

Validez del instrumento para determinar los detonantes de las capacidades de innovación en las organizaciones dedicadas al cuidado de la salud

Drs. Oscar Hernán López M.^{1*}, Gladis Cecilia Villegas A.^{**}, José Rodrigo Cativa B.^{***}

RESUMEN

La propuesta pretende validar un instrumento que de cuenta de los predictores de las capacidades de innovación en las organizaciones dedicadas al cuidado de la salud. Se acogieron dos técnicas, una de ellas es el Análisis Factorial Exploratorio (AFE), y la otra, el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC). La muestra estuvo conformada por 200 observaciones, las mismas fueron obtenidas de la red de e los hospitales de alta complejidad en Colombia durante los años 2016 y 2017. La investigación arrojó como primer aspecto un instrumento válido desde sus constructos y reactivos (Gestión del conocimiento y del Talento Humano, Capacidades Directivas, Cultura Organizacional, y finalmente los asociados a la Organización en Salud). Como segundo aspecto, fruto del análisis factorial, se pudo probar el modelo teórico. Este tipo de iniciativa es pionera, especialmente por tres razones: 1) Abordaje de dicha corriente en el sector salud; 2) la amplitud conceptual de un gran número de predictores internos de las Capacidades de Innovación y 3) se detectó la existencia de algunos estudios descriptivos y con atención especial en la innovación de manera general, pero la intención del presente trabajo va mucho más allá de los trabajos meramente prescriptivos, pretende demostrar mediante técnicas cuantitativas las singularidades de dichas capacidades en el sector salud.

Palabras clave: Capacidades dinámicas. Capacidades de innovación. AFC. AFE. Organizaciones de salud. Constructos. Predictores. Instrumento.

SUMMARY

The proposal aims to validate an instrument that accounts for the predictors of innovation capabilities in health care organizations. Two techniques are accepted, one of them is the Exploratory Factor Analysis (AFE), and the other, the Confirmatory Factor Analysis (AFC). The sample consisted of 200 observations obtained from the network of high complexity hospitals in Colombia during 2016 and 2017. The research shows a valid instrument from its constructs and determinants (Knowledge Management, Human Resource Management, Organizational Capabilities, Culture, and finally those associated with the Health Care Organizations). Furthermore, the results of the Confirmatory Factorial Analysis allowed to test the theoretical model. This type of initiative is pioneer for three reasons: 1) The application of the methods to the health sector; 2) the conceptual amplitude of a large number of internal predictors of the Innovation Capabilities and 3) the existence of some descriptive studies is detected, with special attention to innovation in a general way, but the intention of the present work goes far beyond the merely prescriptive works, tries to demonstrate by means of quantitative techniques the singularities of innovation capabilities in the health sector.

Key words: Dynamic capabilities, Innovation Capabilities, AFC, AFE, Health Care Organizations, constructs, predictors, instrument.

^{1*} MBA en Administración. Filiación: Universidad del Tolima.

^{**} Phd en Administración. Filiación: Universidad de Medellín.

^{***} MBA en Administración. Filiación: Universidad del Tolima.

Conflicto de Interés

- 1) **Datos de Identificación:** Oscar Hernán López Montoya **Fecha:** Diciembre 6 de 2017.
- 2) Declaro no recibir pago alguno de ninguna tercera parte durante todo el proceso de realización de la presente investigación de forma ni directa ni indirecta.
- 3) Declaro no tener relaciones financieras independientes relevantes que impliquen la presente investigación.

INTRODUCCIÓN

Este escrito hace parte de un proyecto mucho más amplio que en su primera fase recogió todos los predictores y constructos asociados a dicha capacidad (1). En la segunda fase se hizo toda una ampliación teórica de la corriente con el propósito de tender un puente que nos permitiera llevar las capacidades de innovación específicamente a las organizaciones del cuidado de la salud (2). Ahora en esta, la tercera fase, se propone toda una metodología para probar la validez de los constructos juntos con los predictores de dicha capacidad. Los constructos propuestos del modelo teórico están basados en los trabajos previamente citados y llevados al modelo teórico son: Gestión del conocimiento, Capacidades Directivas, Cultura Organizacional, Gestión del Talento Humano y finalmente los Factores asociados a la Organización de Salud; en lo concerniente a este último constructo se revisaron los trabajos asociados con la innovación en las organizaciones de salud (3-9). Por todo lo anterior, el problema que deseamos dar respuesta se quiere hacer plausible mediante los siguientes cuestionamientos: a) ¿es posible demostrar la validez de los constructos y predictores que permitan dar validez al instrumento diseñado con el propósito de encontrar los detonantes de las capacidades de innovación en organizaciones dedicadas al cuidado de la salud? y b) Es válido el modelo teórico planteado con dichos constructos y predictores?

