

DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/rce.v34i2.27081>

EFECTO DE LA CULTURA ORGANIZATIVA EN LA INNOVACIÓN: UN ESTUDIO EMPÍRICO ¹

Tomas Vargas-Halabí ²
Ronald Mora-Esquivel ³

Recibido: 31/05/2016

Aprobado: 11/10/2016

RESUMEN

El estudio evaluó la contribución directa e indirecta de rasgos de cultura organizativa en el desempeño innovador (DI). Para ello, se generó y validó una escala para medir el DI y se adaptó y validó la escala de D.O.C.S., aplicadas a 445 profesionales matriculados en programas de maestrías del Instituto Tecnológico de Costa Rica que ocupaban cargos de supervisión y gerencia en empresas manufactureras, comerciales y de servicios radicadas en Costa Rica. En el análisis de los datos se empleó el modelaje de ecuaciones estructurales (SEM) con constructos latentes. Se utilizó máxima verosimilitud con el programa EQS 6.3 para estimar estadísticos robustos. También, se corroboraron los resultados mediante análisis de sendero al utilizar puntajes escalares ajustados con confiabilidad y al hacer uso de mínimos cuadrados ordinarios con Process 2.13. El estudio mostró la influencia positiva de la dimensión cultural Misión en la dimensión Adaptación y esta, a su vez, en el DI. Se corroboró el efecto supresor de la dimensión cultural proclive a la eficiencia (Consistencia) en el DI. Contrario a lo esperado, la dimensión cultural Involucramiento no tuvo un efecto mediador ni directo en el DI.

PALABRAS CLAVE: MODELO ESTADÍSTICO, COMPORTAMIENTO INNOVADOR, CULTURA DE EMPRESA, PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.

ABSTRACT

The study measured the direct and indirect contribution of organizational cultural traits in innovation performance (IP). A scale for IP was generated and to measure organizational culture the D.O.C.S. scale was adapted. These scales were assessed in a sample of 445 students enrolled in Costa Rica Institute of Technology Master programs who worked as supervisors or managers in manufacturing, commercial and service companies in Costa Rica. SEM was used for latent construct analysis. EQS 6.3 option of maximum likelihood

¹ Este artículo es producto de la investigación titulada "Impacto de la cultura organizativa en la innovación de las empresas", inscrita en la Vicerrectoría de Investigación y Extensión del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Este proyecto se ejecutó entre enero 2014 y diciembre 2015.

² Universidad de Costa Rica, Escuela de Psicología; Código postal 11501-2060; San José, Costa Rica; tomas.vargas@ucr.ac.cr

³ Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Administración de Empresas; Código postal 159-7050; Cartago, Costa Rica; rmora@itcr.ac.cr

was used for robust statistics estimates. The results were also corroborated by path analysis using scaled scores by means of ordinary least squares provided by Process 2.13. The study showed the positive influence of Mission dimension on Adaptability and this, in turn, in the IP. The suppressive effect of efficiency cultural dimension (Consistency) in the IP was confirmed. Contrary to expectations, the involvement cultural dimension did not show either mediator or direct effect on the IP.

KEYWORDS: STATISTICAL MODEL, INNOVATIVE BEHAVIOR, BUSINESS CULTURE, STRATEGIC PLANNING.

I. INTRODUCCIÓN

La literatura ha presentado dos perspectivas para abordar la Cultura Organizativa (CO). La primera, denominada materialista, se ha enfocado en el efecto material de las prácticas culturales. La segunda, llamada cognitiva, ha abordado la CO con base en las creencias, los valores y las expectativas de las personas (Reddmon & Mason, 2001). En lo relativo a la segunda, se ha propuesto una gran diversidad de definiciones de CO; sin embargo, Shafritz, Ott & Jang (2014, p. 296), en su revisión de escritos clásicos del campo organizativo, indican que la definición propuesta por Schein (2010) ha ganado una amplia aceptación, aunque no universal. Este autor la define como un patrón de asunciones básicas que son compartidas y aprendidas por un grupo, en la medida en que le permiten solventar sus problemas de adaptación externa e integración interna que, a su vez, han funcionado lo suficientemente bien como para ser consideradas válidas para ser enseñadas a los nuevos miembros como la forma correcta de percibir, pensar y sentir.

Esta última definición es la que se ha adoptado en el presente estudio, al abordar dos grandes temas en la gestión estratégica de cualquier organización; por un lado, aquellas referentes a su adaptación al ambiente externo; y por otro, aquellas referidas a la necesaria integración de las actividades internas para su adecuado funcionamiento diario. Estos aspectos son consustanciales y ubicuos de las organizaciones como sistemas abiertos (Katz & Khan, 1966; Burgelman, 2015). De hecho, en el campo de la Dirección de Empresas, la CO se ha vinculado, entre otras cosas, con la ventaja competitiva sostenida y con el Desempeño Organizativo (DO) (Lee & Yu, 2004; Sackman, 2011). Por su parte, la innovación⁴ se ha convertido en un imperativo para la competitividad y el crecimiento de las empresas (Abidin, Mokhtar & Yusoff, 2011) para generar ventajas competitivas sostenibles y para mejorar su desempeño (Tidd, 2001). Por ello, las compañías le han venido prestando mayor atención (Dobni, 2008).

Diversos autores han sugerido el efecto relevante de la CO en el Desempeño Innovador (DI) (Ahmed, 1998; Denison, Ko, Kotbra, & Nieminen, 2013; Flynn & Chatman, 2001; Herzog, 2011; McLean, 2005; Tushman & O'Reilly III, 1997). También, se han propuesto modelos con diferentes niveles de elaboración acerca del vínculo entre la CO y el DI (por ejemplo, Ahmed, 1998; Martins & Terblanche, 2003; y Tushman & O'Reilly III, 1997). Pese a esto, la investigación empírica (por ejemplo, Abdullah, Shamsuddin, Wahab & Hamid, 2014; Ataei & Sharifirad, 2011; Büschgens, Bausch, & Balkin, 2013; March & Moser, 2011; Naranjo-Valencia, Jiménez-Jiménez & Sanz-Valle, 2012), no es suficiente aún para brindar una comprensión adecuada del efecto de la CO sobre la innovación

4 Usualmente, las definiciones de innovación se centran en los resultados del esfuerzo de la empresa para innovar; es decir, en los tipos de innovaciones (por ejemplo, tecnológica y no tecnológica). Por su parte, las empresas de alto Desempeño Innovador (DI) son capaces de brindar, constantemente, nuevos productos de alta calidad al mercado de forma más rápida, con mayor frecuencia y a un costo más bajo que sus competidores (Lawson & Samson, 2001). De hecho, lo fundamental para las compañías es la capacidad para adquirir información, crear conocimiento e innovar (Herrmann, 2005), es decir, su DI que constituye la variable dependiente principal del estudio. Por ello, en esta investigación se utilizará Innovación como sinónimo de DI.

(Naranjo-Valencia, *et al.*, 2012). Más aún, se ha señalado que el efecto de la CO sobre el DI es complejo (Naranjo-Valencia, Jiménez-Jiménez & Sanz-Valle, 2011) por lo que es necesario más investigación que incluya efectos mediadores y moderadores (Ataei & Sharifirad, 2011).

Varios autores han indicado la importancia de diferentes componentes de la estrategia para la innovación (Denison *et al.*, 2013, Stewart & Fenn, 2006, Tushman & O'Reilly III 1997), lo cual ha sido corroborado por algunos estudios empíricos (Abdullah *et al.*, 2014; Ataei & Sharifirad, 2011). Por su parte, Burgelman (2015), al aplicar los trabajos de Ilya Prigogine sobre estructuras disipativas a los sistemas sociales y a la innovación, argumenta que el cambio puede ser inducido en el nivel corporativo u ocurrir de manera autónoma. La determinación del contexto estratégico permite que los actores claves puedan mantener el balance entre los procesos inducidos y autónomos. Desde otra perspectiva, Chapman, Levine, Cory & Wilson (2015) han indicado que la neurociencia evolutiva aporta suficiente evidencia empírica acerca de que una adecuada socialización de la visión ayuda al desarrollo de la estrategia, ya que despierta el interés por otros y los alinea en torno a objetivos comunes. En consonancia con esto, desde el campo organizativo, Abdullah *et al.* (2014) mencionan la importancia de incluir la innovación en la misión y la visión de la empresa, con el fin de promover el compromiso y el involucramiento de los empleados en las actividades dirigidas a innovar.

Por otra parte, se ha encontrado evidencia de que CO proclives a la orientación externa y la flexibilidad son más comunes en organizaciones innovadoras (Dobni, 2008; Ataei & Sharifirad 2011; Naranjo-Valencia *et al.*, 2011; Büschgens *et al.*, 2013). Por otro lado, se ha encontrado que rasgos culturales que promueven el involucramiento de sus colaboradores afectan positivamente la innovación (McLean, 2005; Abdullah *et al.*, 2014; Ataei & Sharifirad, 2011). Por el contrario, Naranjo-Valencia *et al.* (2012) hallaron que la innovación es obstaculizada por una cultura jerárquica. De manera similar, Ataei & Sharifirad (2011) señalan que un alto nivel de consistencia puede ser contraproducente para la innovación. Igualmente, Naranjo-Valencia *et al.* (2011) hallaron que un tipo de cultura jerárquica tiene un impacto negativo en la innovación.

En el contexto local, Vargas-Halabí, Mora-Esquivel & Ortiz Acuña (2015) llevaron a cabo un estudio de cualitativo exploratorio con el fin de comprender la relación entre la CO y el DI. En el caso de la CO, utilizaron como marco de referencia el modelo de la Denison Organizational Culture Survey (DOCS) que, como se verá más adelante, posee importante respaldo. Encontraron, de manera consistente con Burgelman (2015), que la orientación estratégica ejerce un efecto positivo sobre la innovación y constituye el punto de partida para promoverla, ya que permite alinear los esfuerzos organizativos hacia ese fin. Sugieren que el rasgo misión de la DOCS posee un el efecto directo y positivo sobre otros rasgos del modelo (adaptabilidad, involucramiento y consistencia). Asimismo, el estudio subraya la función que tienen en la innovación elementos culturales relacionados con la adaptación de la organización al entorno y el involucramiento de los empleados, siempre y cuando estén orientados estratégicamente. En este sentido, la adaptabilidad y el involucramiento podrían no solo impactar la innovación, sino también, mediar los efectos de la misión.

De acuerdo con lo anterior, y tomando como base el modelo de la DOCS, se postulan las siguientes seis hipótesis a contrastar en este estudio: a. la misión posee un efecto directo positivo sobre la adaptabilidad (H1); b. la misión posee un efecto directo positivo sobre el involucramiento (H2); c. la misión posee un efecto directo positivo sobre la consistencia (H3); d. la adaptabilidad posee un efecto directo positivo sobre la innovación (H4); e. el involucramiento posee un efecto directo positivo sobre la innovación (H5); y f. la consistencia no posee efecto o su efecto es negativo sobre la misión (H6). Estas hipótesis configuran un modelo de análisis que someterá a prueba posibles efectos directos e indirectos de rasgos de la CO en el DI. Lo anterior será una modesta contribución en la comprensión de la compleja relación e impacto de la CO en el DI, reclamada en esta temática (Ataei & Sharifirad, 2011).

El presente estudio plantea como objetivo desarrollar un posible modelo explicativo de los efectos de la CO sobre el DI, mediante el análisis de las relaciones de los efectos directos e indirectos entre dichos constructos. Para someter a prueba las hipótesis, se utilizó la Modelación de Ecuaciones Estructurales (SEM, por sus siglas en inglés) procesando los datos mediante el *software* EQS 6.3. Asimismo, se empleó el *software* de libre acceso Process 2.13 para IBM SPSS 22 para verificar los resultados mediante análisis de sendero.

II. METODOLOGÍA

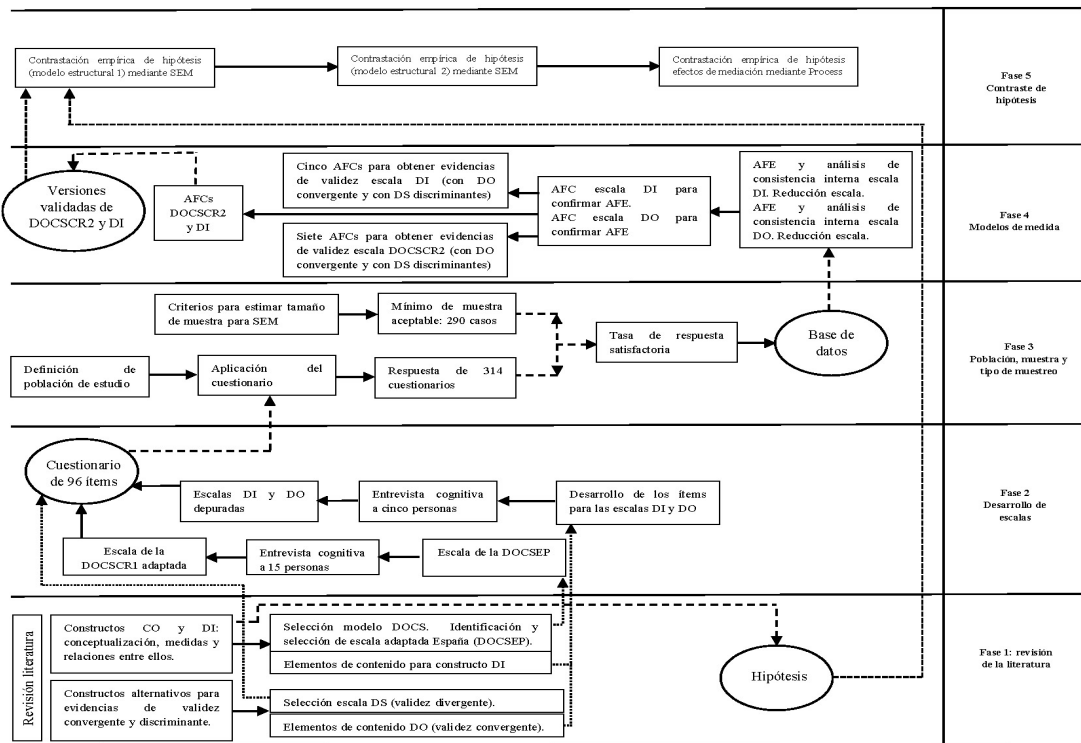
La metodología contempló cinco fases (véase Figura 1). Las cuatro primeras fases estuvieron dirigidas al desarrollo de los instrumentos de medición requeridos, siguiendo las pautas sugeridas por Slavec & Drnovsek (2012). La última correspondió a la contrastación empírica de las hipótesis.

Fase 1: Revisión de la literatura

Se revisó la literatura con el fin de conceptualizar los constructos de interés y plantear las 6 hipótesis de investigación. También, se realizó una evaluación de los instrumentos de medición disponibles en la literatura. En el caso de la CO, existe una gran diversidad de herramientas para evaluarla (Jung *et al.*, 2009). Si bien el CVF⁵ ha sido ampliamente utilizado, en esta investigación se seleccionó la DOCS desarrollada por Denison (1984), Denison & Mishra (1995) y Fey & Denison (2003) (véanse dimensiones y subdimensiones en Apéndice 1), debido a los siguientes aspectos: amplio soporte empírico; carácter dimensional (Jung *et al.*, 2009); posibilidad de realizar evaluaciones cuantitativas (Denison, Neiminen & Kotbra, 2012) por dimensiones, lo cual permite comparar organizaciones y establecer normas con referencia al mercado; d) y utilidad para estudiar la relación entre la CO y el desempeño organizativo (DO) (Sackman, 2011; Schneider & Barbera, 2014). Hay que mencionar, además, que Bonavia, Prado & Barberá (2009) adaptaron la DOCS al castellano en una muestra de Valencia, España (se le denominó DOCSEP en este estudio). Esta se utilizó como base para adaptar y validar la DOCS para el contexto local.

