

Diseño y validación de un instrumento teórico-empírico para evaluar la innovación administrativa en la industria de la construcción en vertical en México

Design and validation of theoretical-empirical instrument to evaluate administrative innovation in the vertical construction industry in Mexico

Luis Manuel Sánchez Correa^{1*}, Simona Arroyo Martínez², Rafael Avalos Pelayo³

¹*Facultad en Administración, División Ciencia Sociales y Económico-Administrativo, Universidad Autónoma de Guadalajara. Zapopan, Jalisco, México, C.P. 45129. Tel. (33) 29375835. Imanuel.sanchez@edu.uag.mx <https://orcid.org/0000-0002-9566-4840>

²Facultad en Administración, División Ciencia Sociales y Económico-Administrativo, Universidad Autónoma de Guadalajara. <https://orcid.org/0000-0003-3000-2560>

³Facultad en Administración, División Ciencia Sociales y Económico-Administrativo, Universidad Autónoma de Guadalajara. <https://orcid.org/0000-0002-0595-1986>

*Autor de correspondencia

Resumen

Actualmente, las empresas dedicadas al desarrollo de espacios verticales tratan de encontrar mecanismos para innovar en sus procesos y productos, con el objetivo de satisfacer las demandas del mercado inmobiliario actual. La implementación de la innovación administrativa en las organizaciones se convierte en una estrategia importante para detonar los cambios en las empresas. El objetivo de la presente investigación es diseñar y validar un instrumento que permita evaluar la innovación administrativa en empresas dedicadas al desarrollo de edificaciones en vertical. El método utilizado fue de tipo cuantitativo, no experimental, correlacional-causal, donde se aplicó un instrumento a una muestra representativa de 79 personas de la industria de la construcción en vertical en San Pedro Garza García, Nuevo León, México. Los resultados muestran un instrumento con confiabilidad satisfactoria y un análisis factorial aceptable, lo que significa que el modelo propuesto explica la innovación administrativa a través de la gestión de la calidad total y el clima organizacional.

Palabras clave: Innovación administrativa; clima organizacional; gestión de la calidad total.

Abstract

Nowadays, companies in the vertical construction sector are trying to find mechanisms to innovate their processes and products to satisfy the demands of the current real estate market. The implementation of administrative innovation in organizations becomes an important strategy to trigger changes in companies. The objective of this research is to design and validate an instrument that allows to evaluate administrative innovation in companies dedicated to develop vertical buildings. A quantitative, non-experimental, correlational-causal method was used, where an instrument was applied to a representative sample of 79 people from the vertical construction industry in San Pedro Garza García, Nuevo Leon, Mexico. Results showed an instrument with satisfactory reliability and an acceptable factor analysis, which means that the proposed model explains administrative innovation through total quality management and organizational climate.

Keywords: Administrative innovation; organizational climate; total quality management.

Recibido: 01 de junio de 2020

Aceptado: 10 de mayo de 2021

Publicado: 25 de agosto de 2021

Como citar: Sánchez Correa, L. M., Arroyo Martínez, S., & Avalos Pelayo, R. (2021). Diseño y validación de un instrumento teórico-empírico para evaluar la innovación administrativa en la industria de la construcción en vertical en México. *Acta Universitaria* 31, e2915. doi: <http://doi.org/10.15174/au.2021.2915>

Introducción

Los cambios económicos y sociales, así como la implementación de nuevas políticas, colocan al sector inmobiliario en vertical frente a nuevos retos que este deberá enfrentar para evolucionar a la par de las nuevas demandas del mercado y ofrecer oportunidades convenientes de inversión patrimonial (Priego, 2019). Actualmente, como parte de una tendencia, el mercado inmobiliario busca edificaciones más amigables con el medio ambiente, con certificaciones de sustentabilidad, que garanticen tecnología y seguridad, que cuenten con una arquitectura innovadora, que alberguen espacios de convivencia social y que sean de usos mixtos (Becerra, 2019; De las Heras, 2016; Juárez, 2017).

Por lo antes mencionado, las empresas dedicadas al desarrollo y construcción de edificaciones en vertical se encuentran en la búsqueda de estrategias que les permitan atender las necesidades actuales y obtener la relación cliente-calidad, con el fin de posicionarse en el mercado (Correa *et al.*, 2007; De Valence, 2010; Lim *et al.*, 2010; Priego, 2019).

Giménez (2015), Gambatese & Hallowell (2011), Songip *et al.* (2013) y Sexton & Barrett (2003) en sus investigaciones afirman que la integración de la innovación en las constructoras es la clave para atender las necesidades de los clientes y obtener ventajas competitivas.

Malek *et al.* (2013) y Horta *et al.* (2012) plantean que innovar en la planeación, desarrollo y construcción de un proyecto es un detonante importante para alcanzar los resultados esperados por las empresas dedicadas a la construcción civil. De acuerdo con Ruiz (2003), Vega *et al.* (2014) y De Weffer (2009), la innovación en la administración es la encargada de originar transformaciones en el sistema social de una organización, mediante la implementación de una nueva manera de reclutar personal, distribuir recursos o estructurar tareas, autoridad y recompensas; originando así innovaciones en la estructura organizacional y en la dirección de las personas; convirtiéndose en una estrategia ideal para lograr los cambios que necesitan las empresas desarrolladoras y colocarse en la competencia. Con base en lo anterior, se plantea la siguiente pregunta: ¿En qué medida se explica la innovación administrativa a través de la gestión de la calidad y el clima organizacional en las empresas desarrolladoras en vertical?

