

Organizational evaluation using a computational tool for the analysis of critical factors.

Jorge E. Puerta R.

Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia, jepuertar@unal.edu.co

Jaime A. Giraldo G.

Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia, jaiagiraldog@unal.edu.co

ABSTRACT

The objective of the work is to perform an organizational evaluation of the General Comptroller of the Republic of Colombia through the analysis of factors that are considered critical for its performance. For the construction of the instrument, critical factors were identified such as the organizational scheme, processes and procedures, information systems, adaptability, effectiveness and efficiency, which was validated by experts and determined its reliability by using the Cronbach alpha coefficient. The statistical analysis was carried out through a computational tool that allowed applying the Principal Component Analysis to reduce the dimensions and obtain the factors that facilitate the analysis of the information. From the statistical analysis of critical factors, the positive correlations that exist between them were evidenced, which allows establishing a set of conditions to evaluate the organization. Based on the results, it is concluded that through the use of a computational tool, it is possible to perform the analysis of factors considered critical for the improvement of the organization.

KEYWORDS

Cronbach's Alpha, Analysis of Main Components, Organizational Evaluation, Computational Tool.

Digital Object Identifier (DOI): <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2018.1.1.474>

ISBN: 978-0-9993443-1-6

ISSN: 2414-6390

Evaluación organizacional utilizando una herramienta computacional para el análisis de factores críticos.

Jorge E. Puerta R.

Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia, jepuertar@unal.edu.co

Jaime A. Giraldo G.

Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia, jaiagiraldog@unal.edu.co

RESUMEN

El objetivo del trabajo es realizar una evaluación organizacional de la Contraloría General de la República de Colombia a través del análisis de factores que se consideran como críticos para su desempeño. Para la construcción del instrumento se identificaron factores críticos como el esquema organizacional, procesos y procedimientos, sistemas de información, adaptabilidad, efectividad y eficiencia, el cual fue validado por expertos y determinada su confiabilidad mediante el uso del coeficiente alfa de Cronbach. El análisis estadístico se realizó a través de una herramienta computacional que permitiera aplicar el Análisis de Componentes Principales para reducir las dimensiones y poder obtener los factores que facilitarían el análisis de la información. A partir del análisis estadístico de factores críticos, se evidenciaron las correlaciones positivas que existen entre estos, lo que permite establecer un conjunto de condiciones para evaluar la organización. Con base en los resultados se concluye que a través del uso de una herramienta computacional, es posible realizar el análisis de factores considerados como críticos para el mejoramiento de la organización.

PALABRAS CLAVE

Alfa de Cronbach, Análisis de Componentes Principales, Evaluación Organizacional, Herramienta Computacional.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente un punto importante para el mejoramiento de cualquier organización, es realizar una evaluación que permita conocer el estado actual de sus prácticas en términos de adaptabilidad, efectividad y eficiencia, lo que se convierte en un insumo importante a la hora de tomar decisiones estratégicas y de realizar transformaciones en sus procesos. Ante esto autores como Yamakawa y Ostos [1] argumentan que las organizaciones deben evaluar su desempeño a partir de diferentes factores, entre los que incluyen: a) eficiencia, relacionada con las entradas y las salidas de recursos; b)

efectividad, relacionada con el crecimiento del negocio y la satisfacción del empleado; y finalmente, c) resultados financieros, relacionados con el retorno de activos, la inversión y el crecimiento de la utilidad. Al respecto Rodríguez y Otros [2] mencionan que el desempeño organizacional depende del objetivo de la organización.

La situación anterior no debe ser ajena a la CGR^a, ya que la Constitución Política de Colombia de 1991 “la instituye como el máximo órgano de control fiscal en Colombia, para ejercer, en representación de la comunidad, la vigilancia de la gestión fiscal y de los particulares o entidades que manejan fondos o bienes de la Nación, procurando el buen uso de los recursos y bienes públicos y de contribuir a la modernización del estado, mediante acciones de mejoramiento continuo” [3]. Por consiguiente la CGR tiene una serie de retos políticos, jurídicos y de gestión, siendo éste último un factor importante a la hora de demostrar su eficiencia y efectividad en sus funciones de control fiscal, que como lo afirma De Velasco [4], lleva implícito los conceptos de objetivo y de mejora, los cuales se deben evaluar para que sean sostenibles en el tiempo.