5 La CVF, diseñada por Cameron & Freeman (1991) y Quinn & Rohrbaugh (1983). Este es un modelo robusto; sin embargo, por su carácter tipológico dificulta el estudio de relaciones más complejas entre componentes de la CO y el DI (e.g. covariación, mediación completa o parcial, efectos supresores).

FIGURA 1
MAPA DE RUTA DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la innovación, la revisión evidenció la necesidad de desarrollar un instrumento que girara en torno a la eficacia para desarrollar innovaciones definidas en el Manual de Oslo⁶. En este sentido, la innovación se conceptualizó en términos del desempeño innovador de las organizaciones (DI). Esto es, su capacidad para desarrollar los tipos de innovaciones planteadas en dicho manual. Ahora bien, para obtener evidencias de validez (convergente y divergente) de los dos constructos principales (CO y DI) se desarrolló una medida de DO y se seleccionó una de deseabilidad social (DS). En cuando al DO, la revisión condujo a tomar en consideración tres dimensiones generalmente aceptadas para su conceptualización y medición: eficiencia financiera; eficiencia operativa (Venkatraman & Ramanujan, 1986); y desempeño relativo a personas con diferentes vínculos con la organización (Fuentes & Hurtado, 2002). Finalmente, en lo relativo a la medición de DS, se seleccionó la escala Marlowe-Crowne, ampliamente utilizada en la literatura (Slavec & Drnovšek, 2012) y que Smith-Castro, Molina & Castelain (2014) adaptaron al contexto local.

6 Eurostat & OCDE, 2006.

Fase 2: Desarrollo de escalas

Una vez delimitados los dominios de contenido de los constructos DI y DO, se procedió a redactar los ítems de manera que se asegurara la validez de contenido de los instrumentos (Martínez, Hernández & Hernández, 2006; Santisteban, 2009). Para ello, se tomaron en cuenta las recomendaciones generales propuestas por Colton & Covert (2007), De Vellis (2012) y Krosnick & Presser (2010). Conviene subrayar que la imposibilidad de acceder a información objetiva acerca del DO de las empresas exigió desarrollar medidas subjetivas. Empero, estas han demostrado ser una alternativa válida en estas circunstancias para la evaluación del DO (Camisón & Cruz, 2008; Wall, *et al.*, 2004). El cuadro 1 resume el dominio de contenido de cada constructo, el número de ítems y el tipo de escala Likert utilizada.

CUADRO 1
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS CONSTRUCTOS

Constructo	Contenidos principales:	Ítems	Tipo de escala Likert
CO	Cuatro dimensiones de CO: misión, adaptabilidad, consistencia e involucramiento ^a	60	Acorde con la percepción de la mayoría de los colaboradores calificar, entre 1= “En desacuerdo” hasta 7= “De acuerdo” lo sucedido en la empresa durante el último año.
DI	Innovaciones tecnológicas (de producto y proceso), no tecnológicas (organizativas y comercialización) ^b ; capacidad para utilizar eficazmente los recursos dirigidos a innovar ^c .	12 ^g	Acorde con la percepción de la mayoría de colaboradores calificar, entre 1= “Compromiso mínimo de la empresa” hasta 7= “Compromiso alto de la empresa”, el grado de compromiso de la empresa de cada resultado innovador, durante el último año.
DO	Eficiencia financiera y operativa ^d y desempeño relativo a personas con diferentes vínculos con la organización ^e .	11 ^h	Calificar la percepción, entre 1= “Bajo” hasta 7= “Alto”, de lo que ha sucedido en la empresa durante el último año, en el nivel de desempeño.
DS	Tendencia de las personas a dar respuestas en busca de aprobación ^f .	13	Calificar entre 1= “Casi nunca” hasta 7= “Casi siempre” la frecuencia de actuación en distintas situaciones relativas a actitudes y características personales.

^aDenison (1984), Denison & Mishra (1995) y Fey & Denison (2003). Se utilizó versión DOCS adaptada al castellano por Bonavia, et al. (2009), que se denominó DOCSEP. ^b*Manual del Oslo* (Eurostat & OCDE, 2006).

^cAA. ^dVenkatraman & Ramanujan, 1986, 803-804. ^eFuentes & Hurtado, 2002, p. 89. ^fEscala de Marlowe-Crowne adaptada al contexto local por Smith-Castro, Molina & Castelain (2014). ^gVer ítems en el Apéndice 2. ^hVer ítems en el Apéndice 3.

Seguidamente, se efectuó el pre-test de las escalas DOCSEP, DI y DO, con el fin de asegurar su validez relacionada con el proceso de respuesta a los ítems. Al respecto, es bien conocido que la comprensión del ítem es una de las etapas principales relacionada con los procesos cognitivos de respuesta a instrumentos como cuestionario y escalas (Krosnick & Presser, 2010). Por tal razón, se empleó la Entrevista Cognitiva (EC) que ha sido ampliamente reconocida en la literatura por su utilidad para evaluar los procesos cognitivos implicados en la respuesta al ítem y, en específico, la comprensión (Beatty & Willis, 2007; Blair & Brick, 2010). Se acogieron las recomendaciones de Smith-Castro & Molina (2011), quienes sugieren entrevistar, como mínimo, a 5 personas por ítem, con un perfil similar al de los sujetos que finalmente serán los informantes.

Se utilizó el procedimiento “think aloud”, razón por la cual se grabaron y se transcribieron cada una de las entrevistas. Los resultados se presentaron con un formato similar al utilizado por Hunter & DeMaio (2003). Además, para el análisis de la información se aplicaron varios de los códigos propuestos por Presser & Blair (1994). Todo lo anterior permitió ajustar los ítems, específicamente, en aspectos como sustituir, agregar o eliminar palabras para mejorar la redacción y la comprensión de estos y aportar evidencia de validez relacionada con los procesos de respuesta (Santisteban, 2009).

En el caso de la DOCSEP, se modificaron 20 de los 60 ítems. Por ser la primera adaptación para Costa Rica, se denominó DOCSCR1. Por otra parte, todos los ítems de las escalas de DI y DO se mejoraron (véase los ítems depurados finalmente, en los Apéndices 2 y 3). El resultado final de esta fase fue el cuestionario conformado por los 96 ítems de los constructos CO, DO y DI. A estos se le añadieron las preguntas de la escala de DS y las de los datos sociodemográficos.

Fase 3: Población, muestra y tipo de muestreo

La población estuvo constituida por los 445 profesionales matriculados en los programas de Máster en Administración de Empresas y Máster en Gestión de Proyectos del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), durante el primer semestre del año 2014, quienes laboraban en empresas de manufactura, comercio y servicios con cargos de supervisión o gerencia en sus respectivas empresas radicadas en Costa Rica. Se seleccionó esta población, ya que mayoritariamente está constituida por profesionales de las áreas de Ciencias Económicas e Ingeniería, lo cual los convierte en informantes idóneos para brindar información acerca de desempeño innovador y desempeño financiero de las empresas. Se seleccionaron estos dos programas de Maestría del ITCR, ya que establecen como requisito la experiencia laboral a nivel de supervisión y gerencia. Además, constituye una población de profesionales con conocimiento en los temas de innovación y finanzas, lo cual favorece el acceso a información confiable de las empresas.

El análisis de datos se realizó mediante SEM. En esta técnica, el tamaño de la muestra es un aspecto esencial; empero, la literatura no ha ofrecido una respuesta concluyente al respecto (Kline, 2011). Por ello, se siguió la recomendación de Dattalo (2008) de evitar basar, en “reglas de oro”, la determinación del tamaño de la muestra. La revisión de la literatura permitió identificar diversos criterios para el cálculo *a priori* del número de casos requeridos, los cuales fueron agrupados en cuatro categorías: 200 casos como valor óptimo⁷, casos por parámetro⁸, casos por

7 Catena, Ramos & Trujillo (2003); Hair Black, Babin, & Anderson (2014); Stevens (2009).

8 Kline (2011) sugiere: a) 20 casos por parámetro para una muestra “ideal”, b) 10 casos por parámetros para una muestra “menos ideal”, c) menos de 10 casos por parámetro para muestra “inapropiada”, que reduciría la confiabilidad de los resultados. Por su parte, Worthington & Whittaker (2006) recomiendan 5 casos por parámetro para un AFC.

variable observada⁹, y potencia en SEM¹⁰. Para aplicar los últimos 3 criterios, fue necesario definir los posibles modelos de medida (MDM) y estructurales (ME) que serían sometidos a prueba durante la investigación.

Para ello, se postularon, *a priori*, 7 posibles modelos (5 MDM y 2 ME, véase Apéndice 4) para los que, aplicando los criterios señalados, se obtuvo una muestra mínima necesaria de 290 casos (véase Apéndice 4). En los meses de octubre y noviembre del 2014, se aplicó el cuestionario y se logró obtener respuesta de 314 informantes, con lo que superó el mínimo requerido. Siendo una muestra no probabilística, se aseguró el cumplimiento de los cuatro criterios propuestos por Highhouse y Gillespie (2009) para garantizar la calidad y la pertinencia de los datos. En cuanto a las características de los sujetos, se trató de individuos con una edad media de 33,6 años (DE = 5,9 años), en su mayoría ingenieros (62%), hombres (69%), con una media de 5,5 años de laborar en la empresa (DE = 4,4 años). Un tercio de la muestra contaba con bachillerato universitario y el resto con un nivel académico superior. En lo relativo al sector de actividad, el 64,9% provenía de empresas que se desempeñaban en servicios, 22,6% en manufactura y el 12,3% en el sector comercio.

Fase 4: Modelos de medida

Una vez obtenidos los datos, se ejecutaron los procedimientos estadísticos. El primer paso consistió en un análisis factorial exploratorio (AFE) con los 23 ítems propuestos para DI y DO. Este procedimiento se utiliza comúnmente en las primeras etapas del desarrollo de un instrumento (Martínez, 1996) para clarificar la estructura de la varianza común de los ítems, con el fin de determinar si la herramienta es válida para evaluar el constructo latente de interés. El análisis se ejecutó mediante el *software* IBM, SPSS 22. El Apéndice 5 presenta el detalle del procedimiento seguido en el AFE. Una vez obtenida una solución satisfactoria, con al menos 4 ítems por factor para cumplir con la condición de orden para SEM (Schumacker & Lomax, 2010), se realizó un análisis de consistencia interna de la escala estimando el Alfa de Cronbach. Para ello, se usaron –como referencia– los criterios de valoración propuestos por De Vellis (2012).

El siguiente paso consistió en ejecutar los análisis factoriales confirmatorios dirigidos a evaluar la validez de las escalas. En general, se plantearon modelos congénicos, es decir, sin cargas cruzadas, con el objetivo de determinar con mayor claridad el origen de la varianza de los ítems (Hair, *et al.*, 2014). En el caso de DI, se procedió de acuerdo con lo indicado en el cuadro 2.

9 En esta línea, Catena *et al.* (2003) han propuesto como regla un tamaño mínimo de 8 casos por variable observable (incluyendo las variables latentes), o bien, 15 casos por indicador. Esta última proporción (15:1), de acuerdo con Hair *et al.* (2014) es, generalmente, aceptada para minimizar problemas de normalidad multivariable.

10 Esta última se puede calcular con el método para un parámetro de Saris & Satorra (1993), con base en el ajuste global del modelo (RMSEA) mediante el procedimiento de MacCallum, Browne & Sugawara (1996) y con base en la estimación del límite inferior de casos necesarios para la detección del menor tamaño del efecto implicado en los coeficientes del modelo estructural acorde con Westland (2010).

CUADRO 2
DESCRIPCIÓN DE LOS MDM DESARROLLADOS EN LA FASE 4
PARA CORROBORAR VERSIÓN VALIDADA DE ESCALA DI

AFC	Descripción	Objetivo
1	MDM de primer orden: Modelo congenérico para el constructo DI y sus 5 indicadores. Se complementa análisis con VE, FC y Alfa de Cronbach.	Confirmar los resultados del AFE. Evaluar las evidencias de validez relacionadas con la estructura interna de la escala DI.
2	MDM de primer orden: Modelo congenérico para el constructo DO y sus 4 indicadores. Se complementa análisis con VE, FC y Alfa de Cronbach.	Confirmar los resultados del AFE. Evaluar las evidencias de validez relacionadas con la estructura interna de la escala DO.
3	MDM de primer orden: Modelo de covarianzas entre constructos DI, DO y DS libremente correlacionados. Con DS se utilizó parcelas.	Evaluar la validez convergente y discriminante de la escala DI.
4	MDM de primer orden: Modelo AFC 3 anidado con la siguiente variante: correlación DI y DO fijada en 0.	Evaluar la validez convergente de la escala de DI, utilizando modelos anidados.
5	MDM de primer orden: Modelo AFC 3 anidado con la siguiente variante: correlación DI y DS fijadas en 1.	Evaluar la validez discriminante de la escala de DI, utilizando modelos anidados.

Fuente: Elaboración propia

Cada análisis factorial confirmatorio (AFC) se ejecutó mediante el software EQS 6.3. Este utiliza el modelo Bentler-Weeks (Bentler, 2006) y ofrece la posibilidad de calcular estadísticos robustos cuando no se cumple el supuesto de normalidad multivariada (Byrne, 2006). En todos los casos, se incumplió este supuesto, por lo cual se reportan las versiones robustas de los índices de ajuste y parámetros calculados mediante máxima versosimilitud. También, con todos los modelos, con excepción de los anidados, se calculó la prueba de Wald para identificar relaciones redundantes y la de Lagrange Multiplier para determinar errores cuya covarianza podría mejorar el modelo (Bentler, 2006). Sin embargo, ningún modelo requirió ajuste.

Para evaluar el ajuste global del modelo se analizó:

- a. Los residuos estandarizados.
- b. La normalidad multivariada.
- c. Significancia del cambio en χ^2 .
- d. CFI.
- e. *RMSEA*.
- f. Intervalo de confianza del *RMSEA*.
- g. Cuando correspondió, se calculó post hoc $1 - \beta$ para el *RMSEA* (Véase Apéndice 6, detalles de niveles para estos índices).

A continuación, se procedió a verificar la significancia estadística y magnitud de cada uno de los parámetros con base en los errores estándares robustos y un nivel de confianza del 95% con una o dos colas de acuerdo con los aspectos teóricos del modelo. Cuando se requirió, se utilizaron los índices complementarios de Varianza Extractada (VE) y Fiabilidad Compuesta (FC) (el Apéndice 7 presenta detalles del cálculo de estos índices). En el caso de los análisis factoriales confirmatorios anidados, se aplicó la transformación indicada por Bentler (2006) para evaluar el cambio en $SB\chi^2$.