Es por ello que esta investigación tiene como objetivo diseñar y validar un instrumento para evaluar la innovación administrativa en las empresas dedicadas al desarrollo de edificaciones en vertical. Para llegar a este objetivo, se tomó una muestra representativa de 100 personas que ocupan el puesto de coordinadores, jefes de área, gerentes y directores en desarrolladoras de construcción vertical; cuyas construcciones cuentan con alguna certificación de sustentabilidad, se rigen por algún plan de calidad y tienen una certificación como organización en San Pedro Garza García, Nuevo León, México. Con la información recaudada se realizó un análisis estadístico inferencial para la validación de criterio y de constructo del instrumento.

Esta investigación constituye una nueva evidencia empírica en el contexto del sector de los desarrollos inmobiliarios en vertical de uso mixto y contribuye al cuerpo de la literatura sobre la teoría de los recursos y capacidades, en la medida en que muestra la necesidad de establecer mecanismos que impulsen la actitud innovadora en la empresa para conseguir el equilibrio entre su crecimiento y rentabilidad, ya que las desarrolladoras están en búsqueda de estrategias para conseguir estos beneficios.

En primer lugar, la estructuración del trabajo comienza con el desarrollo del marco teórico, mediante la revisión del estado del arte. En segundo lugar, se expone la metodología, donde se concretan la obtención de la muestra, la recolección de datos y la medición de las variables utilizadas. En tercer lugar,

se presentan los resultados obtenidos y la discusión de los resultados. Finalmente, se ofrecen las conclusiones de esta investigación.

Marco Teórico

A partir de la aportación de Henri Fayol (1841-1925), en donde parte del todo organizacional y de las estructuras organizacionales para conseguir la eficiencia, la administración se convierte en una variable esencial en una empresa para alcanzar las metas trazadas en la actualidad. Esta corriente plantea que todas las organizaciones requieren de elementos y principios para fortalecer el cuerpo social y facilitar su funcionamiento; además, se concibe la organización en términos formales y racionales, enfatizando en esquemas lógicos y preestablecidos. La teoría de Henri Fayol tuvo éxito en la industria debido a que la administración no puede limitarse solamente a los negocios, sino que debe ser igualmente aplicable a todas las formas de esfuerzo humano (Vega *et al.*, 2014).

La innovación administrativa va dirigida a los procesos de gestión de la compañía que determinan la manera en que se realiza el trabajo cotidiano de administrar (López, 2009). Para poder obtener una innovación de este tipo se necesitan factores que la detonen. Con base en el estado del arte analizado, se identificó que Mejía (2007), Ruiz (2003), Santos & Álvarez (2008), López (2009) y Fierro *et al.* (2015) coinciden en que la gestión de la calidad y el clima organizacional son algunos de los factores más importantes a considerar para la generación de la innovación administrativa dentro de una organización.

La gestión de la calidad total facilita la generación de la innovación, mediante la planificación y la gestión de nuevos procesos y la mejora continua de los procesos en curso (Sitkin *et al.*, 1994). Ruiz (2003) en su investigación afirma que las organizaciones que implantan la gestión de la calidad total permiten la detonación de innovación técnica y administrativa, ya que la aplicación de gestión de la calidad total en las organizaciones genera estructuras descentralizadas, lo cual permite a las empresas adaptarse a los cambios con facilidad.

El clima organizacional es otro factor que ha tomado un rol muy importante para las organizaciones durante los últimos años en temas de generación de innovación, ya que las percepciones que tienen los colaboradores sobre la estructura organizacional de la empresa, las políticas, las reglas y los procedimientos que se llevan a cabo; el crecimiento profesional; las recompensas que maneja la empresa, entre otros factores, repercuten sobre el desempeño y las motivaciones de los miembros de la organización para el crecimiento de ella. Por lo tanto, las empresas actualmente buscan por medio de la evaluación de clima mejorar continuamente el ambiente de la organización, teniendo como resultado la productividad, la satisfacción, la efectividad, la adaptabilidad y la innovación de los empleados de la organización (Dávila *et al.*, 2012).

En el siglo XXI es relevante hablar no solo de clima organizacional, sino hacerlo también desde un clima innovador, pues a partir de esta época se abren las puertas a la globalización en América Latina, lo cual ha implicado para las empresas innovar para ser más competitivas en el mercado, porque la globalización trae consigo una intercomunicación económica entre los países que permite la entrada de nuevos productos, nuevas empresas y nuevos servicios. Lo anterior ha hecho que las empresas cambien la visión respecto a la innovación e innoven tecnológicamente para no solo ser competitivas a nivel nacional, sino también a nivel mundial, y poder ser rentables dentro del mercado internacional (Peña *et al.*, 2015).

