

Propiedades psicométricas de una escala de comportamiento innovador en Ecuador

Psychometric properties of a scale of innovative behavior in Ecuador

Antonio CEVALLOS GAMBOA [1](#); Edison Jair DUQUE OLIVA [2](#); María IDROVO LOPEZ [3](#)

Recibido: 09/02/2018 • Aprobado: 24/03/2018

Contenido

- [1. Introducción](#)
 - [2. Metodología](#)
 - [3. Resultados](#)
 - [4. Discusión y Conclusiones](#)
- [Referencias bibliográficas](#)

RESUMEN:

El propósito del artículo es validar en empleados de Ecuador, una escala de comportamiento innovador. El estudio se realizó en dos universidades de Guayaquil, Ecuador con una muestra de 610 estudiantes de postgrado que trabajan en diversas empresas del sector económico. Mediante el análisis factorial exploratorio y confirmatorio se demostró la fiabilidad y validez de la escala. Los resultados evidenciaron una escala unidimensional con buenas propiedades psicométricas. Se concluye que el instrumento representa un aporte interesante para evaluar e identificar las características específicas del comportamiento innovador de los empleados y además se constituye en una herramienta útil para mejorar los procesos de innovación de las empresas en el contexto ecuatoriano.

Palabras-Clave: Comportamiento Innovador, Empresas, Ecuador, Análisis factorial exploratorio, Análisis factorial confirmatorio.

ABSTRACT:

The purpose of the article is to validate in Ecuador employees, a scale of innovative behavior. The study was conducted in two universities in Guayaquil, Ecuador with a sample of 610 postgraduate students working in various companies in the economic sector. Through the exploratory and confirmatory factorial analysis, the reliability and validity of the scale was demonstrated. The results showed a one-dimensional scale with good psychometric properties. It is concluded that the instrument represents an interesting contribution to evaluate and identify the specific characteristics of the innovative behavior of the employees and constitutes a useful tool to improve the innovation processes of the companies in the Ecuadorian context.

Keywords: Innovative behavior, Companies, Exploratory factor analysis, Confirmatory factor analysis.

1. Introducción

La globalización, el aumento de la competencia, los continuos cambios del mercado y la incorporación de nuevas tecnologías, conlleva a que las empresas incorporen diferentes estrategias de competitividad (Arif, Zubair, & Manzoor, 2012), en este sentido, la innovación

es uno de los factores competitivos que deben desarrollar las empresas para su supervivencia (Jafri, 2010), vista como un factor que agrega valor en cuanto a calidad y eficiencia, a nivel de procesos y productos, en la empresa (Bos-Nehles, Bondarouk, & Nijenhuis, 2016).

En efecto, Scott y Bruce (1994) describen la innovación como un proceso de varias etapas, las mismas que están conformadas por diferentes comportamientos y actividades no secuenciales que contemplan la creación de conceptos y productos nuevos en una empresa (Basu & Green, 1997; Becker & Whisler, 1967).

Algunos autores señalan que para alcanzar la innovación es importante el compromiso y un tipo de comportamiento de los empleados orientado hacia la innovación para que generen e implementen de forma permanente ideas creativas y útiles (De Jong & Den Hartog, 2007; Janssen, 2004; Kanter, 1988; Mumford & Gustafson, 1988; Pieterse, Knippenberg, Schippers, & Stam, 2009; Van de Ven, 1986). Desde esta perspectiva, en la literatura se plantea la probabilidad de que los empleados comprometidos que se caracterizan por el vigor, dedicación y absorción sean innovadores, ya que implica que por su propia voluntad vayan más allá del alcance de sus requerimientos de trabajo (Aryee, Walumbwa, Zhou, & Hartnell, 2012; De Jong, 2007; Kleysen & Street, 2001).

De esta forma, la literatura se refiere a un tipo de comportamiento innovador de los empleados que se constituye en un recurso capaz de proporcionar a las empresas la capacidad de adaptarse rápida y satisfactoriamente a los cambios del mercado mundial (Odoardi, Battistelli, & Montani, 2010), es decir, contribuye para alcanzar ventaja competitiva, éxito organizacional, liderar procesos de cambios, mejorar la efectividad individual y organizativa para obtener productos, servicios y procesos innovadores (Battistelli, Montani, Odoardi, Vadenberghe, & Picci, 2014; Bos-Nehles, Bondarouk, & Nijenhuis, 2016; Jafri, 2010; Madrid, Birdi, Patterson, Leiva, & Kausel, 2014; Ramamoorthy, Flood, Slattery, & Sardesai, 2005; Xerri, 2013).

Por su parte, los empleados pueden concebir el comportamiento innovador como una iniciativa, la misma que puede inspirarse en una demanda del mercado o en un problema técnico. Así como también puede ser una respuesta a una solicitud de gestión para el emprendimiento empresarial o puede ser una iniciativa emprendedora autónoma completa (Åmo & Kolvereid, 2005).

Al revisar la evolución del concepto, se puede observar que el término comportamiento innovador puede ser entendido como la capacidad de los empleados para la creación, aplicación e introducción intencional o voluntaria de nuevas ideas, procesos más eficientes y eficaces, productos o cambios en procedimientos, desarrollo de tecnologías, todo esto relacionado con las demandas del lugar de trabajo, mejorando el desempeño del grupo u organización (Ahmad, 2009; Kleysen & Street, 2001; Battistelli, Montani, & Odoardi, 2013; Bysted & Jespersen, 2014; Cingöz & Akdoğan, 2011; Dutse, 2015; Farr & Ford, 1990; Janssen, 2000; Li & Wu, 2011; Montani, Odoardi, & Battistelli, 2012; Saleem, Waseem, Atta, & Asghar, 2015; Shih & Susanto, 2016; Slåtten & Mehmetoglu, 2011; Tastan, 2012; Wang, Fang, Qureshi, & Janssen, 2015; West & Farr, 1989).