Todos los análisis descritos en este apartado permitieron aportar evidencias de la validez relacionadas con el proceso de respuesta, la estructura interna y de constructo (convergente y divergente) de la escala de DI. En el caso de la DOCSCR1, se ejecutaron siete análisis factoriales confirmatorios adicionales, tal y como se observa en el cuadro 3. Valga señalar que el AFC6 se ejecutó con la totalidad de ítemes de la DOCSCR1, siguiendo un enfoque de “desagregación total” o “empirista conservador” (Williams, Vanderberg & Edwards, 2009). Este permitió detectar que los ítemes con redacción inversa tenían un mal desempeño, por lo que, en el modelo 7, se recurrió a incluir un factor latente adicional que diera cuenta de su varianza de acuerdo con lo sugerido por Possakoff, MacKenzie, Lee & Podsakoff (2013). La eliminación de estos ítemes con mal funcionamiento dio origen a la nueva escala DOCSCR2 de 53 preguntas sometida a prueba en el modelo 8. A partir del AFC9, se utilizaron parcelas y, en los análisis factoriales 11 y 12, se aplicaron restricciones para generar modelos anidados. Hair *et al.* (2014) indican que es muy importante ejecutar el MDM que incluya los constructos del ME. Por esta razón, se planteó el AFC13 con las escalas validadas para DI y la DOCSCR2. Todo esto evidenció que la DOCSCR2 y la DI son escalas válidas.

CUADRO 3
DESCRIPCIÓN DE LOS MDM DESARROLLADOS EN LA FASE 4 PARA CORROBORAR VERSIÓN VALIDADA DE ESCALA CO AL CONTEXTO LOCAL

AFC	Descripción	Objetivo
6	MDM de primer orden: Modelo Escala DOCSCRI con 4 factores, 12 subfactores y 60 ítems.	Evaluar las evidencias de validez relacionadas con la estructura interna de la DOCSRI-V1. Valorar el funcionamiento de cada uno de los ítems.
7	MDM de primer orden: Escala DOCSCRI con 4 factores, 12 subfactores y 60 ítems. Se añade un factor para valorar el efecto del formato en los ítems redactados en negativo.	Evaluar el efecto del método en los ítems redactados en negativo.
8	MDM de primer orden: Modelo de la DOCSRI2 con 4 factores, 12 subfactores y 53 ítems.	Evaluar las evidencias de validez relacionadas con la estructura interna de la DOCS ajustada al contexto local y sin ítems con carga bajas.
9	MDM de primer orden: Modelo de la DOCSRI2 con 4 factores y las 12 parcelas ¹¹ como indicadores.	Evaluar las evidencias de validez relacionadas con la estructura interna de la DOCS con subfactores como indicadores.
10	MDM de primer orden: Modelo de la DOCSRI2 con 4 factores y 12 parcelas. Los constructos DO y DS libremente correlacionados.	Evaluar la validez convergente y discriminante de la DOCS con parcelas.
11	MDM de primer orden: igual al AFC9 pero con las correlaciones entre CO y DO fijadas en 0.	Evaluar la validez convergente de la escala de la DOCS con parcelas.
12	MDM de primer orden: igual al AFC9 pero con las correlaciones entre CO y DS fijadas en 1.	Evaluar la validez discriminante de la escala de la DOCS con parcelas.
13	MDM de primer orden: Modelo de la DOCS más el constructo DI, libremente correlacionados.	Evaluar el ajuste del modelo MDM con la DOCS-parcelas y el constructo DI.

Fuente: Elaboración propia.

11 Se utilizó el procedimiento de parcelas (Williams et al., 2009).

Fase 5: Contraste de hipótesis

Se evaluó el primer modelo estructural (ME1) de acuerdo índices de ajuste y estadísticos explicados en el apartado anterior. Además, se analizó la significancia estadística y la dirección de los efectos directos del rasgo misión sobre adaptabilidad, involucramiento y consistencia para someter a prueba H1, H2 y H3, respectivamente. De la misma forma, se procedió con las hipótesis restantes (H4, H5 y H6) que establecen las relaciones entre los rasgos adaptabilidad, involucramiento y consistencia sobre el DI. Debe considerarse que estos rasgos también median el efecto a la misión sobre la innovación.

Al respecto, es importante anotar, como se describirá en los resultados, que la no existencia de un efecto directo del involucramiento sobre el DI llevó a rechazar la H5. Esto obligó a la modificación del modelo y a continuar con la estrategia denominada generación de modelos (Kline, 2011). Esto implicó una perspectiva más exploratoria para la que se utilizaron estrategias adicionales sugeridas en la literatura (Lévy, Martín & Román, 2006; MacKinnon, 2008, Hayes, 2013; Jose, 2013). Sin embargo, cada modificación fue valorada en correspondencia con su importancia teórica tal y como señala McGrath (2011). Estos procedimientos permitieron arribar al modelo estructural 2 (ME 2).

A continuación, se procedió a evaluar los efectos específicos indirectos. Sin embargo, el EQS 6.3 no los calcula, por lo que se replicó el análisis con Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS por sus siglas en inglés) utilizando Process 2.13 (Hayes, 2013). Lo anterior, también permitió calcular intervalos de confianza mediante *bootstrapping* con 10.000 muestras, lo cual es importante ya que los efectos indirectos no se distribuyen normalmente (MacKinnon, 2008). Por otra parte, la falta de confiabilidad sobrestima los efectos directos y subestima los indirectos (MacKinnon, 2008), por lo que se procedió a calcular el puntaje verdadero (Pv) de las puntuaciones escalares de acuerdo con la Teoría Clásica de los Test, acorde con la fórmula propuesta por Algina & Penfield (2009):

$$Pv = \bar{x} + \rho * (x - \bar{x}) \quad (1)$$

Donde \bar{x} corresponde a la media, ρ a la confiabilidad y x al puntaje observado. Esto permitió corregir los puntajes de acuerdo con los niveles de confiabilidad obtenidos minimizando con ello el sesgo señalado.

III. RESULTADOS

El Análisis factorial exploratorio de los ítemes de DI y DO

La solución final de dos factores latentes resultó satisfactoria¹². Sus cargas factoriales se pueden apreciar en el cuadro 4. El factor latente DI se conformó por los reactivos 61, 64, 66 y 69 que hacen referencia a 4 tipos de resultados de innovación, tecnológica y no tecnológica. También, el ítem 72, correspondiente al uso de los recursos para innovar (véanse ítemes según tipología de innovación en el Apéndice 2). El constructo DO quedó constituido por los reactivos 73, 75 y 80 que apuntan claramente al tema de desempeño financiero, así como, el 77 que refiere al tópico desempeño operativo (véanse ítemes en el Apéndice 3). Se procedió a evaluar la consistencia interna

12 Obtuvo un determinante de .015, un KMO de .89 (lo cual todavía es muy bueno) y una prueba de esfericidad de Bartlett *est*sig con una $\chi^2_{(36)} = 1253$ ($p < .001$). La cantidad de varianza explicada fue 56%, distribuido de la siguiente forma: a. Factor 1 (DI) 46%; b. Factor 2 (DO) 10%. Únicamente, 3 de las correlaciones (8%) mostraron residuos mayores a .05. La correlación entre los factores fue de .59, lo que indicó relación sin redundancia entre ambos constructos (Meyers, Gamst y Guarino, 2006).

de cada factor mediante el Alfa de Cronbach. En el constructo DI, se obtuvo un coeficiente de .89, mientras que, en DO, alcanzó .78. El primero puede calificarse como muy bueno y el segundo como respetable. Si se toma en consideración que gran cantidad de reactivos elevan el coeficiente, los niveles de consistencia interna obtenidos son bastante meritorios (De Vellis, 2012).

CUADRO 4
MATRIZ DE ESTRUCTURA DE SOLUCIÓN FINAL

Reactivo	Factor		Diferencia absoluta
	F1:DI	F2:DO	
P61	.70	.46	.24
P64	.80	.41	.39
P66	.78	.43	.35
P69	.80	.52	.28
P72	.81	.52	.29
P73	.54	.66	.12
P75	.42	.86	.44
P77		.54	
P80	.42	.87	.45

Fuente: Elaboración propia.

Nota: las celdas sin valores corresponden a cargas factoriales *ns*, en este caso iguales o menores a $|\lambda|$, ($p > .01$). En otros términos, H_0 CF = 0. El número de la pregunta es el respectivo en el cuestionario aplicado (Véanse: Apéndices 2 y 3). Las cifras en tipografía negrita indican las saturaciones más altas de cada factor.

Evidencias de validez de la escala para mediar DI

El AFC1 aplicado a los cinco ítems de la escala DI, obtenida del AFE anterior, aportó evidencia de la validez relacionada con la estructura interna de esta escala para evaluar el constructo DI. De igual manera, el AFC2 realizado en los cuatro ítems de la escala DO resultó ser una solución adecuada para medir este constructo, permitiendo, por ello, ejecutar el AFC3 para obtener evidencia de validez convergente y discriminantes del DI.

En el cuadro 5 se puede observar que los índices del AFC3 confirman el ajuste global del modelo¹³. En lo que se refiere a DI y DO, las cargas variaron muy ligeramente con respecto al AFC1 (DI) y al AFC2 (DO). En lo relativo al factor latente DS, obtuvo saturaciones por encima del umbral mínimo ($|\lambda|$). Por otra parte, las asociaciones entre los factores se dieron en la dirección y en las magnitudes conceptualmente esperadas: a. la correlación entre DI y DO fue de .65, *estsig* ($p < .05$). De acuerdo con Lévy & Picón (2006), una asociación de dicha magnitud indica convergencia entre constructos; b. en el caso de DS la situación fue la opuesta, ya que las correlaciones fueron *ns* ($p > .05$). Las pruebas estadísticas aportaron evidencia de la validez convergente y discriminante de las escalas de medida de DI y DO¹⁴.

13 Además, no se manifestaron estimaciones infractoras. El promedio absoluto de residuos estandarizados (.03) y el residuo de mayor magnitud (.14) fueron muy inferiores al límite máximo. Todas las saturaciones fueron mayores al umbral mínimo ($|\lambda|$) y *estsig* ($p < \frac{0.05}{N}$).

14 En este caso, \sum mostró un excelente ajuste, por lo cual se procedió al cálculo *pos hoc* de $1-\beta$ para el *RMSEA*. La potencia fue de .94, muy superior al mínimo usual requerido.

Los índices de ajuste del AFC 4 y del AFC5 (modelos anidados respecto al AFC3 o modelo base) se muestran en el cuadro 5. En el AFC 4, DI y DO correlacionaron libremente entre sí, en tanto, se les impuso una covarianza perfecta con DS. La correlación perfecta fijada debería desajustar significativamente el modelo y aportar evidencias de validez divergente. En el AFC 5, se fijó en 0 la correlación entre DI y DO, mientras que se permitió covariar libremente los mencionados constructos con DS. En este caso, un desajuste estsig ofrece evidencia de la validez convergente de las escalas de interés.

CUADRO 5
ÍNDICES DE AJUSTE Y EL CAMBIO RESPECTIVO PARA LA SECUENCIA DE MODELOS DE AFC (N=310)

Modelos para el AFC	$SB\chi^2$	<i>gl</i>	CFI	<i>RMSEA</i>	IC 90%	$\Delta SB \chi^2$	<i>gl.</i>
AFC 3 modelo base: DI, DO y DS correlacionan libremente.	73.32*	51	.98	.038	[.020,.060]		
AFC 4: DI y DO correlacionan perfectamente con DS. DI y DO correlacionan libremente.	142,26**	53	.93	.075	[.060,.089]	84.1**	2
AFC 5: DI y DO no correlacionan. DI y DO correlacionan libremente con DS.	160.50**	42	.91	.960	[.082,.111]	1195.14*	1

Fuente: Elaboración propia.

Nota: * $p < .02$ ** $p < .001$

Como se observa en el cuadro 5, en el AFC 4 disminuyó el CFI, aumentó el *RMSEA* y la $SB\chi^2$. Estos resultados apuntaron a un desajuste del modelo, respecto al modelo base. El criterio más importante para demostrar el desajuste en un modelo anidado es el cambio en la $SB\chi^2$. Su valor fue 84.1, con 2 *gl* (las 2 correlaciones fijadas) y fue *estsig* ($p < .001$), lo que indica que el modelo desmejoró más allá de cualquier fluctuación aleatoria. Esto constituyó evidencia a favor de la validez convergente de las escalas para evaluar DI y DO. De igual manera, los índices del AFC5 mostraron el mismo patrón de desajuste de los índices, con lo cual, reforzó las evidencias de validez discriminante de las escalas de DI y DO. No se calculó 1- β , ya que los modelos no ajustaron. Con todo lo anterior, los hallazgos confirmaron que el estudio dispone de un adecuado MDM para el constructo DI.

Evidencias de validez de la escala para mediar CO

Los primeros tres análisis confirmatorios (AFC6, AFC7 y AFC8) condujeron a reducir la DOCSCR1 de 60 ítems originales a 53 ítems. Lo anterior, debido a que 7 de sus ítems, todos ellos con redacción inversa, mostraron un funcionamiento deficiente. La decisión de suprimir estos ítems fue acertada, ya que el AFC8¹⁵ mejoró notablemente su ajuste respecto al AFC6 (cuyos índices mostraron un ajuste pobre) y el AFC7¹⁶ (que si bien presentó una leve mejora, esta fue apenas aceptable) (véanse, índices de ajuste en el Cuadro 6). Esta nueva escala depurada se le denominó DOCS-CR2 y se confirmó la validez de su estructura interna¹⁷.

CUADRO 6
ÍNDICES DE AJUSTE DE LOS ANÁLISIS FACTORIALES CONFIRMATORIOS PARA DEPURAR ESCALA DOCSCR1
(N=310)

Modelos para el AFC	SB χ^2	gl.	CFI	RMSEA	IC 90%	N
AFC 6: Modelo DOCSCR1 con 60 ítems. Evaluar funcionamiento individual de sus ítems.	2671.00**	1692	.87	.050	[.043,.050]	275
AFC 7: Modelo DOCSCR1 con 60 ítems más un factor latente correlacionado con ítems deficientes.	2501**	1685	.89	.040	[.038,.045]	275
AFC 8: Modelo desagregado total DOCSCR1 con 53 ítems, denominado DOCS-CR2.	1990.11**	1307	.91	.043	[.039,.047]	284
AFC 9: Nuevo modelo desagregado parcial DOCS-CR2 utilizando parcelas.	72.52*	48	.99	.040	[.019,.059]	313

Fuente: Elaboración propia.

Nota: * $p < .02$ ** $p < .001$

15 Es importante hacer notar que todas las cargas factoriales fueron mayores a [.49], en su gran mayoría en un rango de .60 a .88, y *estsig* ($p < .05$).

16 El AFC7 consistió en un modelo que constituyó un factor latente para explicar su varianza. Este modelo mostró no variaron de manera importante los parámetros libremente estimados de los 53 ítems con un desempeño adecuado y que el nuevo factor de segundo orden explicó mucha más varianza de los ítems con redacción inversa que los constructos de la DOCS-CR1.

17 Por ejemplo: a. en lo referente a la VE, en ocho subfactores presentó niveles superiores a .50 y los 4 restantes lograron valores entre .40 y .43 (pese a no ser lo óptimo, se consideró que el modelo logró explicar una buena cantidad de la varianza de los ítems de cada subdimensión); b. niveles altos de consistencia interna de cada subfactor, medidos tanto por la FC y el Alfa de Cronbach; c. correlaciones elevadas ($< .80$) y *estsig* ($p < .05$) entre las subdimensiones de la DOCS (rasgos de segundo nivel de la DOCS-CR2); coeficientes de regresión estandarizados que variaron ligeramente con respecto al modelo del AFC6, pero continuaron siendo altos; d. fiabilidad para la escala total de .97, calculada tanto con el coeficiente RHO para constructos multidimensionales como mediante el Alfa de Cronbach; un resultado de 1 del *post hoc* 1- β para la RMSEA, lo cual es muy satisfactorio.