Para tal efecto se propone una metodología que consiste en validar inicialmente un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) con el propósito de analizar por un lado a coherencia entre la

estructura de factores propuesta en el modelo teórico, con una estructura factorial basada en la matriz de correlaciones extraída de una muestra piloto, y por el otro lado aplicar algunos índices que nos permitan evaluar la aplicación del Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) para dar sustento al modelo propuesto. Por último se hace una reespecificación, con el propósito de encontrar el que mejor se ajuste a la muestra seleccionada.

Las capacidades de innovación, son un subconjunto de las Capacidades Dinámicas que en general pretenden buscar nuevas configuraciones de recursos base, con el propósito de renovar las competencias y alcanzar congruencia con los cambios (10). Las Capacidades Dinámicas más conocidas son las siguientes: las de absorción, tecnológicas, operativas, directivas y por último las capacidades de innovación, que se constituyen en el objeto central del presente trabajo; estas últimas han pueden entenderse como: La habilidad de la firma para continuamente transformar ideas y conocimiento en nuevos productos, procesos y sistemas para el beneficio de la misma (1,11-13).

Ahora, en una primera fase de un trabajo mucho más amplio se identificaron los constructos y cada uno de los predictores asociados a la capacidad de innovación (1), Dichos predictores fueron asociados a cinco constructos como se puede apreciar en el Cuadro 1.

Cuadro 1

Predictores de la Capacidad de Innovación en Salud.
Fuente: Elaboración propia

Constructos asociados con las Capacidades de Innovación (CI)	Trabajos
Cultura Organizacional (CO)	(1, 14-21)
Gestión del conocimiento (GC)	(12, 22-31)
Capacidad de Dirección (CD)	(18, 32-35)
Gestión del Talento Humano (GTH)	(27, 36-41)
Factores asociados a la organización en salud (FAOS)	(3-9,30,42)

METODOLOGÍA

Paradar consistencia y precisión de instrumento desde el punto de vista psicométrico se hace necesario probar su fiabilidad y su validez. En

lo que respecta el primero, en una fase previa de la presente investigación se le aplicaron varias pruebas de homogeneidad al instrumento tales como: la prueba de consistencia interna, la prueba de las dos mitades y por último la correlación ítem-total. El resultado de dichas pruebas arrojó una excelente fiabilidad del instrumento (43). Ahora en lo que respecta al segundo aspecto y para lograr el objetivo planteado en lo concerniente a la validez del instrumento desde el puntos de vista de sus constructos y predictores, se hace necesario acoger dos técnicas: la primera de ellas es un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) y la segunda, es un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) que es más cercana al Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM). A continuación se describe a manera general los elementos esenciales de cada una de las técnicas.

Análisis Factorial (AF): el mismo nace de un problema planteado por Spearman y consiste en una técnica que tiene como objeto simplificar las múltiples y complejas relaciones que pueden existir en un conjunto de variables observadas $X_1, X_2 \dots X_p$, por lo tanto trata de encontrar una comunalidad, también conocida como dimensiones comunes o factores que ligan a las no aparentes relacionadas variables. Específicamente la técnica trata de encontrar un conjunto de k factores, $F_1, F_2 \dots F_k$ que sean menores que el número de variables p que por supuesto no son directamente observables y puedan explicar suficientemente las variables observadas, de tal manera que sean fácilmente interpretables (principio de interpretabilidad) y que sean los menos factores posibles (principio de parsimonia). Dichos factores se tratan de extraer de tal manera que sean lo más ortogonales posibles.

El modelo general para el Análisis de Factores es el siguiente: $X_j = \mu_j + \gamma_{j1} F_1 + \gamma_{j2} F_2 + \dots + \gamma_{jk} F_k + H_k$ con $j=1,2,3,\dots,p$. Los $F_1, F_2 \dots F_k$ son los **factores comunes** y son variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas, los son los **factores únicos o específicos**, son también variables aleatorias independientes con $\mu=0$ y varianza ψ_k y los γ_{jk} son el peso del factor k sobre la variable j . Según la formulación del modelo, cada una de las p variables observables corresponde a una combinación lineal de k

factores comunes a todas las variables y de un factor único para cada variable. El modelo expresado en forma matricial es el siguiente:

$$X = \Gamma F + H, \text{ donde:}$$

$$\begin{matrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_p \end{matrix} = \begin{matrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} & \dots & \gamma_{1k} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} & \dots & \gamma_{2k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \gamma_{p1} & \gamma_{p2} & \dots & \gamma_{pk} \end{matrix} \begin{matrix} F_1 \\ F_2 \\ \vdots \\ F_k \end{matrix} + \begin{matrix} H_1 \\ H_2 \\ \vdots \\ H_k \end{matrix}$$

Bajo los siguientes supuestos: $X \sim N_p(\mu, \Sigma)$, $F \sim N_p(\mathbf{0}, \mathbf{I}_p)$, $H \sim N_p(\mu, \psi)$ con $\psi = \text{diag}(\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_p)$ y F y H son independientes.

