

Identificación de perfiles característicos de calidad de servicio de las empresas de salud (EPS) en Colombia, mediante análisis de conglomerados

Identification of characteristic profiles of quality of service of health companies (EPS) in Colombia, through cluster analysis

María Bermúdez, Laura Martínez, & Yuliana Padilla

mbermudezd10@gmail.com Lmartinez122596@gmail.com Julipa0197@gmail.com
Universidad Simón Bolívar, Barranquilla-Colombia.

Resumen

Con el siguiente trabajo se desea identificar o conocer los perfiles característicos de las empresas de salud (EPS) en Colombia, teniendo en cuenta el estrato socioeconómico de las personas afiliadas, los indicadores financieros y el número de afiliados que anualmente ingresan a la plataforma de datos de estas empresas; con el fin de aportar una clasificación de las EPS y por medio de estas identificar oportunidades de mejora y apoyarlas en el proceso de la toma de decisiones. Inicialmente se hace una aclaración de la relación de las EPS con los afiliados pertenecientes a los diferentes regímenes, bajo la ley que rige este sistema que actualmente es la ley 100 de 1993; y las responsabilidades que debe tener el sistema de salud colombiano. Todo lo anterior basado en fuentes secundarias. La metodología de la investigación se basa en una investigación cuantitativa ya que por medio de una forma estructurada se recopilaban y se examinaban datos adquiridos de diversas fuentes y a su vez se utilizaran herramientas informáticas y estadísticas, con la finalidad de conseguir resultados estadísticos e interpretarlos objetivamente. Finalmente se analizaran cada uno de los perfiles característicos de estas empresas y se entregaran conclusiones y una serie de recomendaciones para la calidad en la prestación de los servicios y las oportunidades de mejore del sector.

Palabras clave:

Analizar, interpretar, perfil característico, ley 100 de 1993, sistema de salud colombiano, conglomerados.

Abstract

With the following work we want to identify or know the characteristic profiles of health companies (EPS) in Colombia, taking into account the socioeconomic stratum of the affiliated persons, the financial indicators and the number of affiliates that annually enter the data platform. of these companies; In order to provide a classification of the EPS and through these identify opportunities for improvement and support them in the decision-making process. Key-words: Initially, a clarification is made of the relationship of the EPSs with the affiliates belonging to the different regimes, under the law that governs this system, which is currently Law 100 of 1993; and the responsibilities that the Colombian health system should have. All the above based on secondary sources.

With the following work we want to identify or know the characteristic profiles of health companies (EPS) in Colombia, taking into account the socioeconomic stratum of the affiliated persons, the financial indicators and the number of affiliates that annually enter the data platform. of these companies; In order to provide a classification of the EPS and through these identify opportunities for improvement and support them in the decision-making process. Key-words: Initially, a clarification is made of the relationship of the EPSs with the affiliates belonging to the different regimes, under the law that governs this system, which is currently Law 100 of 1993; and the responsibilities that the Colombian health system should have. All the above based on secondary sources.

Key words:

Analyze, interpret, characteristic profile, law 100 of 1993, Colombian health system, conglomerates.

Introducción

La salud en Colombia ha estado relacionada con temas polémicos desde el instante en el que el estado procedió a asumir responsabilidades y estipulara recursos en cuanto a los sistemas de salud. [1]

Inicialmente se hace una aclaración de la relación de las EPS con los afiliados pertenecientes al régimen no subsidiado, bajo la ley que rige este sistema que actualmente es la ley 100 de 1993; y las responsabilidades que debe tener el sistema de salud colombiano. Todo lo anterior basado en fuentes secundarias. [2]

La significación de la salud reside en que es un tema algo básico pero a su vez muy necesario en la relación de los habitantes colombianos, y además es un elemento rotundo para que la sociedad alcance un pleno desarrollo, ya que si una población tiene altas tendencias a adquirir enfermedades y no tiene un sistema de salud óptimo, esta se verá afectada notoriamente. [3]