Como consecuencia del enfoque de “desagregación total” o “empirista conservador”, el número de casos por parámetros (2.3) para la DOCSCR2 fue muy inferior al mínimo requerido (5), situación que se agravaría al incluir los otros constructos necesarios para el ME. Tomando en consideración lo anterior, así como el adecuado funcionamiento que mostraron los 53 ítems y la cantidad de varianza que cada rasgo logró explicar de las subdimensiones, se replanteó la DOCSCR2 utilizando parcelas (enfoque de “desagregación parcial” o “pragmático liberal”). Esto con el fin de desarrollar modelos más parsimoniosos, comprender mejor las relaciones entre los constructos, mejorar la razón casos/parámetros, lograr soluciones más estables y con mayores posibilidades de generalización.

En correspondencia con lo anterior, se ejecutó el AFC9. Para ello, se calculó el puntaje promedio del conjunto de reactivos del subfactor, lo que provocó que muchos valores perdidos desaparecieran. El modelo requirió estimar libremente 30 parámetros. En este sentido, se mejoró considerablemente la relación casos/parámetros hasta un nivel muy superior (10,7) al mínimo recomendado por la literatura (5). En términos globales, los índices mostraron un ajuste muy adecuado del modelo y los análisis¹⁸ arrojaron evidencia de la validez relacionada con la estructura interna de la DOCSCR2 utilizando parcelas. Por tal razón, se procedió a evaluar la validez convergente y discriminante de la escala.

El cuadro 7 resume los resultados de los índices de ajuste del AFC10 como modelo base y los dos modelos anidados puestos a prueba. Los índices de ajuste del AFC10 mostraron un ajuste global adecuado. El AFC11 fue un modelo que fijó en 1 las correlaciones de DS con los otros dos constructos y, por otro lado, dejó libre las correlaciones entre DOCSCR2 y DO (validez convergente). Los índices de ajuste CFI, *RMSEA* y $SB\chi^2$ se ubicaron dentro de los límites de ajuste global, aunque, CFI bajó y el *RMSEA* aumentó. La diferencia en la $SB\chi^2$ fue de 283,02, con 5 gl y *estsig* ($p < .001$). Esto indicó que el modelo tuvo un desajuste, lo que aportó evidencia de la validez convergente de la DOCSCR2.

CUADRO 7
ÍNDICES DE AJUSTE Y EL CAMBIO RESPECTIVO PARA LA SECUENCIA DE MODELOS DE AFC (N=305)

Modelos para el AFC	$SB\chi^2$	gl	CFI	<i>RMSEA</i>	IC 90%	$\Delta SB \chi^2$	gl.
AFC 10: Modelo base: Rasgos DOCSCR2, DO y DS correlacionan libremente.	210.85*	137	.98	.042	[.030,.053]		
AFC 11: Rasgos de DOCSCR2 correlacionan libremente con DO. Rasgos DOCSCR2 y DO correlacionan perfectamente con DS.	330.33**	142	.93	.066	[.057,.075]	283.02**	5
AFC 12: Rasgos de DOCSCR2 correlacionan libremente entre ellos, pero no correlacionan con DO. La DOCSCR2 y DO correlacionan libremente con DS.	386.95**	141	.93	.76	[.082,.111]	174.13*	4

Fuente: Elaboración propia.

Nota: * $p < .01$ ** $p < .001$

18 Las saturaciones fueron muy superiores al umbral mínimo de [.50] y *estsig* ($p < .05$) de hecho la menor fue de .72. En correspondencia con esto, la VE y FC de los rasgos fueron muy satisfactorios, como se indica a continuación: involucramiento, VE = .69; FC = .89; consistencia, VE = .67, FC = .86; adaptabilidad, VE = .64, FC = .84; y misión, VE = .78, FC = .91. Por otra parte, las correlaciones entre los rasgos fueron altas (alrededor de .80) y *estsig* ($p < .05$). Lo anterior indicó un adecuado ajuste de Σ para estimar S. En consecuencia, se procedió a calcular *pos hoc* 1- β para el *RMSEA* que fue de .93.

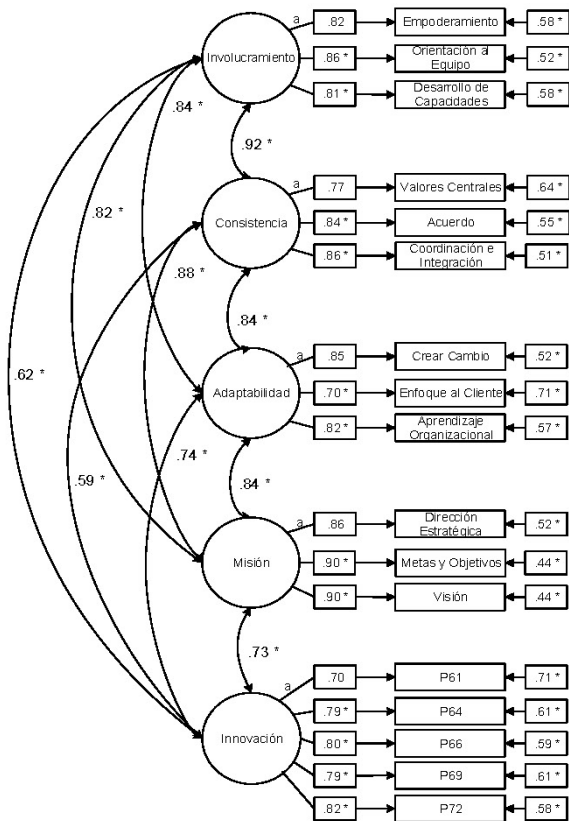
El AFC12 consistió en un modelo en que se fijaron en 0 las correlaciones entre las dimensiones de la DOCSCR2 y la escala de DO. Al mismo tiempo, se permitió a los constructos covariar libremente con DS. Un desajuste *estsig* con respecto al modelo base aportaría evidencia de la validez discriminante de los primeros 2 constructos. Los resultados de los índices de ajuste y los parámetros del AFC descritos previamente apuntaron a un cambio desfavorable en el modelo. Sumado a lo anterior, la diferencia en $SB\chi^2$ fue de 174,13, con 4 *gl* y *estsig* ($p < .001$). Estos resultados aportaron evidencia de la validez discriminante de la DOCSCR2. Todos los anteriores resultados confirmaron que el estudio dispone de un adecuado MDM para el constructo CO, mediante la DOCSCR2 con parcelas y, por tanto, procede utilizarlo para la fase de análisis del ME.

MDM final

Previo a realizar los análisis de causalidad, Hair *et al.* (2014) recomiendan someter a prueba un MDM solo con los constructos que incluirán en el ME. En correspondencia, se procedió, tal y como se observa en la figura 2, a formular un MDM con los rasgos de CO y el DI. Se obtuvo un CFI de .985, un *RMSEA* de .037, IC 90% [.023, .050] y una $SB\chi^2$ de 156.05, con 109 *gl*, *estsig* ($p < .05$). Pese a que este último estadístico rechaza la hipótesis del buen ajuste del modelo, debe recordarse que es muy sensible al tamaño de la muestra.

El AFC13 mostró índices de ajuste adecuado, así como saturaciones y correlaciones entre las dimensiones de la DOCSCR2 muy similares a las obtenidas en el AFC1 y AFC9. La potencia fue de .99. Se debe agregar, además, que las correlaciones entre las dimensiones de CO y DI fueron altas (.59 a .74) y *estsig* ($p < .05$). Todo esto reflejó un adecuado nivel de asociación entre los constructos, sin llegar a tener factores redundantes (ver figura 2). En correspondencia con lo anterior, la varianza compartida entre los constructos de CO e innovación fue importante tal y como se observa en el cuadro 8. Adicionalmente, la VE de los 4 rasgos de la DOCSCR2 y el DI fueron mayores a las covarianzas entre ellos, lo cual denota, también, divergencia (Hair *et al.*, 2014). En otras palabras, el modelo reflejó un adecuado nivel de relación entre la DOCSCR2 y la escala para evaluar DI.

FIGURA 2
AFC13 DE LOS CONSTRUCTOS VALIDADOS PARA MEDIR CO Y DI
LIBREMENTE CORRELACIONADOS



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Coeficientes estandarizados. Se presentan con asterisco los que son *estsig* ($p < .05$). a Parámetros fijados en 1.

CUADRO 8
VARIANZA COMPARTIDA Y FC DE LOS CONSTRUCTOS INCLUIDOS EN EL AFC13

	Involucramiento	Consistencia	Adaptabilidad	Misión	Innovación
1.Involucramiento	.69*				
2.Consistencia	.85	.68*			
3.Adaptabilidad	.71	.88	.63*		
4.Misión	.67	.77	.71	.79*	
5.Innovación	.38	.35	.55	.53	.61*
6.FC	.87	.86	.83	.92	.89
7.Alfa de Cronbach	.86 ^a	.88 ^a	.84 ^a	.92 ^a	.89

Fuente: Elaboración propia.

Nota: En la diagonal se presenta, en negrita y con un asterisco, la VE de cada constructo. En la fila de Innovación se resalta en negrita la varianza compartida con los rasgos del CO. ^a Calculado con base en las parcelas de la DOCSER-V2.

Por otra parte, la FC fue bastante satisfactoria para todos los constructos con un rango entre .83 y .92. La consistencia interna de los rasgos calculada con base en las parcelas y mediante el Alfa de Cronbach estuvo en un rango de .84 a .92. Como se observa es un intervalo idéntico al obtenido con el cálculo de la FC. Esto reflejó un adecuado nivel de fiabilidad, aunque representó un decremento con respecto a lo obtenido con los ítemes como indicadores (entre .90 y .95). Pese a esto, la fiabilidad total de la DOCSCR2 con parcelas fue de .95, la cual es ligeramente inferior a la estimada con los 53 reactivos (.97). Por otra parte, como era de esperar, la fiabilidad de la escala de DI no varió con respecto al primer AFC de la escala DI (.89). La utilización de parcelas estuvo orientada, entre otras cosas, a esclarecer las relaciones entre los constructos para poder desarrollar, un mejor modelo explicativo.

Contrastación de hipótesis

Efectos directos e indirectos de rasgos de CO en el DI: el Modelo Estructural 1 (ME1)

Las seis hipótesis formuladas se plasmaron en el ME1 que muestra la figura 3. El modelo no presentó estimaciones infractoras, empero, se obtuvieron algunas estimaciones *ns* ($p > .05$). Los índices indicaron un ajuste adecuado¹⁹. La H1 postula que la dimensión cultural Misión afecta de manera positiva a la dimensión cultural adaptabilidad. Esta relación causal se representa mediante la siguiente ecuación (MacKinnon, 2008):

$$\eta_2 = \gamma_{12}\xi_2 + \zeta_2 \quad (2)$$

Donde η_1 simboliza el puntaje en adaptabilidad, γ_{11} , el coeficiente de regresión del impacto de la misión sobre η_1 , ξ_1 el puntaje obtenido en la misión y ζ_1 el error de estimación (término de perturbación). El coeficiente de regresión estandarizado fue de .90, *est sig* ($p < .05$), lo cual apoyó H1. Por su parte, la H2 establece que la dimensión cultural misión influye positivamente sobre la dimensión cultural involucramiento, lo cual se representa por la siguiente ecuación:

$$\eta_1 = \gamma_{11}\xi_1 + \zeta_1 \quad (3)$$

En esta relación causal, el coeficiente estandarizado obtenido fue de .89, *est sig* ($p < .05$), dando soporte a la H2 formulada. A su vez, la H3 propone que el rasgo cultura misión tiene un efecto positivo sobre el rasgo cultural consistencia, lo que se representa de la siguiente manera:

$$\eta_3 = \gamma_{13}\xi_3 + \zeta_3 \quad (4)$$

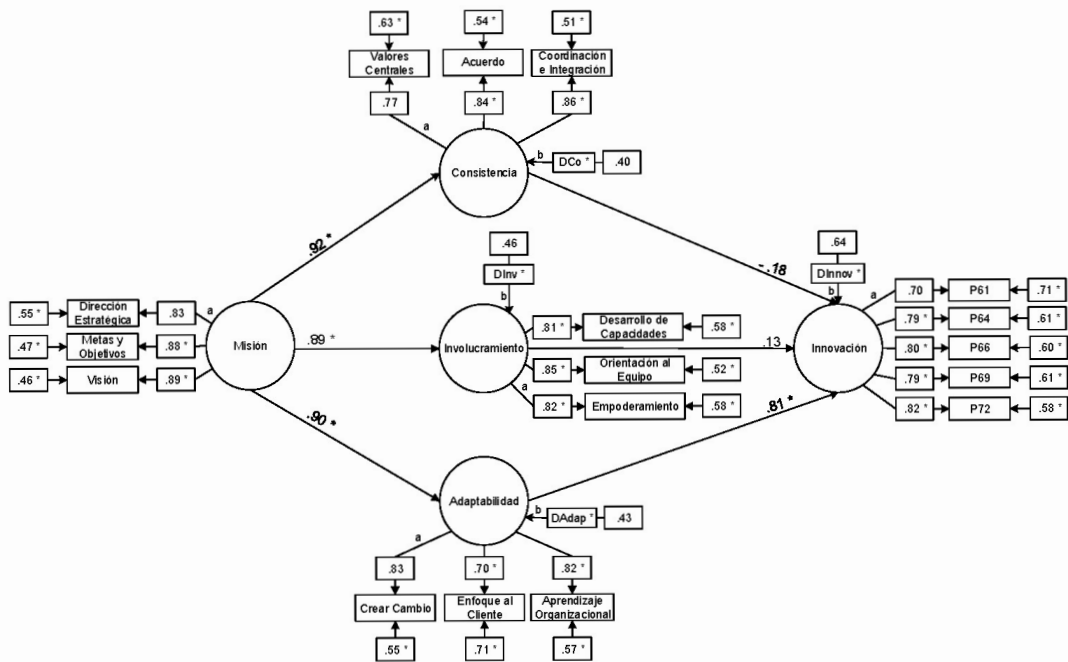
19 *RMSEA* = .055, IC 90% [.043, .065], CFI = .97; por otro lado, la $SB\chi^2$ fue de 217.39 con 113 *gl*, *est sig* ($p < .001$), por lo que se rechazó la H_0 que indica que el modelo ajusta.

En esta oportunidad, se obtuvo un coeficiente estandarizado de .92, *estsig* ($p < .05$), lo cual sustentó la hipótesis mencionada. Los términos de perturbación de los tres rasgos culturales mediadores (variables latentes endógenas) fueron *estsig* ($p < .05$), con lo cual se rechazó la $H_0 \zeta=0$. La cantidad de varianza explicada de cada uno fue alta: adaptabilidad, 81%; involucramiento, 79%; y consistencia, 84%.

Las siguientes tres hipótesis reflejan el impacto de cada mediador sobre la innovación. Constituyen una estimación incompleta de los efectos mediadores; sin embargo, es necesario su cálculo para obtener los efectos indirectos específicos y totales. El modelo implica que los factores latentes mediadores constituyen 3 variables latentes endógenas (η_1, η_2, η_3). Así, la estimación de la innovación (η_4) se realizó mediante 3 ecuaciones, de la siguiente forma:

$$\eta_4 = \gamma\xi + \beta\eta + \zeta \tag{5}$$

FIGURA 3
MODELO ESTRUCTURAL 1



Fuente: Elaboración propia.