Es necesario plantear algunas hipótesis sobre los factores comunes y los factores únicos con el propósito de hacer inferencia estadística. Ellas son: 1) Si se consideran los factores comunes (F_k) como variables tipificadas, entonces $E(F_k) = 0$ y la $V(F_k) = 1$, y que no están correlacionadas entre sí, la matriz de covarianzas de los factores comunes es (la matriz identidad), por lo tanto la $E[FF'] = I$; 2) La esperanza del vector de los factores comunes, $E[F] = 0$; 3). Se supone que la matriz de covarianzas de H es una matriz diagonal como se mencionó anteriormente, lo cual implica que las varianzas de los factores H puedan ser distintas e incorrelacionados entre sí, o sea que $E(HH') = \psi$, y la $E[H] = 0$; 4) Para poder distinguir entre cada variable los factores comunes y el factor único, es necesario también que los F_k están incorrelacionados con H_k , es decir, que la matriz de covarianzas entre $E(FE') = 0$. (44)

La metodología para la extracción de factores va desde los modelos iterativos, pasando entre otros por el método de mínimos cuadrados, por máxima verosimilitud y el método de Harris. Es importante anotar que estos métodos en su gran mayoría requieren estimaciones previas de las comunaldades. Uno de los métodos iterativos más conocidos y utilizado en el presente estudio, corresponde al Método R o PAF (Principal Axis Factoring).

Análisis Factorial confirmatorio (AFC): Tomando la formalización matricial (45-46), la relación entre las variables observadas y latentes puede expresarse de la siguiente manera: $X_i = \lambda_{ij} \xi_k + \delta_i$ con i variando de $1 \dots n$ variables observables y j variando desde 1 hasta k variables latentes. Ahora la expresión anterior puede expresarse en forma matricial como: $X = \Lambda \xi + \delta$, donde X es

vector $qx1$ con las variables observadas, ξ es un vector $sx1$ que contiene los factores s comunes, Λ es una matriz qxs que contiene las cargas factoriales de las variables latentes y δ es un vector $qx1$ conteniendo los factores específicos o los errores que además son incorrelacionados.

De la expresión anterior se puede deducir el valor de la matriz de varianza-covarianza, indispensable para la estimación de los parámetros, $\Sigma(\theta)=\Lambda\Phi\Lambda'+\Theta$ (47). En el primer miembro aparece $\Sigma(\theta)$ que contiene $q(q+1)/2$ varianzas y covarianzas distintas de las variables observadas. En el segundo miembro (Φ), aparecen qxs cargas factoriales, $s(s+1)/2$ varianzas y covarianzas entre los factores comunes ξ y $q(q+1)/2$ entre los factores específicos, δ . Por lo tanto, la expresión anterior expresa los $q(q+1)/2$ distintos de Σ en función de $qs + s(s+1)/2 + q(q+1)/2$ parámetros desconocidos de las matrices, Λ, Φ y Θ , de tal manera que los parámetros a estimar están en función de los valores de las varianzas y covarianzas poblacionales de las variables observadas.

Acogiendo la metodología propuesta por Sharma (48), se ilustra el procedimiento: dada la matriz de varianzas-covarianzas muestrales (S), se estiman —es un procedimiento para encontrar valores a partir de la muestra— los

parámetros del modelo factorial hipotético que cumplan las restricciones impuestas del proceso de identificación y que hagan de Σ lo más parecida a la Σ (S). Dado que hay infinitas matrices estimadas para $\Sigma = \Lambda\Phi\Lambda' + \Theta$ se hace necesario rechazar todas aquellas soluciones que no cumplan las restricciones en la identificación del modelo. Las matrices que cumplen, permiten tener una estimación de Σ poblacional. Si esta matriz está próxima a S, entonces se tomaran los parámetros de la misma.

Se aclara que para poder llegar a concluir acerca de la validez de constructo del instrumento se hace necesario aplicar los siguientes pasos sucesivos: 1) Especificar el modelo teórico con su respectivo ajuste, 2) Identificarlo, 3) Extraer componentes y correr prueba KMO, con su respectivo ajuste para probar sus validez y 4) posteriormente en caso de ser necesario, reespecificarlo de tal manera que se optimicen sus índices de ajuste.