Las EPS tienen como función principal estructurar y respaldar o avalar a la cantidad de afiliados la calidad de la prestación de los servicios establecidos en el plan obligatorio de salud; estas afiliaciones a su vez llegan a las personas directamente o por medio de terceros. Actualmente el sistema de salud colombiano está constituido por medio de regímenes, los más conocidos o los que tienen mayor repercusión son el contributivo que es donde están incluidas las personas que poseen una vinculación laboral o aquellos que tienen una capacidad de pago; y el subsidiado que es el mecanismo de acceso para las poblaciones con pocos recursos económicos del país o aquellos que no tienen capacidad de pago. [4]

Teniendo en cuenta que la ley 100 de 19935 reemplazo el sistema nacional de salud por el sistema general de seguridad social en salud en Colombia, trajo consigo una serie de transformaciones en las relaciones de los individuos con las empresas e instituciones prestadoras de servicios, convirtiendo así la salud en un servicio y a los ciudadanos en clientes.

Existe una cantidad elevada en cuanto a las tutelas impuestas por los usuarios de estas empresas, lo que

indica que no es un excelente servicio el que se está prestando. En el documento “La tutela y el derecho a la salud”, se registran gran cantidad de datos sobre estas tutelas presentadas ante la defensoría del pueblo. Por otra parte el diario el tiempo también muestra un análisis afirmando que las tutelas

equivalentes a violaciones al derecho de salud representaron el 24 %, una cada tres minutos y medio.

Algunos expertos consideran que se pueden proponer y establecer una serie de reglamentaciones que contengan los alcances o limitaciones de un plan de beneficios que sean un punto clave para poseer y brindar un sistema sostenible que garantice una alta calidad en la prestación de estos, ya que la dificultad se presenta en el momento de garantizar sostenibilidad financiera y cobertura universal.⁷

En cuanto a los resultados de gestión de estas empresas, estas buscan mejorar la eficacia de la organización por medio de una serie de responsabilidades, con base a lo anterior y según un análisis de Mercado, en 2016 Sanitas, Sura y Compensar fueron las tres EPS.

Con el siguiente trabajo se desea identificar o conocer los perfiles característicos de las empresas de salud (EPS) en Colombia, teniendo en cuenta el estrato socioeconómico de las personas afiliadas, los indicadores financieros y el número de afiliados que anualmente ingresan a la plataforma de datos de estas empresas; con el fin de aportar una clasificación de las EPS y por medio de estas identificar oportunidades de mejora y apoyarlas en el proceso de la toma de decisiones.

Por otra parte, el análisis de multivariado tiene una técnica llamada conglomerado, la cual es una técnica de multivariante referente al método de clasificación automática, la cual busca agrupar grupos que se relacionen entre sí. [5, 6, 7, 8, 9].

Autores como: [10, 11, 12, 13], han analizado metodologías variables y rubros financieros como los de esta investigación para analizar sectores empresariales. Vera y Ganga [14] desarrollaron conceptúan sobre la conformación de los clústeres

empresariales, analizando las características de su composición y los factores determinantes para su desarrollo. Por su parte, Gómez [15], establece la importancia de identificar una serie de factores fundamentales en la conformación de los clústeres empresariales y señala como variables significativas la cooperación, redes sociales, conocimiento e innovación, lo cual incide en la competitividad del sector. Por otro lado Rodríguez, et al., (2013) han estudiado la importancia de las redes o clúster empresariales y su incidencia en la innovación en las empresas de Colombia. Manzanique, et al., [16] en su investigación utilizan herramientas estadísticas para analizar los clústeres y su incidencia en la competitividad de los grupos empresariales.

De lo anterior, la presente investigación tiene como objetivo la identificación de los perfiles característicos en cuanto a la calidad de su servicio, mediante la técnica de análisis de multivarianza enfocado en el análisis de conglomerados.