En la misma línea, De Jong y Den Hartog (2007) sostienen que el comportamiento innovador no solo incluye exploración de oportunidades y la generación de nuevas ideas, sino que también podría incluir comportamientos dirigidos a implementar cambios, aplicar nuevos conocimientos o mejorar procesos. Ejemplos de este tipo de comportamiento son: sugerencia de nuevas formas para lograr el cumplimiento de objetivos, aplicación de nuevos métodos de trabajo, investigación y obtención de recursos para implementar nuevas ideas (Yuan & Woodman, 2010).

Como síntesis, se puede decir que el comportamiento innovador de los empleados en el trabajo se vuelve un tema relevante para el desarrollo de nuevos productos, servicios y procedimientos a nivel empresarial (Imran, Saeed, Anis-ul-Haq, & Fatima, 2010; Madrid, Birdi, Patterson, Leiva, & Kausel, 2014). Desde esta perspectiva, para las empresas es relevante conocer la percepción de comportamiento innovador de sus empleados. En Ecuador no se evidencian estudios orientados a medir el comportamiento innovador de los empleados a nivel empresarial. En este sentido, la presente investigación tiene por objetivo

evaluar el comportamiento innovador de los empleados en el contexto ecuatoriano a través del análisis de las propiedades psicométricas de la escala desarrollada por Janssen (2000). La misma que está conformada por tres dimensiones: Generación de idea, que consiste en reconocer el problema y generar o adoptar ideas útiles y novedosas para solucionarlo; Promoción de idea, que es el proceso de conseguir auspiciantes y apoyo económico dentro y fuera de la organización para llevar a cabo la idea y promocionarla; y por último realización de idea, que consiste en construir un modelo o prototipo e implementarlo en un grupo o una organización para poder experimentarla (Carmeli & Spreitzer, 2009; Carmeli, Meitar, & Weisberg, 2006; Fan, y otros, 2016; Janssen, 2000; Kanter, 1988; Madrid, Birdi, Patterson, Leiva, & Kausel, 2012; Montani, Odoardi, & Battistelli, 2015; Scott & Bruce, 1994).

1.1. Estudios previos y escalas de medición.

Un primer acercamiento a su medición fue el trabajo realizado por Scott & Bruce (1994), quienes utilizaron una escala unidimensional de 6 ítems ($\alpha=0,89$) con el propósito de verificar la hipótesis de que el liderazgo, el estilo de solución individual de problemas y las relaciones de trabajo grupal, afectan al comportamiento innovador. En el estudio se demostró que el liderazgo, el apoyo a la innovación, las expectativas de los roles gerenciales, la etapa de carrera y el estilo sistemático de resolución de problemas están significativamente relacionados con el comportamiento innovador individual.

Por su parte, Basu y Green (1997) presentaron una nueva versión de la escala de Ettlíe y O'Keefe (1982) para medir la percepción de los administradores sobre el comportamiento innovador de los empleados (4 ítems, $\alpha=0,93$). Los resultados demostraron que el liderazgo puede en ciertas circunstancias disuadir el comportamiento innovador. Además, determinaron que un líder carismático puede intimidar a sus seguidores y causar más daño que incentivo por su continua necesidad de aprobación de los demás.

Kleysen y Street (2001) desarrollaron una escala multidimensional para medir el comportamiento innovador a nivel individual, la cual fue probada en trabajadores de diversos sectores económicos (manufactura, consultoría de software, consultoría de ingeniería, educación, entre otros). Los resultados evidenciaron el desarrollo de una escala de 14 ítems para medir el comportamiento innovador en general cuyo coeficiente alfa de confiabilidad fue de 0.945.

En el estudio realizado por Krause (2004), se empleó una escala de dos dimensiones (generación y prueba de ideas (5 ítems, $\alpha=0,78$), e implementación (3 ítems, $\alpha=0,81$)), la misma fue aplicada en gerentes de mandos medio. Los resultados demostraron que, para la gestión práctica de la innovación en las organizaciones, es evidente que la innovación aumenta cuando el proceso de liderazgo crea espacio y proporciona orientación a través del conocimiento y la información de expertos.

Åmo y Kolvereid (2005) desarrollaron una escala para medir el comportamiento innovador (5 ítems, $\alpha=0,91$) aplicada en exalumnos de maestría de una escuela de negocios para poder analizar el efecto de la relación entre las variables estrategia organizacional y personalidad individual sobre el comportamiento innovador. Los resultados del estudio demostraron una relación positiva.

Con el objetivo de explorar la relación entre el liderazgo transformacional y el comportamiento laboral innovador de los empleados, Reuvers, van Engen, Vinkenbúrg y Wilson-Evered (2008) utilizaron una escala basada en West, Markiewicz, & Dawson (2005) del Aston Team Performance Inventory compuesta por una dimensión (4 ítems, $\alpha=0,86$). Los resultados del estudio demostraron una relación positiva y significativa entre el liderazgo transformacional y el comportamiento laboral innovador.

Pundt, Martins y Nerdinger (2010) analizaron el efecto de los recursos relevantes a la innovación proporcionados por la organización (obligación y recursos (19 ítems, $\alpha=0,94$)) y el sentimiento de obligación por parte de los empleados para hacer contribuciones relevantes a la innovación (obligaciones de los empleados (16 ítems, $\alpha=0,91$)) sobre el comportamiento innovador de los empleados. Los resultados mostraron que los empleados proporcionan contribuciones relevantes para la innovación cuando se sienten obligados.

De Jong y Den Hartog (2010) proponen medir el comportamiento laboral innovador considerando una escala multidimensional de 4 dimensiones, pero al realizar el estudio concluyen que los resultados son débiles por ello, indican que el comportamiento laboral innovador es unidimensional.

Para medir el comportamiento innovador y poder definir la relación con el compromiso organizacional, Jafri (2010) adaptó una escala de una dimensión compuesta por 13 ítems, la misma que fue aplicada en el sector minorista ($\alpha=0,97$). Los resultados mostraron que el comportamiento innovador se relaciona positivamente con el compromiso organizacional desde el compromiso afectivo y negativamente con el compromiso de continuidad.