La H4 establece que la dimensión cultural adaptabilidad influye positivamente en el DI. La relación causal entre los constructos obtuvo un coeficiente de regresión estandarizado de .81, *eststsig* ($p < .05$). Este resultado se encuentra en la dirección de lo indicado por la hipótesis. Por su parte, la H5 establece que la dimensión cultural involucramiento influye de forma positiva sobre el DI. Al respecto, se obtuvo un coeficiente estandarizado de .13, *ns* ($p > .05$), por lo cual no se pudo rechazar la $H_0 \beta = 0$. Este resultado no apoyó la H5, ya que el parámetro en la población no sería diferente de cero. Además, se cuenta con una N que cumple con los principales criterios para SEM establecidos en la literatura, por lo que se contó con la suficiente potencia para detectar efectos *eststsig*. Finalmente, la H6 establece que la dimensión cultural consistencia no posee efecto, o este es negativo en el DI. El coeficiente de regresión estandarizado obtenido fue -.18, *ns* ($p > .05$), con lo cual tampoco se pudo rechazar la $H_0 \beta = 0$. Empero, en este caso, el resultado fue consistente con la hipótesis. Recuérdese que H6 también señala falta de efecto o un efecto direccional negativo. Tómese en cuenta que H6 es direccional, por lo que podría aplicarse una prueba de una cola. Ahora bien, el valor absoluto de z para un $\alpha_{.10}$ para una cola es de 1,28. Por lo tanto, el valor absoluto de z robusto obtenido por β (-1,36) es *eststsig* con un $\alpha_{.10}$, ya que, evidentemente, es mayor al punto de corte (1,28).

Cada uno de los efectos indirectos específicos hipotetizados se pueden obtener multiplicando el coeficiente de regresión estandarizado del efecto de la misión en el mediador (γ) por el impacto de este en el DI (β). Se sabe que este impacto no se distribuye normalmente (MacKinnon, 2008) y el EQS 6.3 no los calcula ni determina su significancia. Por otra parte, la H2 y H5 postulan un impacto indirecto específico de la misión sobre la innovación mediante el involucramiento. En este caso, el coeficiente γ fue *eststsig* ($p < .05$); sin embargo, β fue *ns* ($p > .05$). En otras palabras, existe un efecto de la misión sobre el involucramiento, pero, este último tiene un impacto *ns* sobre la innovación. De esto se concluye que no existió un efecto indirecto específico, lo cual planteó la necesidad de reespecificar el modelo. Es necesario acotar que la falta de apoyo para H5 es un resultado antagónico con lo encontrado en la literatura, lo cual requiere más investigación posterior.

Las H3 y H6 fueron apoyadas por la evidencia empírica aportada. Así γ fue *eststsig* ($p < .05$) y β fue *ns* ($p > .05$). En otros términos, la misión influye en la consistencia, pero esta última no lo hace sobre la innovación. Por ello, no existe efecto indirecto específico. Esto es consistente con lo postulado, en tanto se espera que la misión sea un papel de factor de equilibrio que mitigue los eventuales efectos supresores de la consistencia en el DI (véase figura 3).

Reespecificación del ME1: el ME2

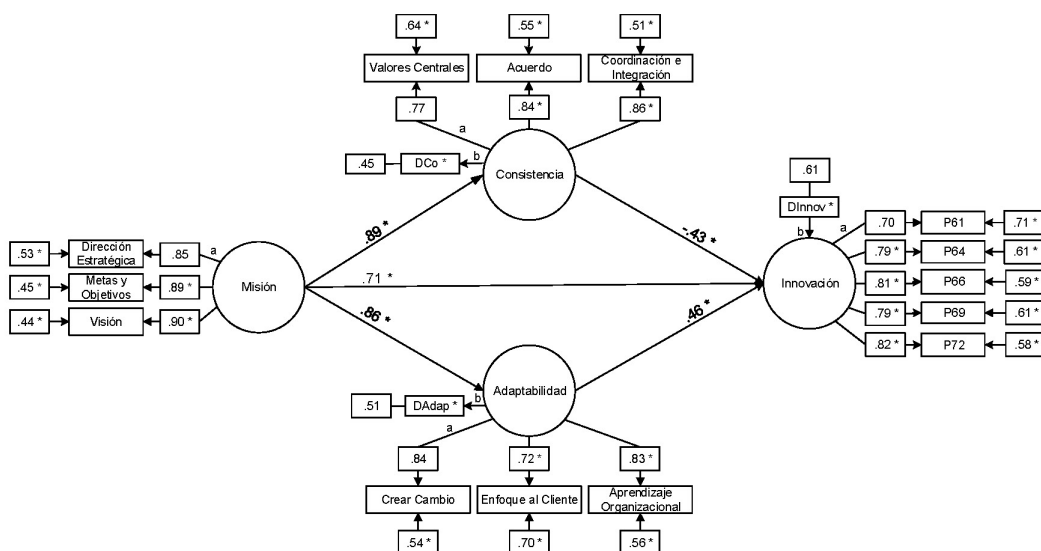
La ausencia del efecto mediador del involucramiento entre la misión e innovación llevó a explorar un ME, partiendo de la hipótesis de que el efecto positivo de la misión sobre el involucramiento llevaría a reducir el impacto de este último en el DI. Esto por cuanto una de las tensiones principales del modelo de la DOCS es la del involucramiento vs. misión (Denison, 2001). De acuerdo con lo anterior, al ME1 se le realizaron las siguientes modificaciones: se eliminó la relación causal entre misión e involucramiento; y se planteó el involucramiento como una variable latente exógena con un efecto directo sobre la innovación. Estos cambios buscaron eliminar el posible efecto supresor de la misión sobre el involucramiento.

Contrario a lo esperado, el ajuste general del modelo modificado desmejoró notablemente. El *RMSEA* fue de .097, IC 90% [.087, .011], con un CFI de .87. La $SB\chi^2$ aumentó de 217.39, con 113 *gl*, hasta 446.83, con 114 *gl*, *eststsig* ($p < .001$), de hecho, la relación por parámetro se incrementó de

forma importante de 5.43 a 11.46. No fue posible calcular la significancia estadística de la diferencia en $SB\chi^2$, ya que el cociente k resultó negativo, lo cual imposibilita el cálculo (ver Byrne, 2006). Esto puede ocurrir cuando el modelo base (ME1) tiene problemas de ajuste, lo cual, efectivamente, ocurrió. En estos casos, se puede utilizar el *Yuan-Bentler residual-based test statistics* ($T_{YB(RES)}$) que no requiere transformación (Bentler, 2006). El $T_{YB(RES)}$ reflejó un deterioro sustancial en el ajuste. Dicho estadístico pasó de 151,60 con 113 *gl*, *estsig* ($p < .001$), a 201,00 con 114 *gl*, ($p < .001$). La diferencia entre ambos modelos en el $T_{YB(RES)}$ fue de 49,4, lo cual fue superior al punto de corte para una distribución χ^2 con 1 *gl* y para un $\alpha_{.05}$ (3,84). Esto indica que, el cambio en sentido negativo fue *estsig*, por lo que no puede atribuirse a errores de muestreo. Por otra parte, el coeficiente del efecto del involucramiento disminuyó de .13 a .07, siendo, en ambos casos, *ns* ($p > .05$). El patrón del resto de los parámetros fue muy similar. Todo esto llevó a descartar la hipótesis de que la ausencia de efecto del involucramiento sobre el DI se debe a la misión, lo que sugiere que la tensión involucramiento vs. misión no se ve reflejada en el ME 1.

Adicionalmente, se consideró lo señalado por Jose (2013), Hayes (2013) y MacKinnon (2008) con respecto al comportamiento de los coeficientes de regresión. Dichos autores indican que, dando por descontado la pertinencia teórica del mediador, existe un impacto indirecto cuando el coeficiente del efecto directo disminuye en presencia del mediador. Al tomar la adaptabilidad como mediador, el efecto directo de la misión pasó de .73 a .38; en ambos casos *estsig* ($p < .05$). Por otra parte, el impacto de la misión sobre la adaptabilidad fue de .84, *estsig* ($p < .05$), y el de esta última sobre la innovación fue de .42, *estsig* ($p < .05$). Lo anterior responde a la lógica organizativa, por motivo de que la adaptación requiere una orientación estratégica para impactar adecuadamente el DI. En este sentido, el efecto directo de la misión podría disminuir de manera compensatoria, debido a que parte de su influencia también se trasmite mediante la generación de cambio, enfoque al cliente y el aprendizaje organizativo. Es decir, estos 3 aspectos también incluyen elementos estratégicos y de planificación que impactan en el DI. Recuérdese que este tipo de alineamiento es una tarea constante en cualquier organización.

FIGURA 4
MODELO ESTRUCTURAL DE EFECTOS DIRECTOS E INDIRECTOS DE LA CO EN DI (ME 2)



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Coeficientes estandarizados. Se presentan con asterisco los parámetros que son *estsig* ($p < .05$). ^a Parámetros fijados en 1. ^b Término de perturbación del factor latente endógeno.

Se esbozó un segundo modelo de mediación simple, semejante al anterior, pero cambiando la adaptabilidad por la consistencia. Lo anterior con el propósito de evaluar el posible efecto mediador de este último constructo. En esta ocasión, se observó el efecto contrario con respecto al modelo previo, ya que el coeficiente del impacto directo de la misión sobre el DI pasó de .73 a .91, en ambos casos *estsig* ($p < .05$). El impacto de la misión sobre consistencia fue de .87, *estsig* ($p < .05$). El efecto de esta última sobre el DI fue de -.11, *ns* ($p > .05$). Ahora bien, la literatura indica que, en presencia de efectos supresores, como en el caso del coeficiente de signo negativo, es esperable el patrón observado (Jose, 2013; Hayes, 2013; MacKinnon, 2008; Shrout & Bolger, 2002). Asimismo, en este segundo modelo de mediación simple, el aumento de coeficiente del efecto directo es conceptualmente coherente con lo que se ha postulado desde el punto de vista teórico. En estas circunstancias, la misión puede actuar de forma compensatoria aumentando su impacto directo con el fin de mantener el sistema en equilibrio y así impulsar el DI sin detrimento de otros aspectos como la eficiencia.

Los resultados previamente descritos relativos a los modelos de mediación simple, así como la importancia conceptual de la tensión adaptabilidad vs. consistencia, llevaron a reconsiderar un modelo más parsimonioso. En consecuencia, en el moldeo estructural 2 (ME 2) se descartó el efecto mediador del involucramiento que, a su vez, se sustituyó por el impacto directo de la Misión en el DI (Véase Figura 4). Los índices de ajuste del ME fueron excelentes, con un *RMSEA* de .048, IC 90% [.034, .062], un CFI de .98. La $SB\chi^2$ fue de 124.45 con 72 *gl*, *estsig* ($p < .05$) con lo que se rechazó la H_0 que indica que el modelo ajusta. En tanto esta última prueba es muy sensible al N, se consideró que el conjunto de índices apuntó a un adecuado ajuste de $\hat{\Sigma}$. La potencia fue de .99. En lo referente a relaciones causales, el efecto directo de la misión sobre el DI mostró un coeficiente de regresión estandarizado de .71, *estsig* ($p < .05$). Así, la varianza explicada de forma directa por la misión, tomando en cuenta la existencia de efectos mediadores, fue de 50,04% (ver figura 4).

Los efectos directos totales se obtienen sumando ambos efectos específicos, pero constituyen un mal indicador debido a que la diferencia en el signo artificialmente disminuye su magnitud (Jose, 2013; Hayes, 2013; MacKinnon, 2008; Shrout & Bolger, 2002). Por ejemplo, en este caso sería de -.01. Por otra parte, la varianza explicada de los factores latentes endógenos con el ME 2 fue la siguiente: adaptabilidad, 74%; consistencia, 80%; e innovación, 63%. Como puede observarse, el modelo estructural de CO propuesto posee un importante poder explicativo del DI.

No fue posible calcular la mejora en el ajuste en $SB\chi^2$ del ME 1 al ME 2 debido a que el cociente k resultó negativo, por lo que se empleó el estadístico $T_{YB(RES)}$. La diferencia entre ambos modelos en la $T_{YB(RES)}$ fue de 73.31, lo cual es muy superior al punto de corte para distribución χ^2 con 1 *gl* y para un $\alpha_{.05}$ (3.84), incluso para una $\alpha_{.01}$ (6.63). El β fue de .01 en tanto $1-\beta$ fue de .99.

Verificación de los efectos totales y cálculo de los efectos indirectos específicos: un análisis mediante OLS con Process 2.13

Como se puede observar, el efecto de la misión (X) sobre la adaptabilidad (M1) obtuvo un coeficiente de regresión no estandarizado (a_1) de 0.63, *estsig*, $t_{(310)} = 17.92$, ($p < .001$), IC 95% [0.056, 0.70]. Con esto se rechaza $H_0 a_1 = 0$ y se acepta $H_a a_1 \neq 0$. También, es importante destacar que el IC no incluyó el cero. La varianza explicada de M1 por parte de X fue considerable (.51), aunque inferior a lo obtenido con SEM (.74). En el caso de la influencia de la misión en la consistencia (M2), el coeficiente de regresión (a_2) fue de 0.53, *estsig*, $t_{(310)} = 19.50$, ($p < .001$), IC 95% [0.48, 0.59]. Tampoco el IC abarcó el cero. La varianza explicada de X sobre M2 (.56) fue ligeramente superior a la alcanzada con M1; empero, también fue más bajo que la estimación mediante SEM (.80).

La influencia de la misión sobre la adaptabilidad y la consistencia mantiene constante el resto de los efectos del ME 2; puede reexpresarse mediante la siguiente ecuación:

$$M_{1-2} = i_{1-2} + a_{1-2}X \quad (6)$$

Donde i simboliza en correspondiente intercepto. Como puede observarse, a diferencia de SEM, se incluye un intercepto y no existe término de perturbación.

CUADRO 9
ANÁLISIS DEL ME 2 UTILIZANDO OLS MEDIANTE PROCESS 2.13

Constructo antecedente	Constructo consecuente											
	Adaptabilidad				Consistencia (a_2)				Innovación (Y)			
	b_i	SE	LI	LS	b_i	SE	LI	LS	b_i	SE	LI	LC
Misión (X)	0.63 (a_1)	0.035	0.056	0.70	0.53(a_2)	0.027	0.48	0.59	0.47 (c)	0.068	0.33	0.60
Adaptabilidad									0.41 (b_1)	0.07	0.27	0.55
Consistencia									-0.14* (b_2)	0.09	-0.32	0.04
Efecto	$R^2 = .51$				$R^2 = .55$				$R^2 = .48$			
	$F(1,310) = 321.11, p < .001$				$F(1,310) = 380.28, p < .001$				$F(3,308) = 94.24, p < .001$			

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los coeficientes de regresión sin asterisco fueron *estsig* con $\alpha_{.05}$ bilateral. b_i representa los coeficientes de regresión no estandarizados, SE los errores estándar, LI y LS los correspondientes límites inferior y superior con un 95% de confianza obtenidos mediante *bootstrapping*. Se representa con * el coeficiente de regresión *estsig* con una $\alpha_{.10}$ unilateral.

Para estimar los efectos indirectos específicos, es necesario obtener el impacto de la misión (X), la adaptabilidad (M1) y la consistencia (M2) sobre la innovación (Y). Como se evidencia en el cuadro 9, el coeficiente de regresión no estandarizado del efecto de M1 sobre Y (b_1) fue de 0.41, *estsig*, $t_{(308)} = 6.95$, ($p < .001$), IC 95% [.33, .60]. Ahora bien, el efecto no se calcula para cada variable observada (X, M1, M2) sino para las 3 en conjunto, debido a que los 3 coeficientes impactan Y directamente. En cuanto al efecto de M2 sobre Y, el coeficiente (b_2) fue de -0.14, *ns*, $t_{(308)} = -1.54$, ($p = .12$), IC 95% [-0.32, 0.039]. Este resultado, en primera instancia, parece contrario a lo establecido en la H6 y a los hallazgos obtenidos con SEM. Por lo tanto, es pertinente revisarlo con un poco más de detalle.