METODOLOGÍA

Este trabajo se basa en una investigación mixta dado que se incluyen variables cualitativas y cuantitativas, asociadas a la calidad en la prestación del servicio de salud en las EPS de Colombia.

Las variables analizadas corresponden a : Régimen, eps, 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 010, 011, P1, P2, R M, T1, T2,

T3, T4y toda esta información fue tomada de la SIS (Sistema Integrado de Salud) y corresponden a los datos asociados a las EPS de los regímenes subsidiado y contributivo del año 2016, los cuales representan información completa de cada uno de estos regímenes, teniendo un total de 69 EPS.

Las EPS serán caracterizadas teniendo en cuenta cada una de las variables mediante la técnica de análisis multivariado, en esta se encuentra el método del análisis de conglomerados, el cual es el encargado de la identificación de grupos homogéneos y heterogéneos entre sí, para seguidamente analizar estos grupos mediante la estadística descriptiva.

El significado de cada variable correspondiente a los indicadores de calidad son los siguientes:

O1-oportunidad de entrega de medicamentos.

O2-oportunidad de la asignación de citas en la consulta de cirugía general.

O3-oportunidad de la asignación de citas en la consulta de ginecología.

O4- oportunidad de la asignación de citas en la consulta de medicina interna.

O5-oportunidad de la asignación de citas en la consulta de pediatría.

O6-oportunidad de la asignación de citas en la consulta médica general.

O7-oportunidad de la referencia en la EPS, ARS, CCF, EA, MP. O8-oportunidad de la asignación de citas en la consulta de odontología general.

O9-oportunidad en la atención de servicios de imagenología.

O10- oportunidad en la detección de cáncer de cuello uterino.

O11-oportunidad en la realización de cirugía programada. P1-proporción de esquemas de vacunación adecuados en niños menores de un año.

P2-proporción de quejas resueltas antes de 15 días.

RM-razón de mortalidad materna.

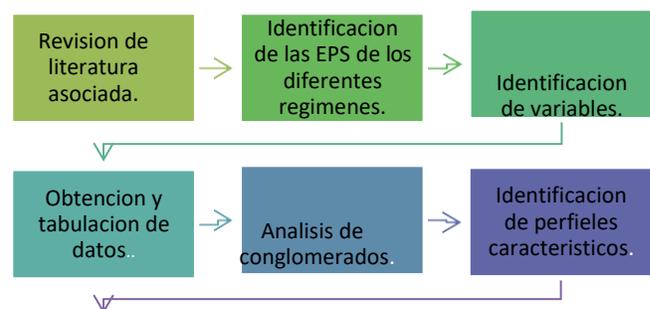
T1- tasa de mortalidad por neumonía en mayores de 65 años.

T2-tasa de mortalidad por neumonía en menores de 5 años. T3-tasa de satisfacción global.

T4-tasa de traslados desde las EPS, ARS, CCF, EA, MP.

En la fig. 1 se muestra esquemáticamente el orden de la investigación mediante un flujograma.

Fig. 1. Flujograma del desarrollo de la investigación



Análisis y discusión de resultados

Con la información suministrada de la SIS de 69 empresas del sector salud, se aplicó la técnica multivariante de análisis de clúster para identificar grupos de empresas con características similares, con lo cual se establecieron perfiles característicos de calidad de servicio.

Para el proceso de clusterización de las empresas, se analizaron las medidas de distancia euclídea al cuadrado, junto con el criterio de eslabonamiento de Ward. Con el nivel de distancia, se realizó la gráfica de codo (Fig. 2) a partir del cual se determinó 4 clústeres como número apropiado de grupo.[7]

Tabla 1. Participación final



Partición final

	Número de observaciones	Dentro de la suma de cuadrados del conglomerado	Distancia promedio desde el centroide	Distancia máxima desde centroide
Conglomerado1	24	20839725	835,29	1844,43
Conglomerado2	25	23830401	873,32	2605,97
Conglomerado3	10	44769172	1939,40	3517,11
Conglomerado4	11	21978356	1360,73	2057,56

En la figura 3 se muestra el dendrograma en el cual se visualiza cada uno de los grupos, observándose una apropiada distribución.