Imran, Saeed, Anis-ul-Haq y Fátima (2010), con el objetivo que determinar el impacto del clima organizacional en el comportamiento innovador, utilizaron una escala de una dimensión (22 ítems, $\alpha=0,94$) para medir el comportamiento laboral innovador en áreas funcionales. Los resultados demostraron que el clima organizacional tiene un impacto significativo en el comportamiento innovador, tanto en modelos de sistema abierto como en modelos de objetivo racional.

Li y Wu (2011) analizaron el comportamiento innovador utilizando una escala unidimensional (7 ítems, $\alpha=0,86$) en el área de educación para explorar las relaciones estructurales entre el optimismo y el comportamiento innovador en los estudiantes. Los resultados del estudio demostraron que los comportamientos innovadores incrementan más por la autoeficacia creativa de los individuos que por las actitudes optimistas.

Slåtten y Mehmetoglu (2011) utilizaron una escala de una dimensión (2 ítems, $\alpha=0,836$) para evaluar el comportamiento innovador en el sector de hotelería. Los resultados demostraron que la creatividad del empleado es un factor clave en el comportamiento innovador individual.

Messmann y Mulder (2012) analizaron el comportamiento laboral innovador desde una escala multidimensional con cuatro dimensiones: exploración de oportunidad (4 ítems, $\alpha=0,76$), generación de ideas (6 ítems, $\alpha=0,83$), promoción de ideas (7 ítems, $\alpha=0,87$) y reflexión (3 ítems, $\alpha=0,76$). El estudio concluye que por su alta confiabilidad y validez, el cuestionario puede utilizarse en el campo profesional para investigar el comportamiento innovador laboral de los empleados durante el desarrollo del proceso innovador.

Kessel, Hannemann-Weber y Kratzer (2012) analizaron el comportamiento innovador en el área de salud utilizando una escala con tres dimensiones: adquisición del conocimiento, generación de ideas e implementación de soluciones. Los resultados demostraron que la existencia de directrices para procesos operativos contribuye al comportamiento innovador en el trabajo.

Xerri (2013) evaluó el comportamiento innovador en enfermeras para examinar el impacto de dos factores organizacionales sobre el mismo. Desarrolló una escala de una dimensión compuesta por 4 ítems ($\alpha=0,91$). Los resultados demostraron que el apoyo organizacional percibido media la relación entre el intercambio líder – miembro y el comportamiento innovador de los trabajadores de enfermería.

Dutse (2015) evaluó el comportamiento innovador de las universidades a través de una escala unidimensional (8 ítems, $\alpha=0,95$) para analizar el efecto de la adopción de TI y la capacidad de conocimiento de los empleados en las universidades de Nigeria. Los resultados demostraron que existe una relación positiva entre los niveles de adopción de tecnologías de información, capacidad de conocimiento de los empleados y el comportamiento innovador en las universidades de Nigeria del Norte.

1.2. Escala de Janssen

En general, al revisar la literatura se pueden encontrar instrumentos de medida que trabajan diferentes dimensiones del comportamiento innovador aplicados en varios contextos, a partir de aquello, se ha podido determinar que la escala desarrollada por Janssen (2000) es una de las más utilizadas para medir el comportamiento innovador (Battistelli, Montani, Odoardi, Vandenberghe, & Picci, 2014; Bysted & Jespersen, 2014; Chang, Hsu, Liou, & Tsai, 2013; De

Clercq, Dimov, & Belausteguigoitia, 2016; Janssen, 2004; Janssen, 2005; Madrid, Patterson, Birdi, Leiva, & Kausel, 2012; Madrid, Birdi, Patterson, Leiva, & Kausel, 2012; Madrid, Birdi, Patterson, Leiva, & Kausel, 2014; Montani, Odoardi, & Battistelli, 2012; Odoardi, 2014; Pieterse, Knippenberg, Schippers, & Stam, 2009; Ramamoorthy, Flood, Slattery, & Sardesai, 2005; Slåtten & Mehmetoglu, 2014; Shih & Susanto, 2016; Wang, Fang, Qureshi, & Janssen, 2015).

A su vez, este instrumento fue desarrollado tomando como base los trabajos preliminares de Kanter (1988); Scott y Bruce (1994). La escala multidimensional está conformada por 9 ítems, distribuidos en tres dimensiones: generación de idea (3 ítems), promoción de idea (3 ítems), realización de idea (3 ítems). El coeficiente de fiabilidad reportado en el estudio para la escala es $\alpha = 0,95$, siendo el más alto que se reporta de todas las pruebas psicométricas de los instrumentos revisados. La Tabla 1, muestra los instrumentos desarrollados para medir el comportamiento innovador.

Tabla 1
Escala desarrolladas para medir el comportamiento innovador

Autor	Año	Número de ítems	Coeficiente de fiabilidad reportado (α)	Número de estudios revisados
Scott & Bruce	1994	6	0,89	11
Basu & Green	1997	4	0,93	1
Janssen	2000	9	0,95	16
Kleysen & Street	2001	14	0,945	1
Krause	2004	8	0,78 y 0,81	1
Åmo & Kolvereid	2005	5	0,91	1
Reuvers, van Engen, Vinkenburg, & Wilson-Evered	2008	4	0,86	1
Pundt, Martins, & Nerdinger	2010	19	0,94	1
Pundt, Martins, & Nerdinger	2010	16	0,91	1
De Jong & Den Hartog	2010	17	0,73 y 0,84	1
Jafri	2010	13	0,97	1
Imran, Saeed, Anis-ul-Haq, & Fatima	2010	22	0,94	1
Li & Wu	2011	7	0,86	1
Slåtten & Mehmetoglu	2011	2	0,836	1
Messmann & Mulder	2012	10	0,90 y 0,93	1
Kessel, Hannemann-Weber & Kratzer	2012	6	0,92	1

Xerri	2013	4	0,91	1
Xerri	2014	6	0,86	1
Dutse	2015	8	0,952	1

2. Metodología

2.1. Participantes

En el estudio participaron voluntariamente 610 estudiantes de postgrado (285 hombres, 46,72%; y 325 mujeres, 53,28%) de dos instituciones de educación superior (34,4% de la Escuela Superior Politécnica del Litoral [ESPOL] y 65,6% de la Universidad Espíritu Santo [UEES]) cuyas edades están comprendidas entre 20 y 59 años y que laboran en diferentes empresas en Ecuador, las mismas que fueron categorizadas según el número de empleados (0 a 9, 8,7%; 10 a 19, 6,2%; 20 a 49, 10,8%; 50 a 249, 24,1%; más de 250 empleados, 50,2%); y el sector económico (Agricultura, Minería y Petróleo 5,9%; Industria y Comercio 24,4%; Servicio 30,8%; Sector Público 22,3%; Organizaciones no Gubernamentales 0,5% y Otras 16,1%).