Cabe recordar que la H6 establece que la consistencia no influye o lo hace de forma negativa en el DI. Como es evidente, existe un elemento direccional en el efecto señalado por la H6. En este sentido, es correcto plantear como H_0 que el efecto es negativo, en tanto, como H_a que el impacto es 0 o menor. Considérese, también, que para muestras mayores a 122 casos, los valores de las distribuciones

t y z son idénticos (Ritchey, 2006). Ahora bien, el valor absoluto de t para un $\alpha_{.10}$ unilateral es de 1.28. Por lo tanto, el valor absoluto de z obtenido por b_2 (1.54) fue *estsig* con una $\alpha_{.10}$. El valor de p , que brindó Process 2.13, fue .1246 lo que, en apariencia, es contradictorio con el razonamiento anterior. Sin embargo, esta probabilidad corresponde a 2 colas, por lo que se debe dividir a la mitad para obtener el valor correspondiente para 1 cola. Este procedimiento arrojó una $p = .0623$, evidentemente, menor a .10. Ahora bien, cabe destacar que el cero continúa siendo un valor posible para b_2 aun calculado un IC 90% [-0,29, 0,10].

Valga señalar que si se obtuviera una b_2 positiva estadísticamente significativa y se interpretara como evidencia a favor de la H6, se estaría cometiendo el error tipo III (Cohen, 2008, p. 244). Por ello, es importante recalcar que tanto la significancia estadística de un coeficiente b_2 negativo, como la ausencia de ella ($H_0 b_2=0$), apoyan la H6.

En lo relativo a los efectos indirectos específicos, el impacto de la misión mediado por la adaptabilidad ($a_1 b_1$) fue de 0,54 con un IC 95% [0,29, 1,0]. Esto significa que con un 95% de confianza se puede afirmar que $a_1 b_1$ fue diferente de cero, lo cual concuerda con la lógica del ME 2. Por su parte, el impacto indirecto mediado por la consistencia ($a_2 b_2$) fue de -0,16 con un IC 95% [-0,33, 0,07]. Obsérvese la asimetría del intervalo en torno al cero, con muchos más valores negativos. De igual forma que b_2 , la falta de significancia o un valor negativo de $a_2 b_2$, son los resultados que concuerdan con H1 y H6. Finalmente, con respecto al efecto indirecto específico de la misión mediado por la consistencia, es importante tomar en cuenta que el primer efecto (b_1) está influyendo en el segundo (b_2). Así, la diferencia en b_2 , con respecto a SEM, puede obedecer a la discrepancia en la estimación de b_1 por el método de cálculo. En todo caso, es importante mantener como tentativo este resultado a la espera de la replicación del modelo en otra muestra (LeBreton, Wu & Bing, 2009).

El efecto total del modelo fue de 0,65, *estsig*, $t_{(310)} = 15,05$, ($p < .001$), IC 95% [-0,33, 0,60]. La varianza explicada obtenida mediante OLS (.48) fue inferior a la observada con SEM y ML (.63). Empero, continúa siendo un modelo con un poder explicativo importante. Este efecto se calcula sumando los efectos directos e indirectos ($c + a_1 b_1 + a_2 b_2$). La ecuación para la estimación de Y sería:

$$Y = i + cX + a_1 b_1 M_1 + a_2 b_2 M_2 \quad (7)$$

Donde i simboliza el correspondiente intercepto.

Se observó una diferencia significativa en los resultados recién descritos con respecto a los obtenidos con SEM, específicamente, el tamaño de los efectos. En general, SEM arrojó efectos mucho mayores que OLS. Estas diferencias aluden al posible impacto de los métodos de cálculo. No obstante las discrepancias encontradas, en términos generales el procedimiento que utiliza OLS fue consistente con los resultados de SEM.

IV. CONCLUSIONES

El objetivo del estudio consistió en medir la contribución directa e indirecta de rasgos de cultura organizativa del modelo de la DOCS en el DI. El modelo provee evidencia acerca del efecto positivo de la misión en la dimensión adaptabilidad y de esta, a su vez, en el DI. De igual forma, la misión influye de manera positiva en la consistencia, pero esta última lo hace en forma negativa sobre la innovación. Sin embargo, el impacto negativo de la consistencia se reduce sensiblemente cuando constituye un mediador en la relación entre la misión y el DI.

El efecto directo del rasgo misión en el DI permite plantear que la innovación, para ser exitosa, debe estar alineada con la estrategia de la organización, tal y como se ha señalado en la literatura, autores como Ataei & Sharifirad (2011), Denison, Hooijberg, Lane & Lief (2012), Denison, *et al.* (2013) y Abdullah *et al.* (2014). Por otra parte, una adecuada gestión estratégica coadyuva a que las organizaciones puedan enfrentar, de forma efectiva, la tensión esencial de cualquier organización como sistema abierto entre la necesidad de adaptarse externamente manteniendo la integración interna, lo cual, cabe subrayar, es una de las ideas fundamentales en la definición de la CO propuesta por Schein (2010).

También, es importante hacer notar la relevancia de una cultura de empresa que fomente la creación de capacidades para hacer lectura del ambiente de negocios, crear o anticipar el cambio necesario e impulsar iniciativas creadoras de valor para el cliente que, a su vez, originan la necesidad de innovar culturas que fomenten el aprendizaje y el cambio sobre la innovación en las empresas (Ataei & Sharifirad, 2011) y de culturas orientadas al mercado (Dobni, 2008). Igualmente, la literatura ha aportado evidencia de que en ambientes organizativos muy consistentes, en los que se promueve el exceso de control, un alto grado de formalización y de centralización en la toma de decisiones podría repercutir en la capacidad de innovación (Denison, *et al.*, 2013 y Abdullah *et al.*, 2014).

Por otro lado, contrario a lo esperado, el involucramiento no posee efecto mediador ni directo sobre el DI. Esto podría explicarse en el sentido de que el involucramiento, en sí mismo, podría no ser trascendente para las personas. Por ejemplo, McLean (2005) señala que, para promover la innovación y la creatividad en las organizaciones, es importante definir la meta y darles a las personas la posibilidad de identificar los medios para lograrla. En otras palabras, se trata de promover el involucramiento en algo que sea trascendente y significativo para la organización: ya sea la innovación, la eficiencia, la adaptabilidad o el alineamiento estratégico. A pesar del efecto positivo de la misión en el involucramiento, podrían estar presentes elementos que no hagan tangible el alineamiento estratégico como relevante, por lo cual, el esfuerzo de una cultura que pretende empoderar a las personas, desarrollarles las capacidades y fomentar el trabajo en equipo no ejerza efecto sobre la innovación.

A la luz de todos estos resultados, el modelo dimensional adoptado (DOCS) para medir la CO, así como el concepto de rasgo y tensiones dinámicas, se considera útil para aportar orden y claridad en el estudio del efecto de la CO sobre el DI. Se considera meritorio el valor teórico de los hallazgos relativos a los efectos entre las dimensiones de la CO y el DI (efectos mediadores, efectos supresores, efectos directos). Al mismo tiempo, las escalas de medición utilizadas en este trabajo pueden ser muy útiles para posteriores investigaciones y aplicaciones.

Finalmente, es necesario resaltar que el rechazo de la hipótesis H5 del modelo inicial (que estable que el involucramiento posee un efecto directo positivo sobre el DI) obligó a seguir una estrategia de generación de modelos. Esto significa que el estudio pasó de una modalidad confirmatoria a una exploratoria que dio como resultado el modelo final. Además, debe recordarse que se seleccionó una muestra no probabilística, específicamente, estudiantes de maestría del Instituto Tecnológico de Costa Rica, ya que se les consideró informantes idóneos para la investigación dado su nivel de conocimiento. Sin embargo, se debe tener presente que toda muestra no probabilística conlleva el riesgo de que los resultados estén sesgados y lleven a conclusiones erróneas. Por ello, es

importante que este estudio se replique con diferentes muestras en Costa Rica, esto con el fin de someter a prueba las hipótesis y, eventualmente, obtener un modelo con mayor soporte. Esto permitiría la realización de una investigación con una muestra probabilista que posibilite la estimación de parámetros y con ello el diseño de una norma nacional para el instrumento de CO.

V. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo y el aporte de recursos recibidos por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR); y de la Unidad de Gestión y Transferencia del Conocimiento para la Innovación PROINNOVA de la Universidad de Costa Rica, para realizar esta investigación.

VI. REFERENCIAS

- Abdullah, N. H., Shamsuddin, A., Wahab, E. & Hamid, N. A. (2014). The Relationship between Organizational Culture and Product Innovativeness. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 129, 140-147. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.659>
- Abidin, S. B., Mokhtar, S. S. & Yusoff, R. Z. (2011). A Systematic Analysis of Innovation Studies: A Proposed Framework on Relationship Between Innovation Process and Firm's Performance. *The Asian Journal of Technology Management*. 4(2), 65-83.
Recuperado de <http://journal.sbm.itb.ac.id/index.php/ajtm/article/view/155>
- Ahmed, P. (1998). Culture and climate for innovation. *European Journal of Innovation Management*. 1(1), 30-43. <https://doi.org/10.1108/14601069810199131>
- Algina, J. & Penfield, R. (2009). Classical Test Theory. En: R. Millsap & A. Maydeu-Olivares. *The SAGE handbook of quantitative methods in Psychology*. California: SAGE. Pp. 93-122.
- González, N., Abad, J. & Lévy, J. (2006). Normalidad y otros supuestos en el análisis de covarianzas. En: J. Lévy, & J. Varela. *Modelización con estructuras de covarianza en Ciencias Sociales: temas esenciales, avanzados y aportaciones especiales*. (pp. 31-57). España: Netbiblo.
- Ataei, V. & Sharifirad, S. (2011). Organizational culture and innovation culture: exploring the relationships between constructs. *Leadership & Organization Development Journal*, 33(5), 494-517. <https://doi.org/10.1108/01437731211241274>
- Rial, A., Varela, J., Abalo, J. & Lévy, J. (2006). El análisis factorial confirmatorio. En: J. Lévy & J. Varela. *Modelización con estructuras de covarianza en Ciencias Sociales: temas esenciales, avanzados y aportaciones especiales*. (pp. 119-143). España: Netbiblo.
- Beatty, P. & Willis, G. (2007). Research synthesis: The practice of cognitive interviewing. *Public Opinion Quarterly*. 71(2), 287-311. <https://doi.org/10.1093/poq/nfm006>
- Bentler, P. (2006). *EQS 6 Structural Equations Program Manual*. California: Multivariate Software, Inc.
- Blair, J. & Brick, P. D. (2010). Methods for the analysis of cognitive interviews. In *Proceedings of the Section on Survey Research Methods*. (pp. 3739-3748). American Statistical Association.
- Bonavia, T., Prado, G. V. & Barberá, T. D. (2009). Adaptación al castellano y estructura factorial del Denison Organizational Culture Survey. *Psicothema*, 21(4), 633-638.
Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72711895022>
- Burgelman, R. (2015). Prigogine's theory of the dynamics of far-from-equilibrium systems: Application to strategic entrepreneurship and innovation in organizational evolution. In C. Shalley, M. Hitt & J. Zhou. *The Oxford handbook of creativity, Innovation and Entrepreneurship*. (pp. 433-444). New York: Oxford University Press.

- Büschgens, T., Bausch, A. & Balkin, D. (Julio 2013). Organizational Culture and Innovation: A Meta-Analytic Review. *Journal of Product Innovation Manager*, 30(40), 763-781.
<https://doi.org/10.1111/jpim.12021>
- Byrne, B. (2006). *Structural equations modeling with EQS: Basics concepts, applications, and programming*. New York: Routledge.
- Cameron, K., & Freeman, S. (1991). Cultural congruence, strenght and type: Relationship to efectiveness. *Research in Organizational Change and Development*, 5, 23-58.
- Camisón, C. & Cruz, S. (2008). La medición del desempeño organizativo desde una perspectiva estratégica: creación de un instrumento de medida. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 17(1), 79-102.
- Carton, R., & Hofer, C. (2006). *Measuring organizational performance: Metrics for entrepreneurship and strategic management research*. Cheltenham: Edward Elgar.
<https://dx.doi.org/10.4337/9781847202840>
- Catena, A., Ramos, M. & Trujillo, H. (2003). *Análisis multivariado: un manual para investigadores*. Madrid, España: Biblioteca Nueva, S.L.
- Chapman, R., Levine, D., Cory, G. & Wilson, D. (2015). Evolutionary neuroscience and motivation in organization. In D. Waldaman, & P. Balthazard, *Organizational neuroscience*. (pp. 143-167). UK: Emerald.
- Cea, M. (2002). *Análisis mutivariable. Teoría y práctica en la investigación social*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Cohen, B. (2008). *Explaining Psychological Statistics*. (3° ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Colton, D. & Covert, R. (2007). *Designing and constructing instruments for social research and evaluation*. California: John Wiley & Sons, Inc.
- Dattalo, P. (2008). *Determining sample size: Balancing power, precision and practicality*. New York: Oxford University Press. <https://dx.doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195315493.001.0001>
- Denison, D. (1984). Bringing corporate culture to the bottom line. *Organizational Dynamics*. 13(2), 4-22. [https://doi.org/10.1016/0090-2616\(84\)90015-9](https://doi.org/10.1016/0090-2616(84)90015-9)
- Denison, D. (2001). Organizational culture: Can it be a key lever for driving organizational change? In C. Cooper, S. Cartwright & C. Earley. *The International Handbook of Organizational Culture and Climate* (pp. 263-287). San Francisco: John Wiley & Sons Inc.
- Denison, D., Hooijberg, R., Lane, N. & Lief, C. (2012). *Leading Culture Change in Global Organizations*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Denison, D. & Mishra, A. (1995). Toward a theory of organizational culture and efectiveness. *Organization Science*, 6(2), 204-223. <https://doi.org/10.1287/orsc.6.2.204>
- Denison, D., Ko, I., Kotbra, L. & Nieminen, L. (Julio, 2013). Drive an innovative culture. *Chief Learning Officer*, 70-72.
 Recuperado de [http://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/Clomedia/Drive%20an%20Innovative%20Culture%20\(Jun%2013\).pdf](http://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/Clomedia/Drive%20an%20Innovative%20Culture%20(Jun%2013).pdf)
- Denison, D., Neiminen, L., & Kotbra, L. (2012). Diagnosing organizational culture: An conceptual and empirical review of efectiveness surveys. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 23(1), 1-17. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2012.713173>
- Dess, G. & Robinson, R. (1984). Measuring organizational performance in the absence of objective measures: The case of privately-held firm and conglomerate business unit. *Strategic Management Journal*, 5, 265-273. <https://doi.org/10.1002/smj.4250050306>
- De Vellis, R. (2012). *Scale development: Theory and applications*. (3° ed.). California: SAGE.
- Dobni, C. (2008). Measuring innovation culture in organizations. The development of a generalized innovation culture construct using exploratory factor analysis. *European Journal of Innovation Management*, 11, 539-549. <https://doi.org/10.1108/14601060810911156>