En consecuencia y en el caso concreto de la CGR, se diseñó, validó y aplicó un instrumento que permitiera conocer el estado actual de los factores que se identificaron como críticos para la organización, tales como el esquema organizacional, procesos y procedimientos, sistemas de información, adaptabilidad, efectividad y eficiencia, el cual fue validado por expertos y determinada su confiabilidad mediante el uso del coeficiente alfa de Cronbach. El análisis estadístico se realizó a través de una herramienta computacional que permitiera aplicar el Análisis de Componentes Principales, ya que como lo mencionan Navarro y Zamora [5], es una herramienta idónea para éste estudio, ya que permite reducir las dimensiones y obtener los factores que faciliten el análisis de la información acerca del estado actual de la organización.

^a Contraloría General de la República

II. METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta las investigaciones previas y los modelos diseñados y validados por instituciones de reconocido prestigio, como el Departamento Administrativo de la Función Pública de Colombia [6], Banco Interamericano de Desarrollo [7] y Consorcio Internacional que desarrolla el Manual de Escala de Eficacia y Eficiencia Organizacional [8] y con el objetivo de evaluar la Arquitectura de Negocio de la CGR, se realizó la identificación de seis factores críticos para la organización, tabla 1; a partir de los cuales se diseñó un instrumento que consta de 63 preguntas, el cual fue aplicado a los funcionarios de la Gerencia Departamental Colegiada de Risaralda de la CGR.

TABLA 1
FACTORES CRÍTICOS PARA LA CGR
Fuente: Elaboración propia basado en (DAFP 2015), (BID 2012) y (OEEs 2015)

Factor crítico	Descripción
Esquema organizacional	El esquema organizacional es la forma en que se determinan las relaciones entre las áreas misionales y áreas de apoyo, y se definen las líneas de autoridad y responsabilidad, competencias y funciones.
Procesos y procedimientos	Son entendidos como el quehacer en la organización y guardan relación directa con el desarrollo de los planes, metas y objetivos y con la estructura orgánica de la entidad. No puede darse un esquema de organización y el establecimiento de los planes sin que contemple el cómo materializarlas.
Sistemas de información	El sistema de Información se convierte en el instrumento para el control gerencial y la retroalimentación a nivel Interinstitucional e institucional a través de cada una de las dependencias que integran la organización. Atender los principios de confiabilidad, oportunidad, integridad, precisión y racionalidad, será la premisa de todo sistema de información en la medida en que esté basado en objetivos institucionales. Los flujos de información se caracterizan por la recolección de datos en forma racional permitiendo generar informes de gestión que permitan a sus ejecutivos una eficiente toma de decisiones.
Adaptabilidad	Este factor considera las entidades que tienen la facilidad de adaptarse al cambio como respuesta a las necesidades del entorno y de sus usuarios. Este tipo de factor permite dinamizar los procesos y por ende los productos o servicios de la entidad, mediante estructuras planas y simples basadas en el señalamiento de sus dependencias principales con niveles jerárquicos mínimos, dando énfasis a las relaciones de colaboración, al trabajo en equipo, promoviendo el desarrollo del talento humano, el autocontrol y la creatividad.
Efectividad	Se define la efectividad como el grado en el que la organización es capaz de lograr sus metas.
Eficiencia	Se define la eficiencia como la relación entre los resultados logrados y los costos sufragados por la organización para el cumplimiento de las metas.

Posteriormente al diseño del instrumento, éste fue validado por expertos y determinada su confiabilidad mediante el uso del coeficiente alfa de Cronbach, que como lo mencionan Bonett [9] y González [10], es una forma sencilla y confiable para la validación del constructo de una escala y como una medida que cuantifica la correlación existente entre los ítems que componen ésta. Como se puede observar en la tabla 2, todos los valores para el coeficiente del alfa de Cronbach, son superiores a 0.7, resultado que como lo indica Bojórquez [11] muestra una fuerte correlación entre cada uno de los factores que componen el instrumento y evidencia la validez del mismo.