2.2. Instrumento

Para el estudio se empleó la escala de comportamiento innovador desarrollada por Janssen (2000). La escala incluye 9 ítems distribuidos en tres dimensiones: **generación de ideas** (1.- crear nuevas ideas ante asuntos que presentan dificultades (CPI01); 2.- buscar nuevos métodos, técnicas o instrumentos en su trabajo (CPI02); 3.- generar soluciones originales a los problemas (CPI03)), **promoción de ideas** (4.- movilizar el apoyo a ideas innovadoras (CPI04); 5.- adquirir aprobación a ideas innovadoras (CPI05); 6.- hacer que los miembros importantes de la empresa se entusiasmen ante ideas innovadoras (CPI06)), **realización de ideas** (7.- transformar ideas innovadoras en aplicaciones útiles (CPI07); 8.- introducir ideas innovadoras en el ambiente de trabajo de una manera sistemática (CPI08); 9.- evaluar la utilidad de las ideas innovadoras (CPI09)). Se utilizó una escala de Likert de 7 puntos, donde 1 refleja nunca y 7 refleja siempre.

2.3. Procedimiento

Para la aplicación del instrumento se solicitó aprobación a las autoridades de ambas instituciones de educación superior y, en coordinación con los vicerrectorados académicos de las Universidades, se procedió a establecer en función a los cronogramas de clases, las aulas y horas en las que el investigador asistiría a cada salón para administrar el instrumento. El mismo que fue receptado con el apoyo de la herramienta informática QuestionPro. El cuestionario se administró de forma individual; previo al diligenciamiento del cuestionario, que tomó entre 13 y 15 minutos, se informó a los estudiantes el propósito y objetivo de la investigación.

2.4. Análisis Estadísticos.

Para comprobar la fiabilidad de escala se examinaron el coeficiente de alfa de cronbach y los coeficientes de correlación entre ítems a través del análisis factorial exploratorio utilizando el software Statistical Package for the Social Sciences [SPSS] versión 22. Después, se realizó el análisis factorial confirmatorio utilizando la herramienta LISREL 9.3 mediante la cual se evaluaron los índices de ajuste respectivos de la escala.

3. Resultados

3.1. Análisis Factorial Exploratorio [AFE]

Como parte del proceso, y dado que es una escala previamente probada, se tomaron los indicadores usuales para su evaluación, es decir, la relevancia de la carga de correlación ítem total y la comunalidad. Con este fundamento, se han calculado las extracciones de comunalidad, los aportes a los factores y las correlaciones ítem-total (**Tabla 2**). Como se ha dicho, la relevancia práctica de la carga de correlación ítem total, tomando el valor 0.30 es un mínimo que explica alrededor de un 10% de la varianza, 0.40 es más relevante y valores en torno a 0.50 son ya de clara relevancia práctica y definen bien el factor. Siguiendo a los autores (McKelvey, 1967; Saxe y Weitz, 1982; Spector, 1992; Hair y otros, 1999; Osborne y Costello, 2004) deben por lo menos estar entre 0.30 y 0.35. De esta manera, se pudo identificar que las correlaciones de los ítems entre sí presentan valores superiores a 0.30, siendo adecuadas. De igual forma, al evaluar la fuerza de la relación entre los ítems, a partir de las correlaciones parciales, se evidencia que el índice Káiser-Meyer-Olkin [KMO] es satisfactorio (0.94).

Tabla 2
Extracción comunalidad, Correlaciones ítem total y Componentes para la escala de Comportamiento Innovador.

Dimensión	Alfa de cronbach	Ítem	Extracción comunalidad	Correlación ítem-total corregida	Alfa de cronbach si se elimina el ítem	Matriz de componentes
						Componentes
						1
Generación de ideas	0,962	CPI01	0,676	0,774	0,960	0,822
		CPI02	0,722	0,807	0,959	0,850
		CPI03	0,741	0,819	0,958	0,861
Promoción de ideas		CPI04	0,809	0,868	0,956	0,900
		CPI05	0,800	0,864	0,956	0,894
		CPI06	0,798	0,864	0,956	0,893
Realización de ideas		CPI07	0,810	0,873	0,956	0,900
		CPI08	0,794	0,863	0,956	0,891
		CPI09	0,763	0,840	0,958	0,874

En cuanto a los factores que conforman la escala, los resultados demostraron que los ítems se agrupan en un solo componente tal como se puede apreciar en la Tabla 3. También se observa, que tanto la extracción de la comunalidad como la correlación ítem total, de acuerdo a los criterios de eliminación no recomiendan eliminar nada, por lo que se procede a realizar el análisis factorial confirmatorio de la escala.

3.2. Análisis Factorial Confirmatorio [AFC]

Según Anderson y Gerbing (1988), este tipo de estudio permite establecer con mayor profundidad que tan depuradas están las escalas, a la vez que permite evaluar la

dimensionalidad de los constructos planteados.