- Dröge, C., Claycomb, C. & Germain, R. (2003). Does knowledge mediate the effect of context on performance? Some initial evidence. *Decision Sciences*, 34(3), 541-568.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-5414.2003.02324.x>
- Eurostat & OCDE. (2006). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre Innovación. La medida de las actividades científicas y tecnológicas*. (3° ed.) Madrid: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos.
- Fey, C. & Denison, D. (2003). Organizational culture and effectiveness: Can american theory be applied in Rusia? *Organization Science*, 14(6), 686-706.
<https://doi.org/10.1287/orsc.14.6.686.24868>
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. (4° ed.). California: SAGE.
- Fields, D. (2013). *Tanking the measure of work: A guide to validated scales for organizational research and diagnosis*. Estados Unidos de Norteamérica: Information Age Publishing Inc.
- Flynn, F. & Chatman, J. (2001). Strong cultures and innovation: Oxymoron or opportunity? In: C. Cooper, S. Cartwright & P. Christopher. *The International Handbook of Organizational Culture and Climate* (pp. 263-287), Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Fuentes, M., & Hurtado, T. (2002). Variables críticas en la medición del desempeño en empresas con implantación de la gestión de la calidad total. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 8(2), 87-102.
 Recuperado de <http://www.aedem-virtual.com/articulos/iedee/v08/082087.pdf>
- G*Power 3.1 manual*. (January 31, 2014). Recuperado de: <http://www.gpower.hhu.de/>
- Gopesh, A. & Ward, P. (2008). List of Scales Summaries. In: A. Roth, R. Schroeder, X. Huang, & M. Kristal. *Handbook of Metrics for Research in Operations Management: Multi-item Measurement Scales and Objectives Items* (pp. 1-764). California: Sage Publications.
- Griffith, D., Harvey, M. & Lusch, R. (2008). List of Scales Summaries. In: A. Roth, R. Schroeder, X. Huang & M. Kristal. *Handbook of Metrics for Research in Operations Management: Multi-item Measurement Scales and Objectives Items*. (pp. 1-764). California: Sage Publications.
- Hair, J., Black, W., Babin, A. & Anderson, R. (2014). *Multivariate Data Analysis: Pearson new international edition*. (7° ed.). New Jersey, Essex: Pearson.
- Hayes, A. (2013). *Introduction to mediation, moderation and conditional process analysis: a regression-based approach*. New York: The Guilford Press.
- Herrmann, P. (2005). Evolution of strategic management: the need for new dominant designs. *International Journal of Management Reviews*. 7(2), 111-130.
<https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2005.00108.x>
- Herzog, P. (2011). *Open and closed innovation. Different cultures for different strategies*. Alemania: Gabler. <https://dx.doi.org/10.1007/978-3-8349-6165-5>
- Highhouse, S. & Gillespie, J. (2009). Do Samples Really Matter That Much? In C. Lance & R. Vandenberg. *Statistical and Methodological Myths: Doctrine, Verity and Fable in the Organizational and Social Sciences*. (pp. 247-265). New York: Routledge.
- Hoyle, R. (2012). Introduction and Overview. In: R. Hoyle. *Handbook of Structural Equation Modeling*. (pp. 3-16). New York: The Guilford Press.
- Hunter, J. & DeMaio, T. (2003). *Results & Recommendations from the Cognitive Pretesting of the 2003 Public School Questionnaire from the Schools and Staffing Survey*. Washington D.C.: Statistical Research Division U.S. Bureau of the Census.
- Jose, P. (2013). *Doing Statistical Mediation and Moderation*. New York: The Guilford Press.
- Jung, T., Scott, T., Davies, H., Bower, P., Whalley, D., McNally, R. & Mannion, R. (November-December 2009). Instruments for exploring organizational culture: A review of the literature. *Public Administration Review*. 69(6), 1087-1096.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2009.02066.x>

- Keith, T. (2015). *Multiple regression and beyond: An introduction to multiple regression and structural equation modeling*. New York: Routledge.
- Katz, D. & Khan, R. (1966). *The Social Psychology of Organizations*. New York: John Wiley and son.
- Kline, R. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. (3rd ed.). New York: The Guilford Press.
- Krosnick, J. A. & Presser, S. (2010). Question and questionnaire design. In: P. Mardsen & J. Wright. *Handbook of survey research* (2°ed.). (pp. 263-314). Emerald Group Publishing Limited.
- Lawson, B. & Samson, D. (2001). Developing innovation capability in organizations: A dynamic capabilities approach. *International Journal of Innovation Management*. 5(3), 377-400. <https://doi.org/10.1142/S1363919601000427>
- LeBreton, J., Wu, J. & Bing, M. (2009). The truth (s) on testing for me. In: *Statistical and methodological myths and urban legends: Doctrine, verity and fable in the organizational and social sciences*. (pp. 107-141). New York: Routledge.
- Lee, S. K., & Yu, K. (2004). Corporate culture and organizational performance. *Journal of Managerial Psychology*, 19(4), 340-359. <https://doi.org/10.1108/02683940410537927>
- MacCallum, R., Browne, M. & Sugawara, H. (1996). Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling. *Psychological Methods*. 1(2), 130-149. <http://dx.doi.org/10.1037/1082-989X.1.2.130>
- MacKinnon, D. (2008). *Introduction to statistical mediation analysis*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lévy, J., Martín, M. & Román, M. (2006). Optimización según estructuras de covarianzas. En: J. Lévy & J. Varela. *Modelización con estructuras de covarianza en Ciencias Sociales*. (pp. 11-30). Netbiblo: España.
- Lévy, J. & Picón, E. (2006). Los modelos multirasgos-multimétodos y la contrastación de la validez. En: J. Lévy, & J. Varela. *Modelización con estructuras de covarianza en Ciencias Sociales: temas esenciales, avanzados y aportaciones especiales*. (pp. 373-401). Netbiblo: España.
- March, I. & Moser, J. (2011). Efectos de la cultura organizativa sobre la Innovación en grandes compañías TICS. *Economía Industrial*, 382, 141-152.
Recuperado de <http://www.minetur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/382/Isidre%20March%20Chorda.pdf>
- Marcoulides, G. & Heck, R. (1993). Organizational culture and performance: Proposing and testing a model. *Organization Science*, 4(2), 209-225. <https://doi.org/10.1287/orsc.4.2.209>
- Martínez, R. (1996). *Psicometría: Teoría de los test psicológicos y educativos*. Madrid: Editorial Síntesis, S.A.
- Martínez, M., Hernández, M. & Hernández, M. (2006). *Psicometría*. Madrid: Alianza Editorial, S.A.
- Martins, E. & Terblanche, F. (2003). *Building organizational culture that stimulates creativity and innovation*. *European Journal of Innovation Management*, 6(1), 64-74. <https://doi.org/10.1108/14601060310456337>
- McGrath, R. E. (2011). *Quantitative models in psychology*. Washington, DC: American Psychological Association.
- McLean, L. (2005). Organizational culture's influence on creativity and innovation: A review of literature and implications for human resource development. *Advances in Developing Human Resources*, 7(2), 226-246. <https://doi.org/10.1177/1523422305274528>
- Meyers, L., Gamst, G. & Guarino, A. (2006). *Applied multivariate research. Design and interpretation*. California: SAGE.
- Naranjo-Valencia, J., Jiménez-Jiménez, D. & Sanz-Valle, R. (2012). ¿Es la cultura organizativa un determinante de la innovación en la empresa? *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 15(2), 63-72. <https://doi.org/10.1016/j.cede.2011.07.004>

- Naranjo-Valencia, J., Jiménez-Jiménez, D. & Sanz-Valle, R. (2011). Innovation or imitation? The role of organizational culture. *Management Decision*, 49(1), 55-72.
<https://doi.org/10.1108/00251741111094437>
- New, C. & Szwejczewski, M. (2008). List of Scales Summaries. In: A. Roth, R. Schroeder, X. Huang & M. Kristal. *Handbook of Metrics for Research in Operations Management: Multi-item Measurement Scales and Objectives Items*. (pp. 1-764). California: Sage Publications.
- Pagell, M. & Krause, D. (2008). List of Scales Summaries. In: A. Roth, R. Schroeder & X. Huang. *Handbook of Metrics for Research in Operations Management: Multi-item Measurement Scales and Objectives Items*. (pp. 1-764). California: Sage Publications.
- Possakoff, P., MacKenzie, S., Lee, J. & Podsakoff, N. (2013). Common method biases in behavioral research: A critical review of literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(1), 879-903. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>
- Preacher, K. J. & Coffman, D. L. (Mayo, 2006). Computing power and minimum sample size for RMSEA [Computer software].
 Recuperado de: <http://www.quantpsy.org/rmse/rmse.htm>
- Presser, S. & Blair, J. (1994). Survey pretesting: Do different methods produce different results. In: P. Marsden. *Sociological methodology*. 24, (pp. 73-104). American Sociological Association.
<https://doi.org/10.2307/270979>
- Quinn, R. & Rohrbaugh, J. (1983). A spatial model of effectiveness criteria: Towards a competing values approach to organizational analysis. *Management science*, 29(3), 363-377.
<https://doi.org/10.1287/mnsc.29.3.363>
- Ramanujan, V., Venkatraman, N., & Camillus, J. (1986). Multi-Objective assessment of effectiveness of strategic planning: A discriminant analysis approach. *Academy of Management Journal*, 29(2), 347-372. <https://doi.org/10.2307/256192>
- Reddmon, W. & Mason, M. (2001). Organizational culture and behavioral system analysis. In: C. Merle, W. Redmon & T. Mawhinney. *Handbook of organizational performance: Behavior Analysis and Management*. (pp. 437-456). New York: The Haworth Press, Inc.
- Rencher, A. & Christensen, W. (2012). *Methods of multivariate analysis*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. <https://dx.doi.org/10.1002/9781118391686>
- Ritchey, F. (2006). *Estadística para las Ciencias Sociales*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Robinson, R. B. & Pearce, J.A. (1988). Planned patterns of strategic behavior and their relationship to business-unit performance. *Strategic Management Journal*, 9(1), 43-60.
<https://doi.org/10.1002/smj.4250090105>
- Sackmann, S. (2011). Culture and performance. In: N. Ashkanasy, C. Wilderon & M. Peterson, *The Handbook of organizational culture and climate*. (pp. 188-224). CA: SAGE.
<https://dx.doi.org/10.4135/9781483307961.n12>
- Santisteban, C. (2009). *Principios de psicometría*. Madrid: Síntesis.
- Saris, W. & Satorra, A. (1993). Power evaluation in structural equation models. In: K. Bollen & J. Long. *Testing structural equation models*. (pp. 181-204). California: SAGE.
- Schein, E. (2010). *Organizational Culture and Leadership*. (4^o ed.). CA: John Wiley & Sons.
- Schneider, B. & Barbera, K. (2014). Introduction: The Oxford handbook of organizational climate and culture. In: B. Schneider & K. Barbera. *The Oxford handbook of organizational climate and culture*. (pp. 3-20). Oxford: Oxford University Press.
<https://dx.doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199860715.013.0001>
- Schumacker, E. & Lomax, R. (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling*. New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Shafritz, J., Ott, S. & Jang, S. (2014). *Classics of organizational theory*. (8^o ed.). Boston: Cengage Learning.

- Shrout, P. & Bolger, N. (2002). Mediation in experimental and nonexperimental studies: New Procedures and Recommendations. *Psychological Methods*, 7(4), 422-445.
<https://doi.org/10.1037//1082-989X.7.4.422>
- Slavec, A. & Drnovšek, M. (2012). A perspective on scale development in entrepreneurship research. *Economic and Business Review*, 14(1), 39-62.
 Recuperado de <http://www.ebrjournal.net/ojs/index.php/ebr/article/view/69>
- Smith-Castro, V., Molina, M. & Castelain, T. (2014). Escala de Deseabilidad Social de Crowne y Marlowe. En: V. Smith-Castro. *Compendio de Instrumentos de Medición IIP-2014*. (pp. 143-146). San José: Instituto de Investigaciones Psicológicas. Universidad de Costa Rica.
- Smith-Castro, V., & Molina, M. (2011). *La entrevista cognitiva: Guía para su aplicación en la evaluación y mejoramiento de instrumentos de papel y lápiz*. San José, Costa Rica: Instituto de Investigaciones Psicológicas, Universidad de Costa Rica.
- Stevens, J. (2009). *Applied multivariate statistics for the social sciences*. (5° ed.). New Jersey: Routledge.
- Stewart, I., & Fenn, P. (2006). Strategy: the motivation for innovation. *Construction Innovation*, 6(3), 173-185. <https://doi.org/10.1108/14714170610710703>
- Tabachnick, B. & Fidell, L. (2013). *Using Multivariate Statistics*. (6° ed.). Boston: Pearson.
- Tidd, J. (2001). Innovation management in context: environment, organization and performance. *International Journal of Management Reviews*, 3(3), 169-183.
<https://doi.org/10.1111/1468-2370.00062>
- Tushman, M. & O'Reilly III, C. (1997). *Winning through innovation: A practical guide to leading organizational change and renewal*. Boston: Harvard Business School Press.
- Ullman, J. (2013). *Using Multivariate Statistics*. In: B. Tabachnick & L. Fidell. Boston: Pearson.
- Vargas-Halabí, T. (2016). *Cultura organizativa e innovación: un modelo explicativo*. Valencia: España. (Tesis Doctoral). Facultat d Economia. Departament de Direcció d Empreses Juan José Renau Piqueras. Recuperado de <http://roderic.uv.es/handle/10550/50723>
- Vargas-Halabí, T., Mora-Esquivel, R. & Ortiz-Acuña, C. (2015). Cultura organizativa e innovación: un análisis temático en empresas de Costa Rica. *Revista Tec Empresarial*, 9(2), 7-18.
<https://dx.doi.org/10.18845/te.v9i2.2358>
- Venkatraman, N. (1989). Strategic orientation of business enterprises: The construct, dimensionality and measurement. *Management Science*, 35(8), 942-962.
<https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.942>
- Venkatraman, N. & Ramanujan, V. (1986). Measurement of business performance in strategy research: A comparison of approaches. *Academy of Management Review*, 11(4), 801-814.
<https://doi.org/10.5465/AMR.1986.4283976>
- Wall, T., Michie, J., Patterson, M., Wood, S., Sheehan, M., Clegg, C. & West, M. (2004). On the validity of subjective measures of company performance. *Personnel psychology*, 57(1), 95-118. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2004.tb02485.x>
- Ward, P., Leong, G. & Boyer, K. (1994). Manufacturing proactiveness and performance. *Decision Sciences*, 25(3), 337-358. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1994.tb00808.x>
- Westland, J. (2010). Lower bounds on sample size in structural equation modeling. *Electronic Commerce Research and Applications*. 9(6), 476-487.
<https://doi.org/10.1016/j.elerap.2010.07.003>
- Williams, L., Vandenberg, R. & Edwards, J. (2009). Structural equation modeling in management research: A guide for improved analysis. *The Academy of Management Annals*. 3(1), 543-604.
<https://doi.org/10.1080/19416520903065683>
- Worthington, R. & Whittaker, T. (2006). Scale development research: A content analysis and recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, 34(6), 806-838.
<https://doi.org/10.1177/0011000006288127>

VII. APÉNDICES

APÉNDICE 1

DEFINICIONES DE LAS DIMENSIONES Y SUBDIMENSIONES DE LA DOCS DE ACUERDO CON DENISON, NEIMINEN Y KOTBRA (2012)