Muestra: para el cálculo de la muestra se acogió la metodología propuesta por Marsh (49) donde hizo un conjunto de estimaciones mediante 35 000 simulaciones de Monte Carlo para llegar a la siguiente ecuación que permite el cálculo: $N_1 \geq 50r^2 - 450r^2 + 1100$, con $r = (\sum_1^C \xi_i) / C$,

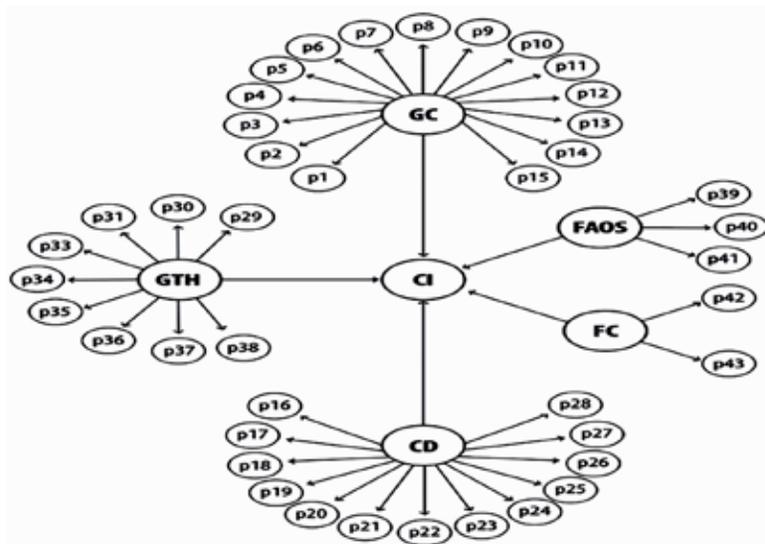


Figura 1. Modelo Teórico de los detonantes de las Capacidades de Innovación en las organizaciones dedicadas al cuidado de la salud. Fuente: Adaptación propia.

donde: N_1 = muestra mínima, ξ_i = número de variables manifiestas X_i por cada constructo; C = número de variables latentes empleadas en el modelo. Con i variando desde 1 hasta C . Ahora Con base en la información del modelo planteado en la Figura 1 y reemplazando con la información suministrada por el mismo, se pudo obtener el tamaño muestral de 200. La metodología sugerida por Hoelter (50) concuerda con el tamaño muestral calculado. La misma se extrajo de los hospitales pertenecientes a la red de alta complejidad en Colombia, entre los años 2016 y 2017, incluyó a médicos, personal de enfermería y administrativos siempre tratando de tener muestras aleatorias por cada hospital con el propósito de evitar sesgos en la selección de la muestra.

Instrumento: Según Revisión Sistemática de Literatura (RSL) desde el año 2000 (1), y sumando a un trabajo preliminar donde se hace evidente los predictores de las capacidades de organización específicamente al sector salud (2), no se pudo evidenciar la existencia de trabajos con algún instrumento que analice los predictores de las capacidades de innovación en salud, quizás el trabajo que más se acerca es el diseñado para medir innovación organizacional en organizaciones de salud (51). Por todo lo anterior fue necesario la elaboración de un instrumento totalmente nuevo que diera cuenta de los predictores de dicha capacidad. Se aplicó el instrumento diseñado, después de conseguir la aprobación de los Comités de Investigación de cada uno de los entes participantes en el estudio. En lo que respecta al instrumento finalmente los encuestados calificaron con escala métrica de uno a cinco acerca de la gestión de la empresa de salud en lo concerniente a cada uno de los predictores de las capacidades de innovación, por tanto calificaban con 1 en el caso de que no se haya realizado ninguna actividad tendiente a mejorar la característica indagada y el máximo con un valor de 5, para representar que se han obtenido resultados positivos frente al aspecto que se preguntó.

RESULTADOS

Como se había mencionado en la sección anterior, para probar la validez del instrumento

en lo que toca a los constructos y a cada uno de los predictores fue necesario aplicar cada uno de los siguientes aspectos como bien se puede apreciar en el Cuadro 2.

Análisis y Conclusiones

Con respecto a la identificación del modelo, se encontró que estaba sobre identificado, como se pudo apreciar en el Cuadro 2 el cálculo de los grados de libertad arrojó un valor mayor que cero. Por todo lo anterior, es claro que con respecto a la estimación de los parámetros de modelo, cuyo objetivo es determinar las cargas de las relaciones entre los constructos y cada uno de los detonantes de las capacidades de innovación, queda totalmente demostrado, por la identificación del modelo, la plausibilidad para el cálculo de dichos parámetros.