En la tabla 1 se muestra la matriz teórica donde se mencionan los autores teóricos y empíricos que apoyan al clima organizacional y la gestión de la calidad total como factores para la generación de innovación administrativa en las empresas.

Tabla1. Matriz teórica.

Variables	Autores Teóricos	Autores Empíricos
Clima Organizacional	Dávila <i>et al.</i> (2012); Peña <i>et al.</i> (2015); García (2009); Chiang <i>et al.</i> (2010); Cambell <i>et al.</i> (2010); García (2009)	Koys & DeCotiis (1991); Ruiz (2003); Manosalvas <i>et al.</i> (2015); Vega-López (2015); Salazar (2016); Visbal (2014)
Gestión de la Calidad Total	Arraut (2010); Ahuja (2020)	Ruiz (2003); Suárez <i>et al.</i> (2014); Santos & Álvarez (2008); Young <i>et al.</i> (2010)

Fuente: Elaboración propia.

Con base en la revisión del estado del arte, se propuso el siguiente modelo teórico (figura 1), el cual está integrado por la innovación administrativa como variable dependiente y la gestión de la calidad y el clima organizacional como variables independientes.

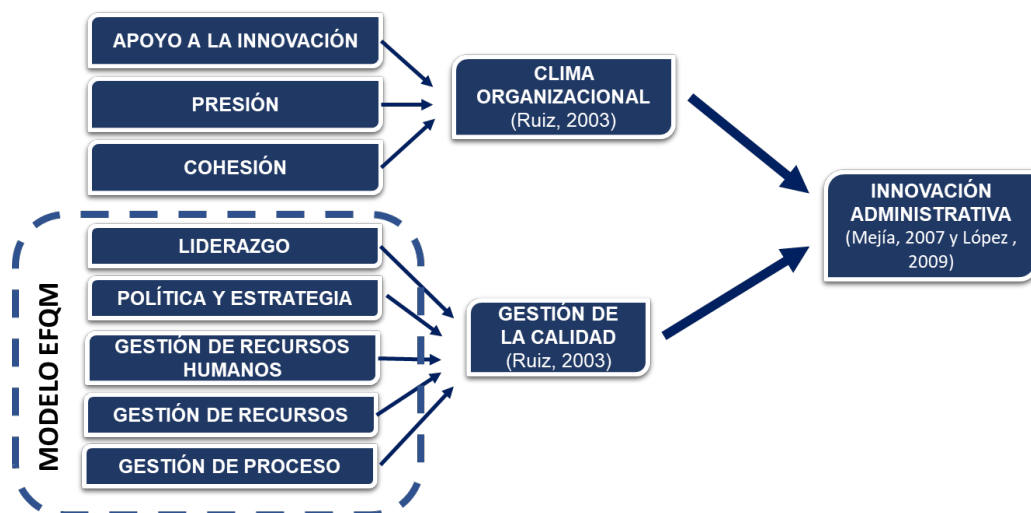


Figura 1. Modelo teórico propuesto para la investigación.
Fuente: Elaboración propia.

Materiales y Métodos

Esta investigación se desarrolló bajo la ruta cuantitativa, realizando un estudio de tipo exploratorio, no experimental, transversal y correlacional que permite la obtención de resultados exploratorios a partir del análisis estadístico inferencial. Para llegar al objetivo marcado en esta investigación, se siguieron los pasos del proceso cuantitativo propuesto por Hernández-Sampieri (2018) en su libro de metodología de la investigación (figura 2), el cual se basa en la obtención de datos en forma de número y su recolección se fundamenta en la medición.

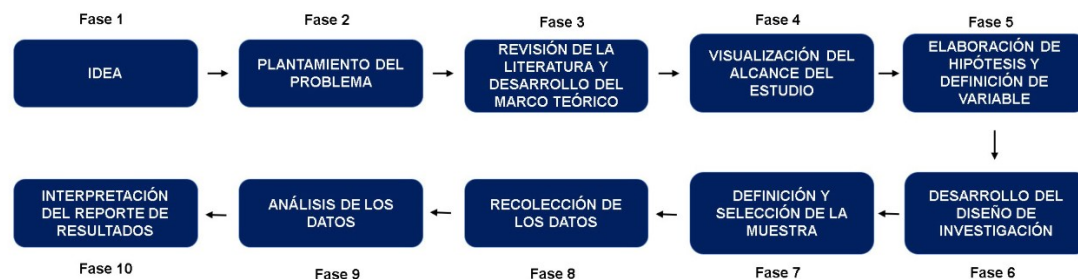


Figura 2. Proceso cuantitativo.
Fuente: Hernández-Sampieri (2018).

Para la recolección de datos se aplicó un instrumento que está integrado por 48 ítems divididos en cuatro secciones. La primera sección recoge datos generales del respondiente, es decir, información categórica relevante para conocer las características de la muestra. Esta incluye sexo, edad, nivel de estudios, puesto que ocupa dentro su organización, número de empleados de la organización y, finalmente, se hacen cuatro preguntas de control: ¿Su organización ha estado involucrada en prácticas de innovación de productos, servicios, procesos organizacionales o comerciales al menos una vez al año?, ¿Su organización tiene algún plan de calidad?, ¿Su organización cuenta con alguna certificación? ¿Su organización desarrolla edificaciones con alguna certificación de sustentabilidad? Si las respuestas a estas preguntas son NO, entonces el instrumento queda descartado. Si las respuestas son SÍ, se considera en principio válido para el análisis.