Dimensión	Subdimensión	Definición
Consistencia: Valores compartidos, sistemas y procesos eficientes. Se sitúa en el Foco Interno y Estable del modelo.	Valores centrales	Conjunto de valores que los miembros de la organización comparten y que les permiten tener un sentido de identidad y un conjunto claro de expectativas.
	Acuerdo	Los miembros de la organización logran acuerdos acerca de cuestiones críticas. Incluye un nivel tácito de acuerdo y la habilidad para reconciliar las diferencias.
	Coordinación e integración	Las diferentes unidades de la organización pueden lograr en conjunto de metas comunes. Los límites internos de la organización no interfieren con que el trabajo se realice.
Misión: Propósito y dirección de la organización. Se encuentra en el Foco Externo y Estable del modelo.	Dirección estratégica	Orientaciones estratégicas claras que comunican el propósito organizacional y que establecen, sin ambigüedad, cómo cualquiera puede contribuir y “dejar su marca” en la industria.
	Metas y objetivos	Conjunto claro de metas y objetivos articulados con la misión, la visión y la dirección estratégica de la organización, de tal forma que provee a cualquiera de una clara dirección en su trabajo.
	Visión	La organización posee una visión compartida de su futuro. Ello incluye un conjunto central de valores que captura el corazón y las mentes de las personas de la organización, mientras brinda guía y dirección.
Involucramiento: Preocupación por implicar al personal. Se encuentra en el Foco Interno y Flexible.	Empoderamiento	Las personas tienen la autoridad, habilidad e iniciativa para manejar su propio trabajo. Esto crea un sentimiento de pertenencia y responsabilidad hacia la organización.
	Orientación al equipo	Énfasis en el trabajo cooperativo dirigido a metas comunes que todos sienten que pueden alcanzar en conjunto. La organización se basa en el esfuerzo en equipo para realizar el trabajo.
	Desarrollo de capacidades	La organización constantemente invierte en el desarrollo de las capacidades de los empleados para mantenerse competitiva y cumplir las necesidades continuas del negocio.
Adaptabilidad: Habilidad de los empleados para comprender qué es lo que los clientes desean, aprender nuevas habilidades y cambiar cuando se les demanda. Se ubica en el Foco Externo y Flexible del modelo.	Crear cambio	La organización es capaz de crear formas adaptativas para cumplir con necesidades cambiantes. Es capaz de hacer una lectura del ambiente de negocios, reaccionar rápidamente a tendencias actuales y anticipar cambios futuros.
	Enfoque al cliente	La organización comprende, reacciona y anticipa las necesidades futuras de sus clientes. Refleja el grado en el cual la organización está dirigida por la preocupación de satisfacer a sus clientes.
	Aprendizaje organizacional	La organización recibe, traslada e interpreta señales del ambiente en oportunidades para impulsar la Innovación, ganar conocimiento y desarrollar capacidades.

Fuente: Elaboración propia con base en Denison *et al.* (2012).

APÉNDICE 2
OPERATIVIZACIÓN DEL CONSTRUCTO DI

Tipo de resultado	Ítemes
Innovación de producto	61 ^a . Introducción por parte la empresa de nuevos productos o servicios al mercado.
	62. Incorporación de mejoras significativas en los productos y los servicios que ya ofrece la empresa al mercado.
Innovación de proceso	64 ^a . Utilización por parte de la organización de nuevos métodos de fabricación de bienes o prestación de servicios.
	65. Incorporación de mejoras significativas en los métodos que actualmente utiliza la empresa para la fabricación de bienes o prestación de servicios.
Innovación organizativa	66 ^a . Utilización por parte de la empresa de nuevos métodos de organización del trabajo.
	67. Incorporación de mejoras significativas en los métodos de organización del trabajo que actualmente utiliza la empresa.
Innovación de comercialización	68. Utilización de nuevas formas o métodos para mercadear los productos o servicios de la empresa.
	69 ^a . Incorporación de mejoras significativas en las formas y los métodos que actualmente emplea la empresa para mercadear los productos o servicios que ofrece al mercado.
Resultados de la capacidad para el uso de los recursos dirigidos a innovar	63. La empresa renueva de manera significativa la oferta de productos y servicios que brinda a los clientes.
	70. Mejorar la aceptación de los clientes de los nuevos productos y servicios que lanza la empresa.
	71. Mejorar la satisfacción organizacional con las acciones que la empresa dirige al desarrollo de innovaciones.
	72 ^a . Mejorar el uso de los recursos que la empresa dedica al desarrollo de innovaciones.

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Ítemes propuestos con base en las definiciones del *Manual de Oslo* (Eurostat & OCDE, 2006). a Ítemes que formaron la escala final de DI.

APÉNDICE 3
OPERATIVIZACIÓN DEL CONSTRUCTO DO

Tema	Variables	Ítems
1. Desempeño financiero	Ventas ^{b, c, h, l, ñ, b3}	73 ^a . Crecimiento en las ventas o ingresos por prestación de servicios.
	Utilidades ^{c, g, k, l, m, o}	75 ^a . Utilidades de la empresa.
	Rentabilidad ^{f, l, m}	78. Rentabilidad de la empresa.
	Expectativas financieras ^{d, m}	80 ^a . Grado de cumplimiento de las expectativas financieras planteadas durante el último año por la empresa.
2. Desempeño operacional	Calidad ^{m, n, p}	76. Calidad de productos y servicios que ofrece la empresa.
	Cuota de mercado ^{c, g, i, m, ñ}	77 ^a . Cuota de mercado.
3. Desempeño relacionado con personas con diferentes vínculos con la organización	Absentismo ^j	79. Absentismo laboral en la empresa.
	Satisfacción laboral ^m	81. Grado de satisfacción laboral por parte de los empleados de la empresa durante el último año.
		83. Satisfacción de los colaboradores con el ambiente de trabajo en la empresa.
	Clientes ^j	74. Cantidad de reclamos que presentan los clientes a la empresa.
Satisfacción al cliente ^m	82. Satisfacción de los clientes con los productos y servicios ofrecidos por la empresa.	

^aÍtems que formaron la escala final de DO. ^bDess & Robinson (1984). ^cRamanujan, Venkatraman & Camillus (1986). ^dRobinson & Pearce (1988). ^eVenkatraman (1989). ^fMarcoulides & Heck (1993). ^gGriffith, Harvey & Lusch (2008) ^hWard, Leong & Boyer (1994). ⁱFuentes & Hurtado (2002). ^jDröge, Claycomb & Germain (2003). ^kCarton & Hofer (2006). ^lCamisón & Cruz (2008). ^mNew & Szwajczewski (2008). ⁿGopesh y Ward (2008). ^oGriffith *et al.* (2008). ^pPağell y Krause (2008).

Fuente: Elaboración propia con base en los autores.

APÉNDICE 4

ESTIMACIÓN DE TAMAÑOS DE MUESTRA DE ACUERDO CON LOS ENFOQUES Y LOS CRITERIOS APORTADOS POR LA LITERATURA, SEGÚN MODELOS HIPOTETIZADOS A PRIORI

Criterios ⁱ	Modelos de medida ^a			Modelos estructurales ^f			Tamaño ^j	
	2	3	4	5	6	7	Mínimo	Máximo
	DOCS parcelas ^b	DOCS convergente discriminante ^c	DI convergente discriminante ^d	DOCS y DI ^e	ME 1 6 hipótesis ^g	ME 2 = ME1 más 20 parámetros ^h		
Número de factores	4	6	3	5	5	5		
Número de indicadores	12	19	11	16	16	16		
Número de parámetros	30	53	25	42	38	58		
Grados de libertad ^k	48	137	41	94	98	78		
1. Absoluto								
1.a mínimo absoluto	200	200	200	200	200	200	200	200
2. Proporciones								
2.a 20 casos por parámetro ^l	600	1060	500	840	760	1160	500	1160
2.b 10 casos por parámetro ^m	300	530	250	420	380	580	250	580
2.c 5 casos por parámetro ⁿ	150	265	125	210	190	290	125	290
3. Casos por variables								
3.a 8 sujetos por indicador y factor ^o	128	200	112	168	168	168	112	200
3.b 15 sujetos por indicador ^p	180	285	165	240	240	240	165	285
4. Potencia^q								
4.1 Método ajuste global	208	116	229	116	165	188	116	229
4.2.b Método límite inferior	200	177	123	173	173	173	123	200

^aCada MDM se hipotetizó según siguientes objetivos: ^bEvaluar la validez relacionada con la estructura interna de la DOCSEP con un enfoque "pragmático liberal" o de desagregación parcial" (12 parcelas). ^cEvaluar la validez convergente y discriminante de la DOCSEP. ^dEvaluar la validez convergente y discriminante de DI. ^eEvaluar el ajuste del MDM de los constructos DOCSEP y DI. ^fCada ME hipotetizó según siguientes objetivos: ^gEvaluar las 6 hipótesis de investigación propuesta. ^hIncluir 20 parámetros adicionales por posibles ajustes al ME 1. ⁱSegún autores sección metodología. ^jCon excepción del MDM 1, cuyo objetivo fue evaluar la validez relacionada con la estructura interna de la DOCSEP con un enfoque de "desagregación total" o "empirista conservador" (60 ítems). ^kPara los gl se procedió a estimar el número valores o puntos de información de S mediante la fórmula $(p*(p+1))/2$, donde presenta el número de variables (Byrne., 2006; Cea, 2002; Stevens, 2009; Ullman, 2013). Para obtener los gl, a la cantidad obtenida se le restó el número de parámetros por estimar libremente en cada modelo (no de casos). ^lSe multiplica 20 por el valor correspondiente de la fila 3. ^mSe multiplica 10 por el valor correspondiente de la fila 3. ⁿSe multiplica 5 por el valor correspondiente de la fila 3. ^oSe suma el valor correspondiente de las filas 1 y 2, luego se multiplica por 8. ^pSe multiplica 15 por el valor correspondiente de la fila 2. ^qCalculado mediante la herramienta de Preacher & Coffman (2006).

Fuente: Elaboración propia.

APÉNDICE 5
CRITERIOS SEGUIDOS EN EL ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO

Fase	Procedimiento
Primera generación de factores	<p>a. Se empleó un análisis de ejes principales de uso frecuente en Ciencias Sociales (Cea, 2002); b. se aplicó una rotación oblicua, ya que se recomienda dejar la ortogonal en caso de no encontrar correlaciones entre los factores (Fields, 2013). El tipo de procedimiento oblicuo empleado se denomina <i>oblimin</i> directo y es, generalmente, aplicado cuando la cantidad de casos no es muy elevada (Meyers, Gamst & Guarino, 2006). El parámetro delta se mantuvo en su valor por defecto (0), lo cual constituye un caso especial denominado <i>direct quartimin</i> (Tabachnick & Fidell, 2013).</p>
Buscar solución adecuada en términos estadísticos y conceptuales	<p>Para definir el número de factores por extraer se consideraron los siguientes elementos: a. el criterio de Kaiser (autovalor ≥ 1); b. el diagrama de sedimentación; c. evitar ítemes con cargas altas en más de un factor (De Vellis, 2012); d. coherencia teórica. Se fijó una carga mínima de $.50$ lo cual asegura valor práctico del ítem (Hair, Black, Babin & Anderson, 2014). Con respecto al criterio b. se eliminaron aquellos reactivos con diferencias menores a $.15$ entre las cargas de 2 o más factores (Worthington & Whittaker, 2006) y se descartaron preguntas con cargas altas en más de un constructo. Todo esto se realizó valorando el contenido y la pertinencia teórica de los ítemes. Se procedió de forma recursiva para eliminar un ítem a la vez hasta llegar a una solución satisfactoria que permitiera obtener, al menos, a un constructo con 4 ítemes por factor. Esto para prevenir el cumplimiento de la condición de orden para SEM (Schumacker & Lomax, 2010).</p>

Fuente: Elaboración propia con base en autores mencionados

APÉNDICE 6
RECOMENDACIONES SEGUIDAS PARA EVALUAR EL AJUSTE GLOBAL DE MODELOS EN SEM

Índices	Recomendaciones en base a la literatura
Residuos estandarizados	Media de residuos estandarizados: niveles inferiores a $.10 $ reflejaban un buen ajuste del modelo hipotetizado ($\hat{\Sigma}$) y los datos de la muestra (S). Dicho de otra forma, por ser una medida basada en errores, se juzgó como un desajuste aceptable (Bentler, 2006). Residuos estandarizados individuales: valores mayores a $ 2.58 $ se consideraron inaceptables (Byrne., 2006: p. 94).
Normalidad multivariada	Se valoró con el índice de Mardia: valores superiores a 5.99 indican la ausencia de esta (González, Abad & Lévy, 2006).
Significancia del cambio en χ^2	La versión robusta de χ^2 se denomina Santorra-Bentler χ^2 (SB χ^2). Siempre que se evaluó la significancia del cambio en $SB\chi^2$, se aplicó la transformación indicada por Bentler (2006).
CFI	El nivel mínimo para un ajuste adecuado se fijó en .90 (Keith, 2015), aunque algunos autores sugieren como ideal .95 (Rial, Varela, Abalo & Lévy, 2006; Rencher & Christensen, 2012).
RMSEA	Menos de .05 indicaba un ajuste cercano de $\hat{\Sigma}$ a S . En concordancia, valores mayores a .08 se tomaron como indicativos de un mal ajuste (Bentler, 2006; Schumacker & Lomax, 2010).
Intervalor de Confianza RMSEA	Se evaluó el intervalo de confianza del 90% que provee el programa EQS 6.3.
post hoc de 1- β para el RMSEA	En los casos en los que el modelo ajustó, se puede incurrir en el error tipo II (β). Por esta razón, se consideró conveniente el cálculo post hoc de 1- β para el RMSEA. Se utilizaron los criterios más realistas ($H_0 = .05$, $H_a = .08$), así como la herramienta diseñada por Preacher & Coffman (2006) que emplea el procedimiento propuesto por MacCallum, Browne & Sugawara (1996).

Fuente: Elaboración propia con base en autores mencionados

APÉNDICE 7
RECOMENDACIONES SEGUIDAS PARA EL CALCULO Y EVALUACION DE INDICES COMPLEMENTARIOS EN SEM

Índices	Forma de cálculo	Recomendaciones
Varianza Extractada (VE)	Se calculó de acuerdo con la siguiente fórmula: $VE = \frac{\sum_{i=1}^n Li^2}{n}$, donde Li es la carga factorial estandarizada del ítem i y n es el número de ítems (Hair <i>et al.</i> , 2014):	La literatura sugiere un valor lo más próximo posible a 1, con un umbral mínimo de .50. Estimaciones cercanas a la unidad reflejan que los indicadores representan el factor, ya que más varianza es explicada por el constructo latente que la que queda en los ítems (Rial <i>et al.</i> , 2006, Cea, 2002; Hair <i>et al.</i> , 2014).
Fiabilidad Compuesta (FC)	Se calculó según la siguiente fórmula: $CF = \frac{(\sum_{i=1}^n Li)^2}{(\sum_{i=1}^n Li)^2 + (\sum_{i=1}^n \epsilon_i)}$, donde el símbolo ϵ_i constituye la varianza de error del ítem i , incorporada en el cálculo (Hair <i>et al.</i> , 2014):	Se debe considerar que la FC indica la consistencia interna del constructo (Rial <i>et al.</i> , 2006), para la cual se especificó un mínimo de .60; sin embargo, lo ideal sería un valor de .70 o superior (Hair <i>et al.</i> , 2014).

Fuente: Elaboración propia con base en autores mencionados



Todos los derechos reservados. Universidad de Costa Rica. Este artículo se encuentra licenciado con Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Costa Rica. Para mayor información escribir a revista.iice@ucr.ac.cr