En lo concerniente al ajuste de bondad del modelo teórico ver Cuadro 2, se puede afirmar lo siguiente: El C_{min} está entre 1 y 3 que es lo ideal, El RMSEA está muy próximo a lo ideal que es 0,08. Si bien el modelo teórico, se acerca en algunos indicadores a un buen ajuste, se hace necesario mejorar algunos aspectos del modelo para que mejoren algunos indicadores como el CFI y el RMSEA para que se aproxime al idóneo y pueda resultar totalmente válido el modelo teórico planteado.

Siguiendo en la búsqueda de un modelo que se ajustara bien la estructura propuesta en el teórico, se propuso un ajuste al mismo, para analizar sobre todo la concordancia de los factores propuestos inicialmente, con una estructura factorial distinta y por supuesto validar sus constructos, para tal efecto se hizo una AFE con método de extracción ACP como se pudo observar en el Cuadro 2, la estructura de factores retiene el 70 % de la varianza explicada y guarda semejanza en algunos factores con nuestro modelo teórico. El valor del KMO como se puede observar en el Cuadro 2 nos permitió navegar en la búsqueda de un modelo que se ajustara a los datos.

Retomando nuevamente nuestro modelo teórico y con lo encontrado en el AFE, se hizo una análisis de la multicolinealidad entre los predictores, donde aquellos altamente correlacionadas son consideradas redundantes. Una pauta para verificar si existe la misma entre las variables es mediante una correlación

Cuadro 2

Proceso de validación. Fuente: Elaboración propia

Proceso	Observación	Resultado
Especificación del modelo	Se hizo gracias a Revisión Sistemática de Literatura (RSL) elaborada en trabajos previos (43,2) y de la revisión elaborada acerca de los predictores de innovación en salud (50).	Ver Figura 1
Identificación del modelo	Aplicando la siguiente fórmula para el cálculo de los grados de libertad $gl = [p(p + 1)/2 - \text{número de parámetros a estimar}]$. Dichos parámetros están dados por: las variables observables, sus varianzas, los errores y el número de paths.	$gl = 735$
Extracción de componentes y prueba KMO	El resultado del análisis factorial exploratorio AFE, utilizó componentes principales como método de extracción para analizar la semejanza entre los constructos propuestos y los teóricos. Se extrajeron 5 factores.	Cinco factores y KMO = ,961. Varianza explicada=70 %
Bondad de Ajuste del modelo teórico	Se determina la exactitud de los supuestos del modelo especificado para determinar si el modelo es correcto y sirve como aproximación al fenómeno real, precisando así su poder de predicción.	Cmin= 2,18, CFI=0,872 TLI= 0,805, RMSEA=0,077 con intervalo de confianza del 90 % y oscilando entre 0,072 y 0,082
Reespecificación del modelo	Se buscó la modificación del modelo teórico con el propósito de encontrar un mejor modelo parsimonioso o sea, que se ajuste con un menor número de parámetros ya sea suprimiendo variables, modificando las relaciones existentes entre los constructos o los pre-dictores como se puede apreciar en la Figura 3	Cmin= 1,64, CFI=0,903 TLI= 0,895. RMSEA=0,075 con intervalo de confianza del 90 % y oscilando entre 0,069 y 0,082

bivariada, donde valores superiores a $r = 0,85$ pueden señalar potenciales problemas, el análisis bivariado no arrojó ninguna correlación mayor a dicho límite. También se hizo un análisis de los residuales estandarizados que sobre pasaron los valores de 1,96 o mayores a 2,58 y finalmente se observaron los índices de modificación. Con base en todo lo anterior se eliminaron los siguientes predictores: p1,p2, p5, p10 y p14 asociados con el constructo gestión del conocimiento; p29,p30, p32 y p34 con la gestión del talento humano. Finalmente se eliminaron los predictores 22, 23 y 24 por ser incluidas en el instrumento como

variables de control acerca de la generación de nuevos productos, procesos o servicios, que es lo buscado con las capacidades de innovación, situación que también se pudo observar en los residuos estandarizados.

Finalmente y en lo que respecta los detonantes de las capacidades de innovación resultaron significativos ($p\text{-value} < 0,05$), porque al dividir el su valor estimado sobre su error estándar se obtiene un z-valor mayor a 1,96, tal cual como se puede apreciar en el Cuadro 3.

Todo lo anterior nos permite llegar a las

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO PARA DETERMINAR LOS DETONANTES DE LAS CAPACIDADES

Cuadro 3. Parámetros estimados del modelo reespecificado. Fuente: Elaboración propia.