En la tabla 2 se muestra cómo está conformado el resto del instrumento aplicado durante la investigación.

Tabla 2. Estructura del instrumento.

Variables	Indicadores	Ítems	Escala de Medición	Autores
Innovación Administrativa	-----	IAD1-IAD4	1 (Muy pocas), 2, 3, 4, 5 (un número muy grande)	Ruiz (2003)
Clima Organizacional	Clima de Apoyo a la Innovación	COAI1-COAI5	1 (Totalmente en desacuerdo), 2, 3, 4, 5 (Totalmente de acuerdo)	Koys & DeCotiis (1991); Ruiz (2003)
	Presión	COP1-COP3		
	Cohesión	COC1-COC3		
Gestión de la Calidad Total	Liderazgo	GCL1-GCL4	ESCALA DE LIKERT: 1 (Muy baja), 2, 3, 4, 5 (Muy alta)	Ruiz (2013); Suárez <i>et al.</i> (2014); Santos & Álvarez (2008)
	Política y Estrategia	GCP1-GCP5		
	Gestión de Recurso Humano	GCH1-GCH5		
	Gestión de Recurso	GCR1-GCR5		
	Gestión de Procesos	GCG1-GCG4		

Fuente: Elaboración propia.

El pilotaje realizado para confirmar la validez de criterio y de constructo se llevó a cabo en el sector de la construcción dedicado al desarrollo y construcción de edificaciones en vertical en San Pedro Garza García, Nuevo León, México. El municipio de San Pedro Garza García tiene 1778 habitantes por km² y una extensión territorial de 72.01 km², equivalente al 0.10% de la superficie del Estado. Actualmente, en el estado

de Nuevo León se ha presentado un incremento en la venta y renta de edificaciones en vertical, principalmente en el municipio de Monterrey y San Pedro Garza García, donde se concentra la mayor densidad poblacional del estado. San Pedro Garza García representa el 23.85% de la oferta estatal. San Pedro Garza García es la localidad que ha capturado la gran mayoría de la inversión inmobiliaria en los últimos años, por encima de Monterrey. Cabe mencionar que el municipio regiomontano ocupa el primer lugar en nivel de calidad de vida, de acuerdo con el ranking realizado por el Gabinete de Comunicación Estratégica de las Ciudades más Habitables de México 2019 (Lamundi, 2019).

Utilizando la plataforma *Google Forms*, el instrumento fue enviado a 100 personas. La estrategia de la selección de la muestra que se utilizó fue la determinística, basándose en el muestreo intencional o de juicio por la necesidad de la investigación. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2011), este tipo de muestreo ha resultado útil para conocer con fidelidad tendencias y comportamientos de determinadas variables en la generación de estadísticas económicas.

Resultados

Durante el pilotaje se obtuvieron 90 instrumentos contestados en su totalidad, de los cuales 11 fueron eliminados, ya que presentaban datos atípicos, quedando una base de datos finales de 79 instrumentos. Con dicha base de datos se llevaron a cabo los análisis de fiabilidad, normalidad y linealidad.

En la prueba de fiabilidad se aplicó la medida de Alpha de Cronbach, ya que es una de las medidas más utilizadas para medir fiabilidad en los instrumentos de investigación (Arredondo-Safa *et al.*, 2019; Frías-Navarro, 2020; Hair *et al.*, 2007). De acuerdo con estos autores, el límite inferior del Alpha aceptado es de 0.70, en investigaciones exploratorias puede bajar hasta 0.60. Los Alpha de Cronbach obtenidos en esta investigación se muestran a continuación en la tabla 3.

Tabla 3. Resumen de Alpha de Cronbach obtenidos.

Variables	Dimensión	Alpha de Cronbach por Dim.	Ítems Eliminados	Alpha de Cronbach por Variable
Innovación Administrativa	----- ---	0.762	IAD1	0.762
Clima Organizacional	Clima de Apoyo a la Innovación	0.872	COAI1	0.762
	Presión	0.745	Ninguno	
	Cohesión	0.782	Ninguno	
Gestión de la Calidad Total	Liderazgo	0.857	GCL1	0.790
	Política y Estrategia	0.872	GCP1	
	Gestión de Recurso Humano	0.891	Ninguno	
	Gestión de Recurso	0.687	GCR1	
	Gestión de Procesos	0.923	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, se realizó la prueba de normalidad. Los datos obtenidos por el análisis de asimetría y curtosis se encuentran entre el rango de ± 2 . En la prueba de Shapiro Wilk no se obtuvieron resultados por encima de 0.5, lo cual significa que su distribución no es normal; esto se puede explicar por el tamaño de la muestra que se obtuvo para este pilotaje, según Arredondo-Safa *et al.* (2019).

Así mismo, se llevó a cabo la prueba de linealidad en donde las relaciones de la innovación administrativa con el clima organizacional y la gestión de la calidad arrojan valores superiores a los 0.05, de acuerdo con la tabla de ANOVA, obteniendo una relación lineal entre las variables analizadas.