Para el AFC, se ha considerado la significatividad de los coeficientes estandarizados (valor de la t superior a 1,96) y que los autores en general plantean que el porcentaje de varianza de la variable latente que explica cada ítem debe ser superior a 0.5. En general, en este trabajo la calidad del ajuste de la escala se mide a través de tres grupos de medidas: las absolutas de ajuste, las de ajuste incremental o comparativo y las de ajuste de parsimonia. Siguiendo la recomendación de Hair y otros (1999), de emplear más de un indicador de cada tipo. Para el ajuste absoluto, se usa el estadístico chi-cuadrado (c^2), los índices de bondad de ajuste (Normed Fit Index-NFI), el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMSR) y el error de aproximación cuadrático medio (RMR). El ajuste adecuado de la escala se logra en general cuando el test de la chi-cuadrado resulta ser no significativo, recomendándose que el índice RMR no sea superior a 0,08, el indicador RMSEA sea inferior a 0,06. Para el ajuste incremental, se calculan el índice de ajuste comparado (CFI), el índice de bondad del ajuste (GFI) y el índice de Tucker-Lewis o índice de ajuste no normado (NNFI). Los valores de CFI y NNFI no sean inferiores a 0,90 siendo muy bueno que sean superiores a 0,95 (Hu & Bentler, 1999). Aunque estos indicadores dependen del tamaño muestral y del método de estimación empleado (Bentler y Bonett, 1980; Chou y Bentler, 1995), los autores también señalan que todos estos índices son "subjetivos", por lo cual se toman, el CFI y el NNFI por cuanto son los de mayor aceptación para la validación del ajuste de un modelo estructural (Kaplan, 2000). Finalmente, para el ajuste de parsimonia se considera la chi-cuadrado normada, la cual se calcula dividiendo el valor de la chi-cuadrado por sus grados de libertad. La chi-cuadrado normada no debe ser inferior a 1 ni superar el valor de 3 o incluso el valor de 5 como umbral más liberal (Hair y otros, 1999).

Ya en el análisis se corrió la prueba de normalidad multivariante, asumiendo la continuidad de las variables observadas. El resultado indica que no se da la normalidad multivariante, lo que hace necesario la utilización de indicadores robustos para el análisis. Es decir, de acuerdo a las recomendaciones de la literatura, se utilizará el estadístico chi-cuadrado de Satorra-Bentler (SB c^2) y no el estadístico chi-cuadrado (c^2). La corrección del análisis factorial propuesta por Satorra-Bentler, a través de regresiones robustas, permite controlar la posible incidencia de la no normalidad multivariante de los datos (Bentler, 1995), lo que le da mayor fiabilidad al ajuste de la escala (Satorra & Bentler, 2001).

Bajo el esquema anterior, la Tabla 3 muestra el AFC de la escala original de comportamiento innovador.

Tabla 3
AFC Comportamiento Innovador INICIAL

Ítems	λ	<i>t-value</i>	R ²
CPI01	0,777	18,15	0,604
CPI02	0,806	19,60	0,650
CPI03	0,825	18,88	0,681
CPI04	0,878	21,18	0,771
CPI05	0,886	24,56	0,784
CPI06	0,891	27,14	0,793
CPI07	0,901	27,61	0,811
CPI08	0,889	28,10	0,790

CPI09	0,871	28,40	0,759
Bondad de ajuste de la escala	S-B χ^2 (27)=270,38 p=0,0		
	S-B χ^2 /g.l.= 10,01 RMSEA= 0,194 SRMR= 0,050		
	CFI = 0,960 NFI = 0,955 NNFI = 0,946		
	GFI = 0,766 AGFI = 0,610		

Dado que los resultados en la primera iteración no muestran un buen ajuste, se procede al análisis de los datos de ajuste, para su respectiva depuración (Anderson & Gerbing, 1988). Para el efecto, se aceptaron los ítems con residuos estandarizados entre -3,5 y 3,5; a partir de este criterio, se eliminaron en las distintas iteraciones los ítems 1, 3,4, y 8, obteniendo finalmente unos índices de ajuste aceptable (Hu & Bentler, 1999; Jöreskog & Sörbom, 1996). En la Tabla 4, se muestra el AFC final de la escala de comportamiento innovador.

Tabla 4
AFC Comportamiento Innovador FINAL

Ítems	λ	<i>t-value</i>	R2
CPI02	0,75	16,82	0,560
CPI05	0,88	23,46	0,771
CPI06	0,91	27,08	0,833
CPI07	0,91	26,07	0,831
CPI09	0,89	27,91	0,785
Bondad de ajuste de la escala	S-B χ^2 (5)=11,66 p=0,0		
	S-B χ^2 /g.l.= 2,332 RMSEA= 0,080 SRMR= 0,0123		
	CFI = 0,998 NFI = 0,996 NNFI = 0,995		
	GFI = 0,984 AGFI = 0,951		

3.2.1. Fiabilidad y Validez

Una vez realizado el AFC, se evalúa la fiabilidad de la escala a través del valor de alfa de cronbach del instrumento final reducido, el mismo que fue satisfactorio ($\alpha = 0,938$), lo que garantiza la fiabilidad de la escala (Bland & Altman, 1997; Cronbach & Shavelson, 2004; Gliem & Gliem, 2003). De igual forma, se examinó la fiabilidad compuesta con el fin de conocer la consistencia interna de todos los ítems de la escala. En este sentido, un valor superior a 0,70 indica buena fiabilidad. Para la validez de la escala, dado que, finalmente quedó reducida a un solo componente con 5 ítems, se analizó solo la validez convergente, utilizando como criterio de análisis la varianza extraída [AVE] Fornell y Larcker (1981), observando que el valor sea superior a 0,50 para que sea aceptable según Joppe (2000). En la Tabla 5, se presentan las cargas factoriales ($\lambda > 0,60$), fiabilidad compuesta, valores t (t-test $> 1,96$ para $p \leq 0,05$), y varianza extraída de la escala de comportamiento innovador.