Detonante	Estimado	Error Estándar	z-valor	Detonante	Estimado	Error Estándar	z-valor
GC ≈		p27	0,286		0,033	8 755	
p3	0,334	0,036	9 363	p28	0,298	0,036	8 261
p4	0,317	0,034	9 211	GTH ≈			
p6	0 309	0,036	8 540	p31	0,408	0,038	10 674
p7	0,388	0,038	10 243	p33	0,386	0,038	10 206
p8	0,310	0,032	9 554	p35	0,426	0,038	11 280
p9	0,319	0,036	8 982	p36	0,452	0,040	11 356
p11	0,398	0,038	10 352	p37	0,452	0,038	11 762
p12	0,377	0,036	10 602	p38	0,427	0,038	11 272
p13	0,378	0,038	9 925	FAOS ≈			
p15	0,367	0,039	9 351	p39	0,488	0,047	10 490
CD ≈				p40	0,477	0,047	10 049
p16	0,287	0,034	8 488	p41	0,554	0,048	11 454
p17	0,313	0,036	8 778	FC ≈			
p18	0,350	0,041	8 626	p42	0,413	0,038	10 903
p19	0,302	0,036	8 427	p43	0,453	0,042	10 713
p20	0,301	0,035	8 710	CI ≈			
p21	0,317	0,037	8 625	CD	2 477	0,317	7 813
p22	0, 300	0,035	8 601	GTH	1 944	0,214	9 067
p26	0,305	0,035	8 747	FAOS	1 510	0,177	8 528
p27	0,286	0,033	8 755	FC	1 932	0,229	8 455
p28	0,298	0,036	8 261	GC	1 779	0,200	8 883

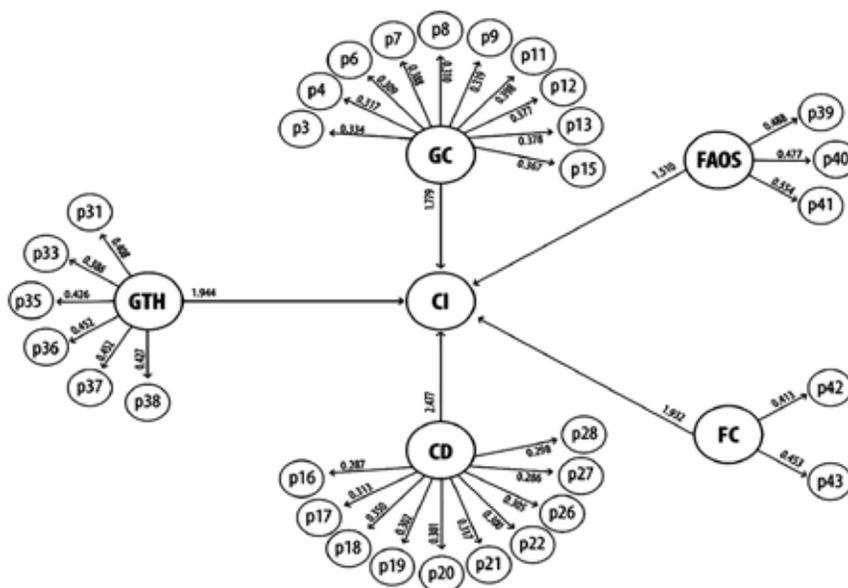


Figura 2. Modelo final y reespecificado de los detonantes de las Capacidades de Innovación en organizaciones dedicadas al cuidado de la salud. Fuente: Adaptación propia.

siguientes conclusiones a) Los constructos planteados inicialmente desde el modelo teórico hasta el reespecificado tales como: gestión del conocimiento, capacidades directivas, factores culturales, factores asociados con el talento humano y los asociados con la organización de salud, en su conjunto, ver Cuadro 3 y Figura 2, son totalmente válidos como detonantes de las capacidades de innovación en las organizaciones de salud, situación reflejada en la Figura 2, p-value < 0,05; y b) La reespecificación del modelo nos permitió afianzar los constructos propuestos y por el otro afinar cada uno de los detonantes de dichas capacidades como se hizo evidente, fue necesario eliminar algunos reactivos para lograr un mayor ajuste en el modelo, como se bien se puede apreciar en la Figura 2.

Agradecimientos: damos nuestro más sinceros agradecimientos por todo su valioso apoyo a los hospitales de la red de alta complejidad en Colombia que participaron en el estudio, sin ellos no hubiese sido posible la presente investigación. Se desea hacer mención especial a las siguientes instituciones: Clínica las Américas, Hospital General de Medellín, E.S.E Hospital Universitario San Jorge, San Vicente Fundación, IPS Universitaria y Clínica Soma.

