirmación.

		Totalmente en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	Algo de acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	Considero que el pensamiento racional es la mejor base para tomar decisiones.	①	②	③	④	⑤
2	Para resolver un problema, debo estudiar cada una de sus partes en detalle.	①	②	③	④	⑤
3	Me va mejor cuando mi trabajo o estudio involucra una clara secuencia de tareas por realizar.	①	②	③	④	⑤
4	Soy cuidadoso al seguir las normas y procedimientos en el estudio o trabajo.	①	②	③	④	⑤
5	Evito tomar decisiones si veo que las posibilidades de éxito son bajas.	①	②	③	④	⑤
6	Comprendo mejor los problemas analizando sus detalles en vez de sus generalidades.	①	②	③	④	⑤
7	Procuro mantener una misma rutina en mi trabajo o estudio.	①	②	③	④	⑤
8	Prefiero tareas que requieren un análisis lógico y un paso a paso.	①	②	③	④	⑤
9	Raramente tomo decisiones apresuradas.	①	②	③	④	⑤
10	Prefiero una solución obtenida por medios caóticos que una propuesta ordenada pero ineficiente.	①	②	③	④	⑤
11	Estoy atento a este cuestionario y marcaré en esta opción el óvalo del medio.	①	②	③	④	⑤
12	Teniendo el tiempo suficiente, analizaría una situación desde todos los ángulos.	①	②	③	④	⑤
13	Tiendo a tomar más decisiones con el corazón que con la razón.	①	②	③	④	⑤
14	La mejor forma de entender un problema es descomponiéndolo en sus partes.	①	②	③	④	⑤

	Totalmente en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	Algo de acuerdo	Totalmente de acuerdo
15 Evito ser cuidadoso y analítico para tomar decisiones porque implica mucho tiempo.	1	2	3	4	5
16 Avanzo más rápido cuando asumo riesgos.	1	2	3	4	5
17 Evito ser demasiado organizado cuando realizo ciertos tipos de tarea.	1	2	3	4	5
18 Procuero poner atención a los detalles antes de llegar a una conclusión.	1	2	3	4	5
19 Muchas de mis decisiones las tomo basándome en la intuición.	1	2	3	4	5
20 Es mejor estar seguro que arriesgarse.	1	2	3	4	5
21 Al tomar una decisión, me tomo mi tiempo y considero todos los factores relevantes.	1	2	3	4	5
22 Me llevo mejor con personas tranquilas y organizadas.	1	2	3	4	5
23 Prefiero que mi vida sea impredecible a seguir una norma regular.	1	2	3	4	5
24 La respuesta que debo marcar en esta afirmación es la primera opción de las cinco que se presentan.	1	2	3	4	5
25 La mayoría de las personas me considera un pensador lógico.	1	2	3	4	5
26 Para entender completamente los hechos, necesito una explicación lógica.	1	2	3	4	5
27 Me identifico mejor con personas espontáneas.	1	2	3	4	5
28 Encuentro que el trabajo detallado y metódico es satisfactorio.	1	2	3	4	5
29 Para resolver un problema, me concentro en una parte a la vez.	1	2	3	4	5
30 En reuniones, tiendo a ser más espontáneo que racional al hablar.	1	2	3	4	5
31 Constantemente tomo decisiones sin detenerme en los detalles.	1	2	3	4	5
32 En el trabajo o estudio, los planes muy estructurados dificultan en lugar de ayudar.	1	2	3	4	5
33 Analizar demasiado las cosas dificulta resolver un problema.	1	2	3	4	5