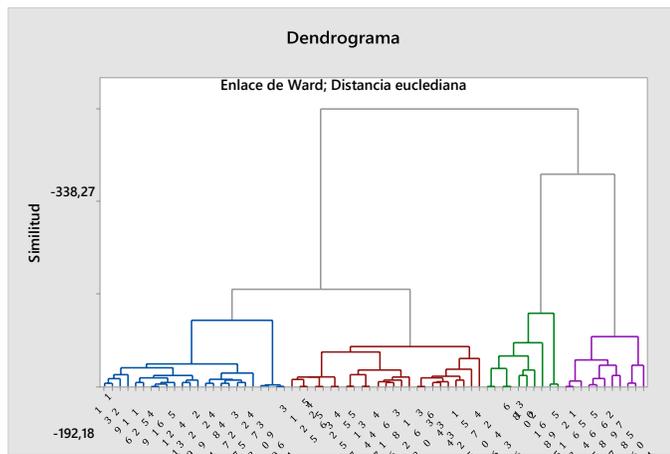
En la tabla 2 se observa las distancias entre centroides de conglomerados. Comparativamente, las distancias promedio en cada conglomerado son inferiores a las observadas entre conglomerados, verificándose heterogeneidad entre grupos respecto a la homogeneidad dentro de los grupos.

Tabla 2. Distancia entre los centroides de conglomerados.

Las distancias entre los centroides de conglomerados

	Conglomerado1	Conglomerado2	Conglomerado3	Conglomerado4
Conglomerado1	0,00	1174,84	3445,67	3794,32
Conglomerado2	1174,84	0,00	3371,74	2667,22
Conglomerado3	3445,67	3371,74	0,00	4291,36
Conglomerado4	3794,32	2667,22	4291,36	0,00

Fig. 3. Dendrograma



En la tabla 3 se puede observar cada uno de los conglomerados y cada uno de los promedios de las variables.

En la Tabla 1 se presentan los resultados promedio para las distancias desde los centroides obtenidos en los criterios de eslabonamientos analizados utilizando la plataforma de Minitab 16 Statistical Software, esta tabla es la encargada de mostrar el número de observación de empresas que quedaron en cada grupo, en la cual se observa que el conglomerado 1 y 2 son los más homogéneos

Tabla 3. Centroides de grupo

Centroides de grupo

Variable	Conglomerado1	Conglomerado2	Conglomerado3	Conglomerado4	Centroide principal
O1	74,052	75,08	96,57	99,15	81,58
O2	554,833	778,92	1144,80	849,27	765,41
O3	534,458	565,36	1068,90	624,82	636,04
O4	725,792	973,40	1252,60	1173,55	959,84
O5	381,958	529,76	658,81	558,00	501,96
O6	189,375	259,40	405,50	200,27	246,97
O7	131,250	1232,04	276,60	3776,73	1118,01
O8	163,333	230,72	344,60	203,45	219,60
O9	157,625	233,64	395,90	178,73	222,13
O10	51,810	64,92	67,27	62,29	60,35
O11	772,792	899,52	4047,80	1651,09	1423,93
P1	60,894	65,91	70,59	67,89	65,17
P2	65,581	75,98	70,82	77,81	71,97
RM	97,042	47,34	74,75	176,00	88,51
T1	13,875	10,20	20,86	12,36	13,32
T2	6,042	6,44	2,90	4,82	5,54
T3	76,507	86,86	88,78	91,42	84,30
T4	9,248	7,07	4,42	12,14	8,24

En la tabla 4, tabla 5, tabla 6 y tabla 7 según el gráfico de radar para el conglomerado 1 (tabla 3, primera columna), conglomerado 2(tabla 3, segunda columna), conglomerado

3(tabla 3, tercera columna) y conglomerado 4(tabla 3, cuarta columna), se manifiesta de manera gráfica la distancia entre cada uno de los valores correspondientes a las variables de los indicadores financieros de las Eps, con el fin de encontrar en cuales de estas se debe ,mejorar.