Se realizó la prueba de homocedasticidad utilizando la prueba de Levene, la cual mide la homogeneidad de las varianzas, y es particularmente recomendado hacer este análisis porque es el que menos queda afectado por desviaciones de normalidad (Hair *et al.*, 2007). Para los ítems que no cumplieron con el criterio de obtener una significancia mayor a 0.05, se propone utilizar transformaciones de estabilización antes de correr un modelo de regresión (Hair *et al.*, 2007). En la prueba de multicolinealidad, la cual explica una variable a partir de la otra, se obtuvieron valores en el factor de inflación variable (VIF) menores a 3, lo cual quiere decir que los ítems no representan un problema para continuar el análisis.

En la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) se obtuvieron resultados por variable mayores a 0.5, y en la prueba de esfericidad de Bartlett se obtuvieron valores menores a 0.05, lo que quiere decir que las variables aquí estudiadas son aptas para realizar el análisis factorial. Esto significa que se puede tener una primera aproximación exploratoria.

Después de haber verificado que las variables y dimensiones cumplen con los criterios necesarios para un análisis factorial, se procedió a realizar dicho análisis, el cual tiene como objetivo reducir datos o simplificarlos para poder explicar un fenómeno con el menor número de factores posibles. Para la extracción de los factores iniciales se aplicó el método de componentes principales, un método multivariado que busca relacionar las variables numéricas y expresarlas en nuevas variables denominadas componentes principales (Veliz, 2017). A continuación, en la tabla 4, se muestra los resultados que se obtuvieron en la extracción de factores iniciales.

Tabla 4. Resumen de resultados obtenidos en la extracción de factores iniciales.

Variables	Indicadores	% Varianza Explicada	Comunalidades
Innovación Administrativa	-----	68.04%	IAD2= 0.686 IAD3= 0.677 IAD4= 0.679
Clima Organizacional	Clima de Apoyo a la Innovación	71.64%	COAI2= 0.703 COAI3= 0.825 COAI4= 0.708 COAI5= 0.782
	Presión		COP1= 0.438 COP2= 0.805 COP3= 0.757
	Cohesión		COC1= 0.633 COC2= 0.703 COC3= 0.810
Gestión de la Calidad Total	Liderazgo	75.827%	GCL2= 0.824 GCL3= 0.738 GCL4= 0.818
	Política y Estrategia		GCP2= 0.723 GCP3= 0.818 GCP4= 0.670 GCP5= 0.824
	Gestión de Recurso Humano		GCH1= 0.760 GCH2= 0.758 GCH3= 0.823 GCH4= 0.818 GCH5= 0.604
	Gestión de Recurso		GCR2= 0.608 GCR3= 0.662 GCR4= 0.559 GCR5= 0.364
	Gestión de Procesos		GCG1= 0.958 GCG2= 0.973 GCG3= 0.507 GCG4= 0.962

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar, el porcentaje de las varianzas explicadas es superior al 60% en todas las variables analizadas, como lo indica Ruiz (2003) en su estudio. Es importante mencionar que son valores bajos debido al tamaño de la muestra utilizada para este estudio. En el caso de las comunalidades, todos los ítems obtuvieron valores arriba de 0.5 (límite inferior aceptado), con excepción del ítem GCR5 de la dimensión gestión de recursos, perteneciente a la variable Gestión de la Calidad; de acuerdo con Hair *et al.* (2007), con un valor menor a 0.5 se debe eliminar la pregunta para el análisis factorial. Posteriormente, se procedió a la construcción de la matriz de componente para la variable innovación administrativa, obteniendo cargas factoriales mayores a 0.78, como se observa en la tabla 5, corroborando los datos obtenidos por Ruiz (2003).

Tabla 5. Análisis de componente de la variable Innovación Administrativa.

Ítems	Componente 1
IAD2	0.828
IAD4	0.823
IAD5	0.824

Fuente: Elaboración propia.

Para la variable de clima organizacional se procedió a elaborar las matrices de componentes rotados (tabla 6), ya que las variables mostraban baja correlación entre factores. La técnica de componentes rotados se utiliza cuando las variables no están altamente correlacionadas con un factor y muestran una baja correlación con otros factores. La rotación ortogonal más utilizada es la rotación Varimax, a través de la cual se maximiza la dispersión de las cargas factoriales para obtener factores altamente correlacionados (Veliz, 2017), obteniendo valores en tres componentes mayores a 0.6 como indica Ruiz (2003).

Tabla 6. Análisis de componente rotado de la variable Clima organizacional.

Ítems	Componente 1	Componente 2	Componente 3
COAI2	0.766		
COAI3	0.902		
COAI4	0.751		
COAI5	0.857		
COP1		0.602	
COP2		0.835	
COP3		0.862	
COC1			0.776
COC2			0.83
COC3			0.91

Fuente: Elaboración propia.

Para la variable de gestión de la calidad total se utilizó la matriz de componente (tabla 7), ya que en esta matriz se mostraba mayor valor de correlación entre los factores, obteniendo valores en tres componentes con cargas factoriales superiores a 0.4, establecido como mínimo por Ruiz (2003) Suárez et al. (2014) y Santos & Álvarez (2008) en sus investigaciones.