TABLA 2
VALORES OBTENIDOS PARA EL ALFA DE CRONBACH
Fuente: Elaboración propia

Factor crítico	Valor Alfa de Cronbach
Esquema organizacional	0.7906
Procesos y procedimientos	0.9129
Sistemas de información	0.8653
Adaptabilidad	0.7657
Efectividad	0.9333
Eficiencia	0.8943

A continuación, los datos fueron examinados con la herramienta computacional de análisis estadístico R, la cual aparte de ser de libre uso, ofrece una vasta variedad de métodos estadísticos, entre los que se incluyen según Manosalvas [12], las fases del Análisis de Componentes Principales, tabla 3; que es una técnica estadística de síntesis de la información, o reducción de la dimensión (número de variables). Es decir, ante un banco de datos con muchas variables, el objetivo será reducirlas a un menor número perdiendo la menor cantidad de información posible. Baró y Alemany [13]. Por lo antes expuesto, dicha técnica es ideal para reducir las dimensiones y poder obtener un acercamiento al estado actual de los factores críticos de la CGR.

TABLA 3
FASES ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES
Fuente: Elaboración propia basado en Basado en Navarro y Zamora (2012) y Manosalvas (2015)

Fase	Descripción
Selección de los factores	La elección de los factores se realiza de tal forma que el primero recoja la mayor proporción posible de la variabilidad original; el segundo factor debe recoger la máxima variabilidad posible no recogida por el primero, y así sucesivamente. Del total de factores se elegirán aquéllos que recojan el porcentaje de variabilidad que se considere suficiente. A éstos se les denominará componentes principales .
Análisis de la matriz factorial	Una vez seleccionados los componentes principales, se representan en forma de matriz. Cada elemento de ésta representa los coeficientes factoriales de las variables (las correlaciones entre las variables y los componentes principales). La matriz tendrá tantas columnas como componentes principales y tantas filas como variables.
Interpretación de los factores	Para que un factor sea fácilmente interpretable debe tener las siguientes características, que son difíciles de conseguir: <ul style="list-style-type: none"> • Los coeficientes factoriales deben ser próximos a 1. • Una variable debe tener coeficientes elevados sólo con un factor. • No deben existir factores con coeficientes similares.

III. RESULTADOS

Al analizar los primeros resultados obtenidos con la herramienta computacional R a partir de los porcentajes de representatividad de las dimensiones de cada uno de los grupos de variables analizadas, tabla 4; se identifican las variables con menor representatividad a partir de la sumatoria entre las dimensiones 1 y 2, determinando que dicha variable corresponde a la de adaptabilidad; por tanto, se prosigue a realizar una nueva sumatoria, pero en este caso entre las dimensiones 1 y 3 con el fin de determinar, igualmente, la variable menor representada, esto para explicar la variable adaptabilidad a través de esta nueva variable.

TABLA 4
PORCENTAJES DE REPRESENTATIVIDAD
Fuente: Elaboración propia

Variables	Dim.1	Dim.2	Dim.3	Dim.1 + Dim.2	Dim.1 + Dim.3
Esquema organizacional	0.72856	0.13573	0.01068	0,86429	0,73924
Procesos y procedimientos	0.73295	0.12412	0.08543	0,85708	0,81838
Sistemas de información	0.64305	0.21325	0.05103	0,8563	0,69408
Adaptabilidad	0.74079	0.08662	0.04199	0,82741	0,78278
Efectividad	0.72369	0.16600	0.00544	0,88969	0,72913
Eficiencia	0.65495	0.22807	0.07388	0,88302	0,72883

Por consiguiente se puede decir, que para el caso de estudio la variable adaptabilidad, tendrá una tendencia de comportamiento similar al reflejado por la variable sistemas

de información, esto debido a que una persona muestra mejor desempeño si conoce a plenitud los sistemas de información, además de saber cómo es el funcionamiento organizacional, jerárquico y procedimental de la organización, es decir, un funcionario es eficiente si está adaptado a su cargo y/o lugar de trabajo.