REFERENCIAS

1. Villegas GC, Montes JM, López OH. Predictores de la capacidad de innovación en las organizaciones. *Rev Espacios [Internet]*. 2016;37(9):3. [Consultado en Noviembre 5 de 2017]. Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/a16v37n09/16370903.html>.
2. López OH, Villegas GC, Rodríguez JR. Capacidades de innovación en el contexto de las organizaciones de salud y desarrollo de un modelo teórico. *Gac Méd Caracas*. 2017;125(4):1-12.
3. Kaluzny AD. Innovation in Health Services: Theoretical Framework and Review of Research. *Health Service Research*. 1974;9(2):101-120.
4. Kimberly JR, Evanisko MJ. Organizational innovation: The influence of individual, organizational and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovation. *Acad Manag J*. 1981;24(4):689-713.
5. Plsek P. Complexity and the adoption of innovation in health care. Trabajo presentado en A conference held. Washington, D.C. National Institute for Health Care Management Foundation and National Committee for Quality Health Care. 2003.
6. Fleuren M, Wieferink K, Paulussen T. Determinants of innovation within health care organizations. *Int J Quality Health Care*. 2004;16(2):107-123.
7. Omachunu V, Einspruch N. Innovation in Healthcare Delivery Systems: A Conceptual Framework. *The Innovation Journal: The Public Sector Innov J*. 2010;15(1):1-20.
8. Iestyn W. Organizational readiness for innovation in health care: Some lessons from the recent literature. *Health Services Manag Res*. 2011;24:213-218.
9. Jacobs SR, Weiner BJ, Reeve BB. Determining the predictors of innovation implementation in healthcare: A quantitative analysis of implementation effectiveness. *BMC Health Serv Res*. 2014;15:6-6.
10. Teece DJ, Pisano G, Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strat Manag J*. 1997;18(7):509-533.
11. Zartha JW, Rubiano JA, Estrada R, Guarnizo CA, Díaz JH, Gómez J. Capacidades de innovación. Medición de capacidades de innovación en 460 empresas de Quindío – Colombia. *Rev Espacios [Internet]*. 2016;37(10):2. [Consultado en Octubre 7 de 2017] Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/a16v37n10/16371002.html>.
12. Elmquist M, Le Masson P. The value of a ‘failed’ R&D project: An emerging evaluation framework for building innovative capabilities. *R&D Manag*. 2009;39(2):136-152.
13. Perdomo G, Ochoa MD, Arias J. Análisis del desarrollo de capacidades de innovación en empresas a partir de financiación pública. *Rev Espacios [Internet]*. 2016;37(26):8. [Consultado en Agosto 20 de 2017] Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/a16v37n26/16372608.html>.
14. Hurley RF, Hult GT. Innovation, market orientation, and organizational learning: an integration and empirical examination. *The J of Marketing*. 1998;62(3):42-54.
15. Naranjo JC, Jiménez D, Sanz VR. Studying the links between organizational culture, innovation, and performance in Spanish companies. *Rev Latinoamericana Psicol*. 2015;48:30-41.
16. Ugurluoglu O, Aldogan EU, Dilmac E. The impact of managers perceptions of learning organisations on innovation in health care: Sample of Turkey. *Int J Health Planning Manag*. 2013;28:158-168.
17. Lee CK, Tan B, Chlu JZ. The impact of organizational culture and learning on innovation performance. *Int J of Innovation and Learning*. 2008;5(4):413-428.
18. Smith M, Busi M, Ball P, Meer R. Factors influencing an organization ability to manage innovation: A structured literature review and conceptual model. *Int J Innovation Manag*. 2008;12(4):655-676.
19. Akman G, Yilmaz C. Innovative capability, innovation