Tabla 5

Ítems	λ	t-valúe	Alfa de cronbach	FC	AVE
CPI02	0,75	16,82	0,938	0,939	0,75
CPI05	0,88	23,46			
CPI06	0,91	27,08			
CPI07	0,91	26,07			
CPI09	0,89	27,91			

4. Discusión y Conclusiones

Con respecto al objetivo del presente trabajo se validó en empleados de Ecuador una escala de comportamiento innovador, el mismo que se refiere a la participación activa de los empleados a través de acciones dirigidas a la generación, introducción y/o aplicación de alguna novedad (idea) que beneficie a la gestión de la empresa. Para ello, después de realizar la revisión de la literatura se pudo evidenciar la existencia de varios instrumentos para medir comportamiento innovador, previo a un análisis de las propiedades psicométricas y de los estudios realizados en diferentes contextos, se procede a utilizar el instrumento desarrollado por Janssen (2000), para ser validado a través de los análisis factorial exploratorio y confirmatorio.

El análisis de componentes principales del instrumento permitió establecer la dimensionalidad de la escala. Llamó la atención que el análisis factorial exploratorio no diferenciara los tres componentes de la escala (generación de ideas, promoción de ideas y realización de ideas), sino más bien una estructura de un solo componente, lo que fue ratificado posteriormente a través del análisis factorial confirmatorio donde se muestra evidencia de que el instrumento de un solo factor es el que presenta mejor fiabilidad y validez de los ítems, siendo el mismo resultado obtenido por Janssen (2000). En este sentido, se evaluó la consistencia interna de los ítems que conforman la escala con el fin de conocer la fiabilidad de la misma a través de dos criterios: coeficiente alpha de cronbach y fiabilidad compuesta. Para el primer criterio, se proporciona evidencia de que el valor obtenido de la escala final reducida es satisfactorio ($\alpha = 0,938$). Así mismo, para el segundo criterio (FC = 0,939) se evidencia que el valor estadístico sea superior a 0,7, lo que indica una buena fiabilidad de acuerdo a lo indicado en la teoría y además junto al estadístico anterior se suele presentar el índice de varianza extraída, cuyo valor del estadístico (AVE = 0,75) fue superior a 0,5 (Fornell & Larcker, 1981). Por lo tanto, se aportan evidencias de la fiabilidad de la escala.

Con respecto a la validez convergente, bajo dos criterios de aceptación, en la Tabla 5 se observa que todas las cargas factoriales (λ) estandarizadas de los ítems fueran superiores a 0,6 (Bagozzi & Yi, 1988). De igual forma, se pudo constatar que todas las cargas factoriales de los ítems sean estadísticamente significativas (t-test > 1,96), confirmando una buena validez convergente del instrumento. Una vez confirmada tanto la fiabilidad como la validez de la escala se procede a verificar que los índices de ajuste del análisis factorial confirmatorio sean satisfactorios, tal como se observa a continuación: GFI=0,984; CFI=0,998; NFI=0,996; NNFI=0,995; SRMR=0,0123; AGFI=0,951; RMSEA = 0,080 (Hu & Bentler, 1999). Es importante mencionar que de la escala original se eliminaron los ítems: CPI1, CPI3, CPI4, CPI8.

En términos generales, para las empresas se vuelve un tema relevante conocer el compromiso de sus empleados hacia la innovación, por lo que a través del comportamiento

innovador se puede observar ciertas características que contribuyan en la relación de los empleados con la innovación de la empresa. En la misma línea, es importante conocer las implicaciones teóricas y prácticas del comportamiento innovador ya que podrían incidir en otros factores como el incremento en la demanda de trabajo o aumento en el nivel de estrés por parte de los empleados.

Por otra parte, los resultados obtenidos pueden ser utilizados por las empresas del Ecuador para mejorar la satisfacción laboral de los empleados e incentivar el comportamiento innovador de los mismos. Para futuras investigaciones se recomienda tener un mayor número de muestras y aplicar el instrumento dentro de un contexto específico para poder obtener resultados más específicos. Se sugiere estudiar con mayor profundidad la relación entre el comportamiento innovador y otros constructos tales como: liderazgo, clima innovador organizacional y estrategia organizacional para conocer el efecto o grado de relación existente.

Referencias bibliográficas

Ahmad, K. (2009). Management development: its influence on Innovative behaviour and the moderating role of proactivity. *Universiteit Twente*.

Åmo, B. W., & Kolvereid, L. (2005). Organizational Strategy, Individual Personality and Innovation Behavior. *Journal of Enterprising Culture*, 7-19.

Anderson, J., & Gerbing, D. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423.
doi:10.1037//0033-2909.103.3.411

Arif, S., Zubair, A., & Manzoor, Y. (2012). Innovative Work Behavior and Communication Climate among Employees of Advertising Agencies. *National Institute of Psychology*, 65-72.

Aryee, S., Walumbwa, F. O., Zhou, Q., & Hartnell, C. A. (2012). Transformational Leadership, Innovative Behavior, and Task Performance: Test of Mediation and Moderation Processes. *Human Performance*, 25: 1-25.

Bagozzi, R., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the academy of marketing science*, 16(1), 74-94.

Basu, R., & Green, S. G. (1997). Leader-Member Exchange and Transformational Leadership: An Empirical Examination of Innovative Behaviors in Leader-Member Dyads. *Journal of Applied Social Psychology*, 27(6), 477-499.

Battistelli, A., Montani, F., & Odoardi, C. (2013). The Impact of Feedback from Job and Task Autonomy in the Relationship Between Dispositional Resistance to Change and Innovative Work Behaviour. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 22:1, 26-41.

Battistelli, A., Montani, F., Odoardi, C., Vadenberghe, C., & Picci, P. (2014). Employees' concerns about change and commitment to change among Italian organizations: the moderating role of innovative work behavior. *The International Journal of Human Resource Management*, 25:7, 951-978.

Becker, S. W., & Whisler, T. L. (1967). The innovative organization: A selective view of current theory and research. *Journal of Research*, 462-469.

Bentler, P. M. (1995). *EQS 6 structural equations program manual*. Encino, CA: Multivariate Software, Inc.

Bentler, P., & Bonett, D. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88(3), 588-606. doi:10.1037//0033-2909.88.3.588

Bland, M., & Altman, D. (1997). Cronbach's alpha. *BMJ: British Medical Journal*, 314(7080).