De la misma forma se agrupan las variables con aquellas que tengan mayor asociación y por el grado de varianza que estén explicando, de tal manera que dichas variables se agrupan en 6 dimensiones y como se observa en la tabla 5, las dimensiones 1 y 2 representan el 86.297% de los datos, por lo tanto se trabajara con éstas dos.

TABLA 5
PORCENTAJES DE REPRESENTATIVIDAD
Fuente: Elaboración propia

Valores	Dim. 1	Dim. 2	Dim. 3	Dim. 4	Dim. 5	Dim. 6	Dim.1 + Dim.2
Varianza	4.2	0.9	0.2	0.2	0.1	0.1	5.1
% de varianza	70.4	15.8	4.4	4.1	2.9	2.1	86.2
% de varianza acumulada	70.4	86.2	90.7	94.9	97.8	100	86.2

De igual manera cuando observamos el círculo de correlaciones, fig. 1; éste muestra que todas las variables presentan una correlación positiva, sin embargo, los factores sistemas de información, esquema organizacional y procesos y procedimientos, tienen una relación aún más estrecha, significando esto que las personas que le dieron calificación de siempre o casi siempre a uno también lo hicieron con el otro, esto debido a que son dos aspectos que estructuralmente están muy ligados con el fin de promover el desempeño de la CGR; por otro lado los factores adaptabilidad, efectividad y eficiencia también muestran una buena correlación, esto debido a que la efectividad en la realización de las tareas depende en gran medida del conocimiento que tienen los funcionarios de sus funciones, actividades y desempeño organizacional, de la adaptación que tienen al cargo, a los puestos de trabajo, a los compañeros y a la organización como tal. La correlación positiva más mínima que se da entre los factores sistemas de información y eficiencia, es decir, son dos aspectos que tienen características comunes pero no necesariamente el óptimo desempeño en uno conlleva a resultados positivos en el otro, esto debido a que a nivel de procesos no siempre es posible medir la eficiencia porque se pueden ver involucrados factores externos no controlables por la organización.

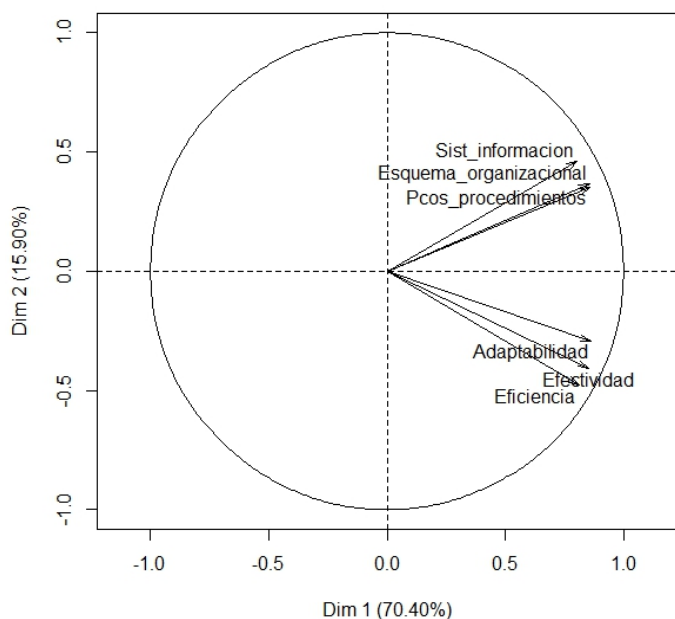


Fig. 1. Círculo de correlaciones
Fuente: Elaboración propia

Por otro lado los conglomerados, fig. 2; presentan las agrupaciones que se formaron entre los funcionarios que ocupan diferentes cargos dentro de la CGR, pero que presentaron una tendencia de respuestas similar al momento de contestar el instrumento, además la correlación que puede existir entre esta agrupación, y finalmente, la relación que tienen esos conglomerados con las variables evaluadas.