Tabla 7. Análisis de componente de la variable Gestión de la Calidad Total.

Ítems	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4	Componente 5
GCL2				0.906	
GCL3				0.836	
GCL4				0.882	
GCP2			0.699		
GCP3			0.854		
GCP4			0.723		
GCP5			0.870		
GCH1	0.858				
GCH2	0.787				
GCH3	0.864				
GCH4	0.787				
GCH5	0.716				
GCR2					0.771
GCR3					0.770
GCR4					0.736
GCG1		0.945			
GCG2		0.963			
GCG3		0.543			
GCG4		0.949			

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

De acuerdo con los resultados obtenidos, se ha comprobado la fiabilidad del instrumento implementado para esta investigación, obteniendo valores Alpha de Cronbach superiores a 0.7 como valor mínimo de aceptación. Estos resultados verifican la fiabilidad obtenida por Ruiz (2003), Suárez *et al.* (2014) y Santos & Álvarez (2008) en sus investigaciones. En el caso de la dimensión Gestión de Recursos, que arrojó un Alpha de Cronbach de 0.68, existen autores (Arredondo-Safa *et al.*, 2019; Frías-Navarro, 2020; Hair *et al.*, 2007) que indican que cuando se trata de investigaciones exploratorias puede bajar la confiabilidad a 0.60, la cual se considera aceptable. En el caso de los ítems eliminados para obtención de mayor fiabilidad, como es el caso de IAD1, COAI1, GCL1, GCP1 y GCR1, serán estudiados a fondo para decidir su eliminación o inclusión en futuras aplicaciones del instrumento.

Con base en los datos obtenidos en la prueba de linealidad, las relaciones de la innovación administrativa con el clima organizacional y la gestión de la calidad arrojan valores superiores a los 0.05, de acuerdo con la tabla de ANOVA, lo que explica una relación lineal entre las variables analizadas. Por otra parte, en la prueba de KMO, todas las variables produjeron valores mayores de 0.7, considerando aceptable las variables para el análisis factorial realizado. En el caso de las comunalidades, el ítem GCR5, que mostró un valor inferior dentro del rango mínimo aceptado, se estudiará a fondo para determinar si se pudiera dejar como parte del instrumento o eliminar definitivamente en futuras aplicaciones.

Las cargas factoriales obtenidas en este estudio de pilotaje para esta investigación son satisfactorias, obteniendo valores mayores a 0.4, valor límite inferior aceptado, reflejando que las variables tienen una carga factorial aceptable dentro de la matriz de correlaciones. Lo antes mencionado está soportado por las investigaciones realizadas por Ruiz (2003), Suárez *et al.* (2014), Santos & Álvarez (2008) y Koys & DeCotiis (1991), donde se ha utilizado este instrumento para otros estudios empíricos.

En otras investigaciones, Koys & DeCotiis (1991), Manosalvas *et al.* (2015), Vega-López *et al.* (2015), Salazar (2016) y Visbal (2014) también coinciden en explicar la correlación que existe entre la innovación administrativa y el clima organizacional, mencionando que el clima organizacional actúa como estímulo para la innovación en las organizaciones, por medio del trabajo en equipo y la gestión de recursos, tales como tiempo, materiales e información.

Como se mencionó anteriormente, la gestión de la calidad total se ha relacionado como un factor de generación de innovación en las organizaciones, ya que actúa como un descentralizador en las organizaciones que permiten una mayor adaptabilidad ante nuevos procesos organizacionales, pudiendo constatar en esta investigación que la gestión de la calidad está ligada con la innovación administrativa, tal como lo indican investigadores como Suárez *et al.* (2014) y Santos & Álvarez (2008).

Conclusiones

El aporte de este trabajo fue la propuesta de un instrumento que ayude a diagnosticar la correlación de la innovación administrativa con las variables de clima organizacional y gestión de la calidad total, considerando a estas dos últimas variables como factores que detonan una innovación administrativa en las desarrolladoras de edificaciones en vertical, además de ser una aportación útil para la realización de futuras investigaciones empíricas.

Para la validez de constructo se realizó por cada variable el análisis factorial, utilizando el método de componentes principales y el método de componentes rotados Varimax. En general, los resultados obtenidos en el análisis factorial son muy satisfactorios, por lo que se puede concluir que las variables cumplen con las propiedades que deben tener las escalas, es decir, dimensionalidad, validez y confiabilidad. Sin embargo, aunque el instrumento ha sido exitosamente validado, se trata de una aportación exploratoria y se debe considerar su aplicación en otros contextos para confirmar si los resultados se replican de la misma manera y, de ser necesario, se perfeccione. Por ahora, con los resultados obtenidos se puede decir que se trata de un instrumento que mide variables distintas y bien diferenciadas.