Bos-Nehles, A., Bondarouk, T., & Nijenhuis, K. (2016). Innovative work behaviour in knowledgeintensive public sector organizations: the case of supervisors in the Netherlands fire services. *The International Journal of Human Resource Management*, 379-398.

Bysted, R., & Jespersen, K. R. (2014). Exploring Managerial Mechanisms That Influence Innovative Work Behaviour. *Public Management Review*, Vol. 16, No. 2m 217-241.

- Carmeli, A., & Spreitzer, G. M. (2009). Trust, Connectivity, and Thriving: Implications for Innovative Behaviors at Work.
- Carmeli, A., Meitar, R., & Weisberg, J. (2006). Self-leadership skills and innovative behavior at work. *International Journal of Manpower*, Vol. 27, 75-90.
- Chang, H.-T., Hsu, H.-M., Liou, J.-W., & Tsai, C.-T. (2013). Psychological contracts and innovative behavior: a moderated path analysis of work engagement and job resources. *Journal of Applied Social Psychology*, 2120-2135.
- Chou, C.-P., & Bentler, P. (1995). Estimates and tests in structural equation modeling. En H. Hoyle, *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications* (págs. 37-55). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Cingöz, A., & Akdoğan, A. A. (2011). An empirical examination of performance and image outcome expectation as determinants of innovative behavior in the workplace. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 847-853.
- Cronbach, L., & Shavelson, R. (2004). My current thoughts on coefficient alpha and successor procedures. *Educational and psychological measurement*, 64(3), 391-418.
- De Clercq, D., Dimov, D., & Belausteguigoitia, I. (2016). Perceptions of Adverse Work Conditions and Innovative Behavior: The Buffering Roles of Relational Resources. *Entrepreneurship: Theory and Practice*.
- De Jong, J. (2007). Individual innovation: the connection between leadership and employees' innovative work behavior. *Zoetermeer*.
- De Jong, J., & Den Hartog, D. (2007). How leaders influence employees' innovative behaviour. *European Journal of Innovation Management*, 41-64.
- De Jong, J., & Den Hartog, D. (2010). Measuring Innovative Work Behaviour. *Creativity and Innovation Management*, 19(1), 23-36.
- Dutse, A. Y. (2015). An analysis of the effect of information technology (IT) adoption and staff knowledge capabilities on the innovative behaviour of universities in Northern Nigeria. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 14(1), 49-62. doi: 10.1386/tmsd.14.1.49_1
- Ettlie, J. E., & O'Keefe, R. D. (1982). Innovative attitudes, values, and intentions in organizations. *Journal of Management Studies*, 163-182.
- Fan, H.-L., Chang, P.-F., Albanese, D., Wu, J.-J., Yu, M.-J., & Chuang, H.-J. (2016). Multilevel influences of transactive memory systems on individual innovative behavior and team innovation. *Thinking Skills and Creativity*, 49-59.
- Farr, J., & Ford, C. (1990). Individual Innovation. *Managing Innovation*.
- Fornell, C., & Larcker, D. (1981). Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics. *Journal of Marketing Research*, 18(3), 382-388. doi:10.2307/3150980
- Gliem, J., & Gliem, R. (2003). Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alpha reliability coefficient for Likert-type scales. *Midwest Research-toPractice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*, 82-88.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (1999). *Análisis multivariante* (Quinta ed.). Madrid: Prentice Hall Iberia.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, 6(1), 1-55.
- Imran, R., Saeed, T., Anis-ul-Haq, M., & Fatima, A. (2010). Organizational climate as a predictor of innovative work behavior. *African Journal of Business Management*, 3337-3343.
- Jafri, M. H. (2010). Organizational Commitment and Employee's Innovative Behavior. *Journal of Management Research*, 62-68.
- Janssen, O. (2000). Job demands, perceptions of effort-reward fairness and innovative work behaviour. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 287-302.

- Janssen, O. (2004). How fairness perceptions make innovative behavior more or less stressful. *Journal of Organizational Behavior*, 201-215.
- Janssen, O. (2005). The joint impact of perceived influence and supervisor supportiveness on employee innovative behaviour. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 573-579.
- Joppe, M. (2000). *The research process*.
- Jöreskog, K., & Sörbom, D. (1996). *Lisrel 8: User's reference guide*. Scientific Software International.
- Kanter, R. (1988). When a thousand flowers bloom: Structural, collective, and social conditions for innovation in organizations. *Research in Organizational Behavior*, 10, 169-211.
- Kaplan, D. (2000). *Structural equation modeling: Foundations and extensions* (Segunda ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Kessel, M., Hannemann-Weber, H., & Kratzer, J. (2012). Innovative work behavior in healthcare: The benefit of operational guidelines in the treatment of rare diseases. *Health Policy*, 146-153.
- Kleysen, R., & Street, C. (2001). Toward a multi-dimensional measure of individual innovative behavior. *Journal of Intellectual Capital*, 2(3), 284-296.
- Krause, D. E. (2004). Influence-based leadership as a determinant of the inclination to innovate and of innovation-related behaviors An empirical investigation. *The Leadership Quarterly*, 79-102.
- Li, C.-H., & Wu, J.-J. (2011). The Structural Relationships Between Optimism and Innovative Behavior: Understanding Potential Antecedents and Mediating Effects. *Creativity Research Journal*, 119-128.
- Madrid, H. P., Birdi, K. S., & Patterson, M. G. (2012). Enthusiastic Mood and Innovative Work Behavior: The Power of Momentary Positive-highactivated Feelings and their Individual Dispositional Correlates.
- Madrid, H. P., Birdi, K. S., Patterson, M. G., Leiva, P. I., & Kausel, E. E. (2012). Innovative Work Behavior Engagement: The Role of Highactivated Positive Moods, Support for Innovation and Openness to Experience.
- Madrid, H. P., Birdi, K. S., Patterson, M. G., Leiva, P. I., & Kausel, E. E. (2014). The role of weekly high-activated positive mood, context and personality in innovative work behavior: A multilevel and interactional model. *Journal of Organizational Behavior*.
- McKelvey, W. (1967). An approach for developing shorter and better measuring instruments. *Human Systems Development Study Centre*.
- Messmann, G., & Mulder, R. H. (2012). Development of a measurement instrument for innovative work behaviour as a dynamic and context-bound construct. *Human Resource Development International*, 15(1), 43-59.
- Montani, F., Odoardi, C., & Battistelli, A. (2012). Explaining the relationships among supervisor support, affective commitment to change, and innovative work behavior: The moderating role of coworker support. *Bolletino Di Psicologia Applicata*, 43-57.
- Montani, F., Odoardi, C., & Battistelli, A. (2015). Envisioning, Planning and Innovating: A Closer Investigation of Proactive Goal Generation, Innovative Work Behaviour and Boundary Conditions. *J Bus Psychol*, 415-433.
- Mumford, M., & Gustafson, S. (1988). Creativity syndrome: Integration, application, and innovation. *Psychological Bulletin*, 27-43.
- Odoardi, C. (2014). The positive relationship between problem solving demand and innovative work behaviour in the health sector.
- Odoardi, C., Battistelli, A., & Montani, F. (2010). Can goal theories explain innovative work behaviour? The motivating power of innovation-related goals. *Bolletino Di Psicologia Applicata*, 261-262.
- Osborne, J. W., & Costello, A. B. (2004). Sample size and subject to item ratio in principal