En la tabla 4, gráfico de radar para el conglomerado 1, las variables más distantes entre este grupo, están reflejadas en:

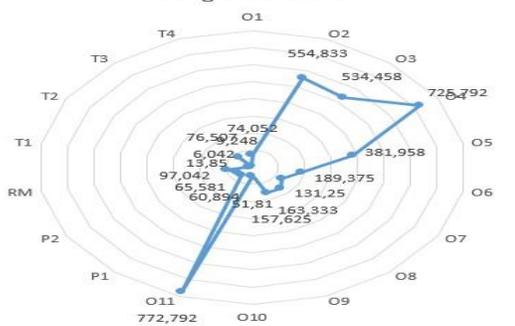
O2-oportunida de la asignación de citas en la consulta de cirugía general.

O3-oportunida de la asignación de citas en la consulta de ginecobstetricia.

O4- oportunidad de la asignación de citas en la consulta de medicina interna

O7-oportunidad de la referencia en la EPS, ARS, CCF, EA, MP.

Tabla 4. Gráfico de radar para conglomerado 1.



En la tabla 5, gráfico de radar para el conglomerado 2 las variables más distantes entre este grupo, están reflejadas en:

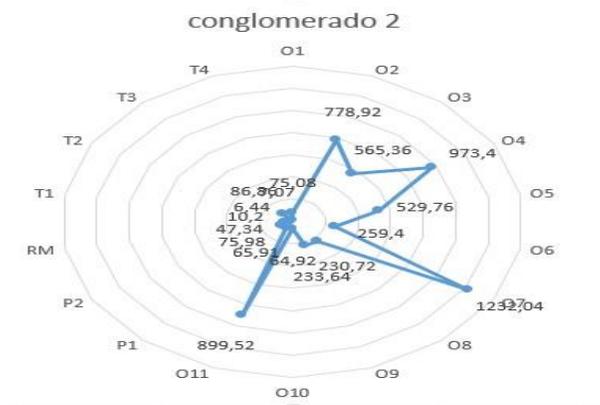
O2-oportunida de la asignación de citas en la consulta de cirugía general.

O4- oportunidad de la asignación de citas en la consulta de medicina interna

O7-oportunidad de la referencia en la EPS, ARS, CCF, EA, MP.

O11-oportunidad en la realización de cirugía programada.

Tabla 5. Gráfico de radar para el conglomerado 2

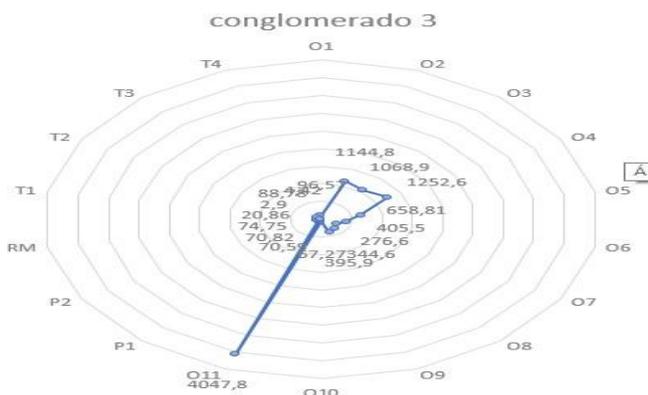


En la tabla 6, gráfico de radar para el conglomerado 3 las variables más distantes entre este grupo, están reflejadas en:

O11-oportunidad en la realización de cirugía programada.

En este grafico es donde mayormente una de las variables esta muy alejada del resto del grupo, lo que indica que se presta un buen servicio aunque hay que mejorar en cuanto a esta variable.