Con base en el análisis teórico y cuantitativo realizado en esta investigación, se concluye dando respuesta a las preguntas planteadas en el inicio de esta investigación, las cuales se describen a continuación: durante la aplicación del instrumento de investigación en las desarrolladoras y constructoras de edificaciones en vertical, se puede constatar que existe presencia de innovación en su administración, obteniendo cargas factoriales por encima de 0.8. Así mismo, se identificó en el estado del arte analizado que la gestión de la calidad total y el clima organizacional son variables primordiales para la obtención de innovación administrativa, sustentado en los hallazgos obtenidos durante la aplicación del instrumento, en el cual se obtuvo una relación de estas variables con la innovación administrativa, la cual se evidenció durante la prueba de linealidad y análisis factorial realizada, teniendo como base estudios teóricos y empíricos (tabla 1).

Referencias

- Ahuja, L. (2020). La relación entre Gestión de la Calidad Total (GCT) y Gestión de la Tecnología/I+D (GT/I+D) en empresas de manufactura en México. *Contaduría y Administración*, v. 65, n. 1, p. e148, ene. 2019. ISSN 2448-8410. doi: <http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2019.1698>.
- Arraut, L. C. (2010). La gestión de calidad como innovación organizacional para la productividad en la empresa. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (69), 24-41. doi: <https://doi.org/10.21158/01208160.n69.2010.515>
- Arredondo-Safa, J., Pérez-Romero, L., & Castro-Valencia, A. (2019). Study on knowledge management and open innovation. *ECORFAN Journal-Republic of Peru*, 5(9), 24-37. doi: <https://doi.org/10.35429/EJRP.2019.9.5.24.37>
- Becerra, M. (2019). Panorama inmobiliario 2020. *Revista Inmobiliare Latam*, 19(117), 35-39. <http://inmobiliare.com/digital/INMOBILIARE-117.pdf>
- Campbell, J. Y., Serfaty-De Medeiros, K., & Viceira, L. M. (2010). Global currency hedging. *The Journal of Finance*, 65(1), 87-121. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2009.01524.x>
- Chiang, M., Núñez, A., Martín, M. J., & Salazar, M. (2010). Compromiso del trabajador hacia su organización y la relación con el clima organizacional: Un análisis de género y edad. *Panorama Socioeconómico*, 28(40), 90-100. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=399/39915685007>
- Correa, C. L., Yepes, V., & Pellicer, E. (2007). Factores determinantes y propuestas para la gestión de la innovación en las empresas constructoras. *Revista Ingeniería de Construcción*, 22(1), 5-14. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-50732007000100001&script=sci_arttext
- Dávila, D., Escobar, A. M., Mulett, L. K., & Uribe, A. F. (2012). El clima organizacional en las empresas innovadoras del siglo XXI. *Informes Psicológicos*, 12(2), 105-115. <https://revistas.upb.edu.co/index.php/informespsicologicos/article/view/1512>
- De las Heras, G. (2016). México comienza con la certificación LEED for Homes. *Revista Inmobiliare Latam*, 16(101), 57-62. <http://inmobiliare.com/digital/INMOBILIARE-101.pdf>
- De Valence, G. (2010). Innovation, procurement and construction industry development. *The Australasian Journal of Construction Economics and Building*, 10(4), 50-59. <https://search.informit.org/doi/10.3316/INFORMIT.658452919936292>
- De Weffer, R. V. (2009). Formulación de estrategias en empresas de manufactura, distribución eléctrica y minería. *Revista Venezolana de Gerencia*, 14(46), 215-227. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-99842009000200005&lng=es&tlng=es
- Fierro, E., Cantú, J. L., Martínez, J., & López, O. H. (2015). Predictores de la innovación administrativa: Funciones y métodos organizacionales. *Revista Brasileira de Gestao de Negócios*, 17(54), 806-821. doi: <https://doi.org/10.7819/rbgn.v17i54.1820>
- Frías-Navarro, D. (2020). *Apuntes de consistencia interna de las puntuaciones de un instrumento de medida*. Universidad de Valencia. <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>
- Gambatese, J. A., & Hallowell, M. (2011). Enabling and measuring innovation in the construction industry. *Construction Management & Economics*, 29(6), 553-567. doi: <https://doi.org/10.1080/01446193.2011.570357>
- García, M. (2009). Clima organizacional y su diagnóstico: Una aproximación conceptual. *Cuadernos de Administración*, 25(42), 43-61. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2250/225014900004>
- Giménez, J. (2015). Impacto de la innovación sobre el rendimiento de las empresas constructoras: Un estudio empírico en España. *FAEDPYME International Review*, 4(6), 58-69. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5178342>
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (2007). *Análisis Multivariante* (5a ed.). Prentice Hall Iberia.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editorial Mc Graw Hill Education.