- components analysis. *Practical assessment, Research & Evaluation*, 9(11), 1-9.
- Pieterse, A. N., Knippenberg, D. V., Schippers, M., & Stam, D. (2009). Transformational and transactional leadership and innovative behavior: The moderating role of psychological empowerment. *Journal of Organizational Behavior*, 609-623.
- Pundt, A., Martins, E., & Nerdinger, F. W. (2010). Innovative Behavior and the Reciprocal Exchange. *Zeitschrift für Personalforschung*, 173-193.
- Ramamoorthy, N., Flood, P. C., Slattery, T., & Sardesai, R. (2005). Determinants of Innovative Work. *Creativity and Innovation Management*.
- Reuvers, M., van Engen, M. L., Vinkenburg, C. J., & Wilson-Evered, E. (2008). Transformational Leadership and Innovative Work Behaviour: Exploring the Relevance of Gender Differences. *Leadership and Innovation*, 17(3), 227-244.
- Saleem, M., Waseem, M., Atta, A., & Asghar, S. (2015). Innovative Workplace Behavior, Motivation Level, and Perceived Stress among Healthcare Employees. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*, Vol 9. 438-446.
- Satorra, A., & Bentler, P. (2001). A scaled difference Chi-square test estadistic for moment structure analysis. *Psychometrika*, 507-514.
- Saxe, R., & Weitz, B. A. (1982). The SOCO Scale: A measure of the customer orientation of salespeople. *Journal of Marketing Research*, 19(3), 343. doi:10.2307/3151568
- Scott, S. G., & Bruce, R. A. (1994). Determinants of Innovative Behavior: A Path Model of Individual Innovation in the Workplace. *Academy of Management Journal*, 37, 580-607.
- Shih, H.-A., & Susanto, E. (2016). Perceived identifiability, shared responsibility and innovative work behavior. *The International Journal of Human Resource Management*.
- Slåtten, T., & Mehmetoglu, M. (2011). What are the Drivers for Innovative Behavior in Frontline Jobs? A Study of the Hospitality Industry. *Journal of Human Resources in Hospitality & Tourism*, 10(3), 254-272.
- Slåtten, T., & Mehmetoglu, M. (2014). The Effects of Transformational Leadership and Perceived Creativity on Innovation Behavior in the Hospitality Industry. *Journal of Human Resources in Hospitality & Tourism*, 195-219.
- Spector, P. E. (1992). *Quantitative Applications in the Social Sciences: Summated rating scale construction*. Newbury Park, CA: Sage Publications. doi:10.4135/9781412986038
- Tastan, S. B. (2012). The Influences of Participative Organizational Climate and Self-Leadership on Innovative Behavior and the Roles of Job Involvement and Proactive Personality: A Survey in the Context of SMEs in Izmir.
- Van de Ven, A. (1986). Central problems in the management of innovation. *Management Science*, 32. 590-607.
- Wang, X.-H., Fang, Y., Qureshi, I., & Janssen, O. (2015). Understanding employee innovative behavior: Integrating the social network and leader-member exchange perspectives. *Journal of Organizational Behavior*, 403-420.
- West, M. A., Markiewicz, L., & Dawson, J. F. (2005). *Astom team performance inventory*. Londres: ASE.
- West, M., & Farr, J. (1989). Innovation at work: Psychological perspectives. *Social Behavior*, Vol. 4, pp. 15-30.
- Xerri, M. (2013). Workplace relationships and the innovative behaviour of nursing employees: a social exchange perspective. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, 103-123.
- Xerri, M. (2014). Examining the Relationship between Organizational Justice, Job Satisfaction and the Innovative Behavior of Nursing Employees. *International Journal of Innovation Management*.
- Yuan, F., & Woodman, R. (2010). Innovative Behavior in the Workplace: The Role of Performance and Image Outcome Expectations. *Academy of Management Journal*, 323-342.
-

1. Estudiante Doctorado en Ciencias de la Dirección Universidad del Rosario, Bogotá – Colombia. Decano de la Facultad de Sistemas, Telecomunicaciones y Electrónica, Universidad Espíritu Santo-Ecuador acevallos@uees.edu.ec

2. Profesor titular de la Universidad Nacional de Colombia, ejduqueo@unal.edu.co y Universidad Espíritu Santo-Ecuador, jairduque@uees.edu.ec

3. Ingeniera en Sistemas, Universidad Espíritu Santo-Ecuador, mmhidrovo@uees.edu.ec

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 39 (Nº 26) Año 2018

[Índice]

[En caso de encontrar un error en esta página notificar a [webmaster](#)]

©2018. revistaESPACIOS.com • ®Derechos Reservados