En el clúster 1 se aglomeran los profesionales que calificaron como siempre y casi siempre las variables: procesos y procedimientos, estructura organizacional y sistemas de información, esto posiblemente porque son los cargos que se relacionan directamente con estos aspectos o que en el desarrollo de sus funciones le es indispensable el óptimo desempeño de éstos.

Para el clúster 2 se agrupan funcionarios que ocupan los diferentes cargos dentro de la CGR (asistencial, directivo, ejecutivo, profesional y técnico) y representan las mejores calificaciones del cuestionario en cuanto a las variables: eficiencia, adaptabilidad y efectividad, las cuales constituyen características globales de la dirección estratégica de la CGR, por tanto, como equipo de trabajo al estar proyectados hacia el cumplimiento de un mismo objetivo estas variables significan herramientas clave para el desarrollo de las actividades propuestas.

En cuanto al clúster 3 se aglomeran los funcionarios de los cargos asistencial, profesional y técnico, y asistencial y profesional, respectivamente, quienes dieron calificaciones de nunca y casi nunca a las variables: se aglomeran los profesionales que calificaron como siempre y casi siempre las variables: procesos y procedimientos, estructura organizacional y Sistemas de información; mientras que para las variables: eficiencia, adaptabilidad y efectividad, la respuesta fue de a veces, mostrándose así una posición ambigua e indiferente frente a la evaluación del cuestionario, en este comportamiento pueden tener influencia situaciones como la antigüedad laboral o la situación de haber laborado antes en alguna otra dependencia u otro grupo

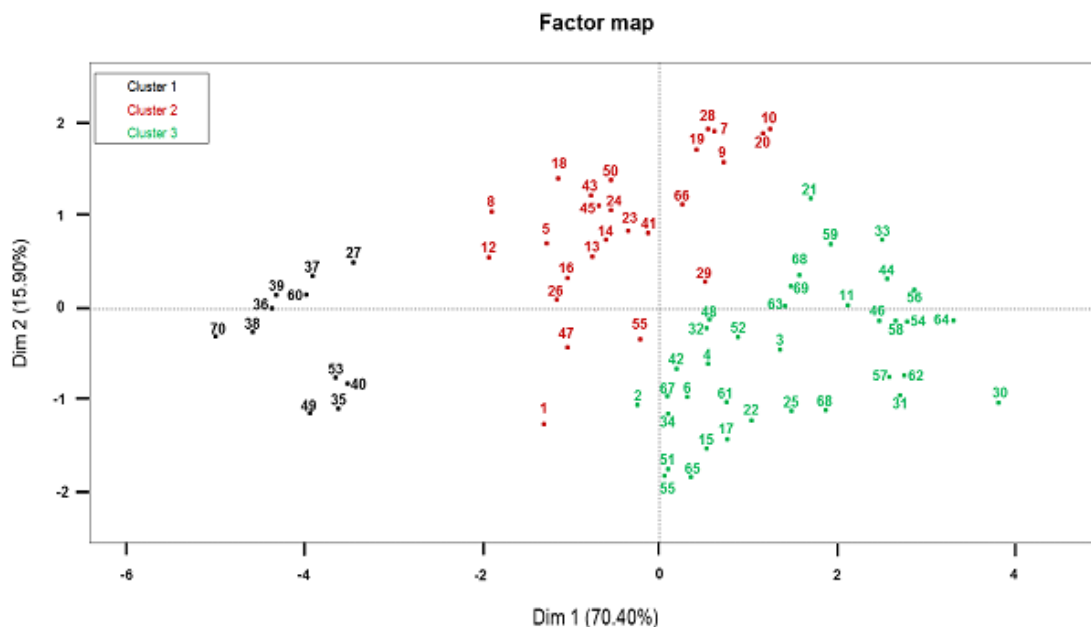


Fig. 2. Biplot de conglomerados
Fuente: Elaboración propia

de la CGR, pues normalmente, cuando no se tiene conocimiento de la estructura organizacional y de la manera en la que éstas operan, se tiende a mostrar un comportamiento impreciso e indeterminado.

IV. CONCLUSIONES

De los resultados expuestos en el punto anterior se pueden exponer las siguientes conclusiones.