- Horta, I. M., Camanho, A. S., & Moreira, J. (2012). Performance assessment of construction companies: A study of factors promoting financial soundness and innovation in the industry. *International Journal of Production Economics*, 137(1), 84-93. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.01.015>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2011). *Diseño de la muestra en proyectos de encuesta. Estadística - Metodología*. https://www.snieg.mx/documentacionportal/normatividad/vigente/doctos_genbasica/muestra_encuesta.pdf
- Juárez, J. A. (2017). Uso mixto en el desarrollo inmobiliario. *Construcción y Tecnología en Concreto*, 6(10), 13-14. http://imcyc.com/revistacyt/pdf/enero_2017/ene17.pdf#page32
- Koys, D. J., & DeCotiis, T. A. (1991). Inductive measures of psychological climate. *Human Relations*, 44(3), 265-285. doi: <https://doi.org/10.1177/001872679104400304>
- Lamundi (2019). *Reporte del mercado inmobiliario residencial de Nuevo León*. <https://www.lamudi.com.mx/reporte-del-mercado-inmobiliario-residencial-nuevo-leon-2019/>
- Lim, J. N., Schultmann, F., & Ofori, G. (2010). Tailoring competitive advantages derived from innovation to the needs of construction firms. *Journal of Construction Engineering & Management*, 136(5), 568-580. doi: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000151](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000151)
- López, J. (2009). Innovación administrativa y ventaja competitiva en épocas de turbulencia. *Gestión en el Tercer Milenio*, 12(24), 9-18. doi: <https://doi.org/10.15381/gtm.v12i24.8886>
- Malek, E., Moradi M., Mehdizade, M., & Dorostkar, N. (2013). Innovation strategies, performance diversity and development: An empirical analysis in Iran construction and housing industry. *Iranian Journal of Management Studies (IJMS)*, 6(2), 31-60. doi: <http://dx.doi.org/10.22059/IJMS.2013.32063>
- Manosalvas, C. A., Manosalvas, L. O., & Nieves, J. (2015). El clima organizacional y la satisfacción laboral: Un análisis cuantitativo riguroso de su relación. *Revista AD-minister*, (26), 5-15. doi: <https://doi.org/10.17230/ad-minister.26.1>
- Mejía, C. A. (2007). La innovación en la administración... una relación de elementos olvidados. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 17(29), 93-105. <https://www.redalyc.org/pdf/818/81802906.pdf>
- Peña, M. C., Díaz, M. G., & Carrillo, A. (2015). Relación del clima organizacional y la satisfacción laboral en una pequeña empresa familiar. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 8(1), 37-50. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2499791
- Priego, A. (2019). *Análisis del mercado inmobiliario en México (Tesis de Licenciatura)*. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México. <http://132.248.9.195/ptd2019/abril/0788632/Index.html>
- Ruiz, A. (2003). *Determinantes y consecuencias de la innovación organizacional: Una aproximación desde la perspectiva de la Gestión de la Calidad Total* (Tesis doctoral). Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Granada. <http://hdl.handle.net/10481/24619>
- Salazar, C. T. (2016). Creando un ambiente organizacional para la innovación. *Revista Arbitrada del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales (Barquisimeto - Venezuela)*, (27), 66-80. [http://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.%2027%20\(66-80\)-Salazar%20Carlos_articulo_id288.pdf](http://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.%2027%20(66-80)-Salazar%20Carlos_articulo_id288.pdf)
- Santos, M. L., & Álvarez, L. I. (2008). Efectos de la Gestión de Calidad Total en la transformación en la Innovación Tecnológica y Administrativa. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 11(37), 33-65. doi: [https://doi.org/10.1016/S1138-5758\(08\)70068-9](https://doi.org/10.1016/S1138-5758(08)70068-9)
- Sexton, M., & Barrett, P. (2003). A literature synthesis of innovation in small construction firms: Insights, ambiguities and questions. *Construction Management & Economics*, 21(6), 613-622. doi: <https://doi.org/10.1080/0144619032000134147>
- Sitkin, S. B., Sutcliffe, K. M., & Schroeder, R. G. (1994). Distinguishing control from learning in Total Quality Management: A contingency perspective. *Academy of Management Review*, 19(3), 537-564. doi: <https://doi.org/10.5465/amr.1994.9412271813>
- Songip, A. R., Lau, B. H., Jusoff, K., & Ramli, H. (2013). A working integrated model for the diffusion of construction innovation. *American Journal of Applied Sciences*, 10(2), 147-158. doi: <https://doi.org/10.3844/ajassp.2013.147.158>

- Suárez, E., Roldán, J. L., & Calvo-Mora, A. (2014). A structural analysis of the efqm model: An assessment of the mediating role of process management. *Journal of Bussiness Economics & Management*, 15(5), 862-885. doi: <https://doi.org/10.3846/16111699.2013.776627>
- Vega, L., Martínez, R., & López, L. (2014). La innovación técnica y la innovación administrativa. XVIII Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas. Administración estratégica, 1621-1631. <http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/C310.pdf>
- Vega-López, A., Flores-Ortiz, M. V., Chávez-Moreno, E. A., & Rosales, R. (2015). El clima organizacional como factor de competitividad en las franquicias de comida rápida en Tijuana, B.C., México. *Humanities & Social Sciences Reviews*, 7(5), 306-317. doi: <https://doi.org/10.18510/hssr.2019.7536>
- Veliz, C. (2017). *Análisis Multivariante: Métodos estadísticos multivariantes para la investigación*. CENGAGE Learning.
- Visbal, E. T. (2014). Clima organizacional para una cultura de calidad. *Orbis: Revista de Ciencias Humanas*, 10(29), 121-144. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7186719>
- Young, D., Kumar, V., & Murphy, S. A. (2010). European foundation for quality management business excellence model: An integrative review and research agenda. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 27(6), 684-701. doi: <https://doi.org/10.1108/02656711011054551>