- strategy and market orientation: An empirical analysis in Turkish software industry. *Int J of Innovation Manag.* 2008;12(1):69-111.
20. Barbosa E. Organizational culture oriented for innovation: Influencing variables. *Research Papers Collection.* 2014;25(2):37-45.
 21. Çakar ND, Ertürk A. Comparing Innovation Capability of Small and Medium-Sized Enterprises: Examining the Effects of Organizational Culture and Empowerment. *J Small Business Manag.* 2010;48(3):325-359.
 22. Manohar SS, Pandir SR. Core Values and Beliefs: A Study of Leading Innovative Organizations. *J Business Ethics.* 2014;125:667-680.
 23. Börjesson S, Elmquist M. Developing Innovation Capabilities: A Longitudinal Study of a Project at Volvo Cars. *Creat Innov Manag.* 2011;20(3):171-184.
 24. Lee HS, Hong SA. Factors affecting hospital employees knowledge sharing intention and behavior, and innovation behavior. *Osong Public Health Res Persp.* 2014;5(3):148-155.
 25. Gomes G, Wojahn RM. Organizational learning capability, innovation and performance: Study in small and medium-sized enterprises (SMES). *Rev Adm.* 2017;52(2).
 26. Duarte PS, Vasconcellos MA, Serio LC. Innovation Capability: A Systematic Review of the Literature. *Rev Adm Comtemp.* 2014;18(5):598-626.
 27. Nonaka I, Takeuchi H. *The Knowledge Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation.* New York: Oxford University Press; 1995.
 28. Cohen WM, Levinthal DA. Absorptive-Capacity - A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly.* 1990;35(1):128-152.
 29. Yesil S, Koska A, Büyükbeşe B. Knowledge Sharing Process, Innovation Capability and Innovation Performance: An Empirical Study. *Social and Behavioral Sciences.* 2013;75:217-225.
 30. Edgett S. Innovation a Critical Capability. *Eur J Rev.* 2014;10(12).
 31. Pérez EO, Toro ID, Yépez A. La innovación estratégica y las capacidades de absorción en las empresas colombianas. *Rev Espacios [Internet].* 2016;7(20). [Consultado en Agosto 15 de 2017] Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/a16v37n20/16372023.htm>
 32. Schreyogg G, Kliesch-Eberl M. How dynamic can organizational capabilities be? Towards a dual-process model of capability dynamization. *Strategic Management Journal.* 2007;28(9):913-933.
 33. Sharma S, Conduit J, Hill S. Organisational capabilities for customer participation in health care service innovation. *Australasian Marketing Journal.* 2014;22:179-188.
 34. Bravo-Ibarra ER, Herrera L. Capacidad de innovación y configuración de recursos organizativos. *Intangible Capital.* 2009;5(3):301-320.
 35. Abdi K, Senin AA. Investigation on the Impact of Organizational Culture on Organization Innovation. *J Manag Pol and Practices.* 2014;2(2).
 36. Amabile TM. How to kill creativity. *Harvard Business Review.* 1998;76(5):77-87.
 37. Amabile TM, Schatzel EA, Moneta GB, Kramer SJ. Leader behaviors and the work environment for creativity: Perceived leader support. *Leadership Quarterly.* 2004;15(1):5-32.
 38. Mumford MD, Scott GM, Gaddis B, Strange JM. Leading creative people: Orchestrating expertise and relationships. *The Leadership Quarterly.* 2002;13:705-750.
 39. Shalley CE, Gilson LL. What leaders need to know: A review of social and contextual factors that can foster or hinder creativity. *The Leadership Quarterly.* 2004;15(1):33-53.
 40. Martínez-Román JA, Gamero J, Tamayo JA. Analysis of innovation in SMEs using an innovative capability-based non-linear model: A study in the province of Seville (Spain). *Technovation.* 2011;31:459-475.
 41. Kroll H, Schiller D. Establishing an interface between public sector applied research and the Chinese enterprise sector: preparing for 2020. *Technovation.* 2010;30(2):117-129.
 42. Djellal F. Mapping innovation dynamics in hospitals. *Research Policy.* 2005;34:817-835.
 43. López OH, Villegas GC, Cantú-Mata JL. Instrumento para determinar los predictores de las Capacidades de Innovación en el contexto de las organizaciones de Salud. Evaluación de su Confiabilidad. *Revista Espacios.* 2018;39(2).
 44. Pérez C. *Técnicas de Análisis Multivariante de Datos.* Madrid: Pearson Educación S.A. 2004.
 45. Jöreskog KG, Sörbom D. *LISREL8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language.* Chicago, IL: Scientific Software International. 1993.
 46. Long JS. *Confirmatory Factor Analysis.* Sage University papers series on Quantitative Applications in Social Sciences. Newbury Park, CA, Sage. 1983.
 47. Jimenez EU, Manzano JA. *Análisis Multivariante Aplicado al Marketing, Investigación de Mercados, Dirección de Empresas y Turismo.* España, Thomson-Paraninfo. 2005.
 48. Sharma S. *Applied Multivariate Techniques,* Nueva York, Jhon Wiley & Sons. Inc. 1996.
 49. Marsh HW, Hau KT, Balla JR, Grayson D. Is more ever too much? The number of indicators per factor in confirmatory factor analysis. *Multivariate Behavioral*

- Research. 1998;33:181-220.
50. Hoelter J.W. The analysis of covariance structures: Goodness-of-fit indices. *Sociological Methods and Research*. 1983;11:325-344.
51. Fierro E, Cantú-Mata JL, Martínez J, López OH. Predictores de la innovación administrativa: funciones y métodos organizacionales – Hospitales de México y Colombia. *RGBN*. 2016;17(54):806-821.