A partir del análisis estadístico de factores críticos, se evidenciaron las correlaciones positivas que existen entre estos, lo que permite establecer un conjunto de condiciones para la evaluación de la organización. Con base en los resultados se concluye que a través del análisis de factores considerados como críticos, es posible realizar una evaluación organizacional.

Si bien es cierto que las seis variables analizadas tienen un papel importante en la CGR, es clave la identificación de relaciones por factores que se realizó, pues esto permitió agruparlos por correlaciones y caracterizarlos según el impacto que tienen en la gestión de la organización como tal.

Una contribución novedosa de la investigación, es la utilización de una herramienta computacional para la aplicación del Análisis de Componentes Principales mediante el tratamiento multidimensional, estableciendo coordenadas determinadas por la cercanía o lejanía de los factores considerados como críticos para la organización, dándole mayor validez a los resultados descriptivos que se utilizan normalmente en este tipo de evaluaciones.

Finalmente, se considera pertinente iniciar nuevas investigaciones donde no solamente se haga una evaluación organizacional, sino un análisis de brechas que permita obtener insumos para utilizarlos a la hora de tomar decisiones estratégicas y de realizar transformaciones en sus procesos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, por el apoyo institucional y financiero al desarrollo de esta investigación, la cual hace parte del proyecto “La Arquitectura Empresarial como Instrumento para Analizar la Incidencia de la Administración con Enfoque Burocrático en los Resultados del Control Fiscal Micro. Caso aplicado”, código HERMES 35472.

REFERENCIAS

- [1] Yamakawa, P., & Ostos, J. (2011). Relación entre innovación organizacional y desempeño organizacional. Universidad & Empresa, (21). Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/1872/187222420005/>
- [2] Rodríguez, A. A., Retamal, M. P., Lizana, J. N., & Cornejo, F. A. (2011). Clima y satisfacción laboral como predictores del desempeño: en una organización estatal chilena. *Salud & Sociedad*, 2(2), 219-234. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/4397/439742466007.pdf>
- [3] CGR - Contraloría General de la República, Control Fiscal Participativo, Economía Colombiana, edición 315 enero-febrero (2016).
- [4] De Velasco, J. A. P. F. (2009). Gestión por procesos. ESIC Editorial.
- [5] Navarro Chávez, J. C. L., y Zamora Torres, A. I., La competitividad de la política comercial en la economía internacional a través del análisis de componentes principales, <http://www.redalyc.org/html/674/67424408006/> Investigación y Ciencia, 20(54) (2012).
- [6] Departamento Administrativo de la Función Pública - DAFP., Guía para la construcción y análisis de Indicadores de Gestión. Bogotá, Colombia (2015).
- [7] Banco Interamericano de Desarrollo, Evaluación Organizacional, 2ª edición. Centro Interamericano de Investigaciones, Ottawa, Canadá (2012).
- [8] OEES - Consorcio Internacional de Investigación sobre Prácticas Basadas en la Evidencia, Manual de la Escala de Eficacia y Eficiencia Organizacional, Salamanca, España (2015).
- [9] Bonett, D. G. y Wright, T. A., Cronbach's alpha reliability: Interval estimation, hypothesis testing, and sample size planning, doi 10.1002/job.1960, *Journal of Organizational Behavior*, 36(1), 3-15 (2015).
- [10] González Alonso, J. y Pazmiño Santacruz, M., Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. <http://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/42382>, Revista Publicando, 2(1), 62-67 (2015).
- [11] Bojórquez, J. A., López, L., Hernández, M. y Jiménez, E., Utilización del alfa de Cronbach para validar la confiabilidad de un instrumento de medición de satisfacción del estudiante en el uso del software Minitab. In 11th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology, Cancún, México, 14-16 de Agosto (2013).
- [12] Manosalvas Vaca, C. A., Manosalvas Vaca, L. O., y Nieves Quintero, J., El clima organizacional y la satisfacción laboral: un análisis cuantitativo riguroso de su relación, <https://goo.gl/qMsFa5>, AD-minister, (26), 5-15 (2015).
- [13] Baró, J. y Alemany, R., Estadística II. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, España (2000)