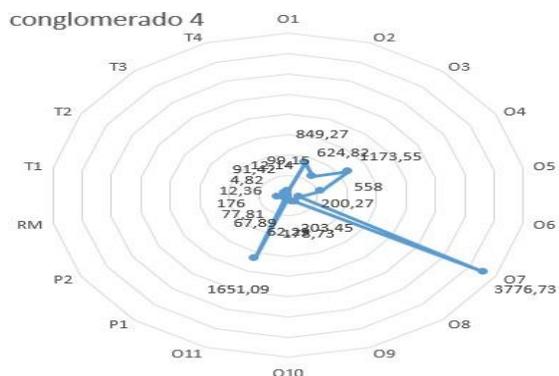
Tabla 6. Grafico de radar para el conglomerado 3



En la tabla 5, gráfico de radar para el conglomerado 2 las variables más distantes entre este grupo, están reflejadas en:

O7-oportunidad de la referencia en la EPS, ARS, CCF, EA, MP. O11-oportunidad en la realización de cirugía programada.

Tabla 7. Gráfico de radar para el conglomerado 4.



Conclusión

Se concluye que el análisis de conglomerados permitió conocer las condiciones favorables para clasificar cada una de las EPS, A partir de los resultados, se puede afirmar que en el análisis de conglomerado y los resultados obtenidos de Ward, mostraron la importancia de la clasificación para determinar los grupos de las EPS homogéneos intragrupo y heterogéneos extragrupo, presentándose así una excelente metodología que permite la clasificación de cada empresa del sector salud, a partir de la cual se pueden establecer perfiles que caractericen a las empresas prestadoras del servicio de salud. Es importante señalar que otros investigadores también evidenciado la importancia de la técnica de análisis multivariado en el análisis del sector empresarial lo cual puede impactar positivamente en la gestión de las organizaciones [17,18, 19, 20, 21, 22,23,24,25].

Referencias

1. OMS, Organización Mundial de la Salud (2013). Salud y Derechos Humanos. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs323/es/>
2. Congreso de la República. (2018) Ley 100 de 1993. Recuperado de: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0100_1993.html
3. Ovejero, A. (2008). Desigualdad, subdesarrollo y pobreza en la actual globalización ultra liberal, Elkasia revista de filosofía, Vol. 18. Pág. 107-177.
4. Caracolradio.com(2013). “como funciona el sistema de salud actualmente”. http://caracol.com.co/radio/2013/03/19/nacional/1363715880_862014.html
5. De la Hoz, E. y López, L. (2017). Aplicación de Técnicas de Análisis de Conglomerados y Redes Neuronales Artificiales en la Evaluación del Potencial Exportador de una Empresa, Inf. tecnol. vol.28 no.4.
6. Morelos, J., Fontalvo, T. y De La Hoz, E. (2018). Behaviour of Productivity Indicators and Financial Resources in the Field of Extraction and Exploitation of

- Minerals in Colombia, *International Journal Productivity and Quality Management*, en prensa.
7. Fontalvo, T., De la Hoz, E. y Morelos, J.(2018). Método Combinado Análisis de Conglomerado y Análisis Discriminante Multivariado para Identificar y Evaluar Perfiles de Eficiencia Financiera en Empresas Exportadoras, *Inf. tecnol.* vol.29 no.4. pp. 227-234
 8. De la Hoz, E., Fontalvo, H. y Morelos, J. Evaluación del Comportamiento de los Indicadores del Sector Petróleo y Gas en Colombia Mediante el Análisis Discriminante. *Contaduría y administración* 59(4), 167-191 (2014)
 9. Fontalvo, T., Morelos, J. y De la Hoz, E. Aplicación del análisis discriminante para evaluar el mejoramiento de los indicadores financieros en las empresas del sector extracción de petróleo crudo y gas natural en Colombia, doi.org/10.4067/S0718-33052012000300006, *Revista Soluciones de Postgrado EIA*, 1(2), 1-16 (2014)
 10. Aznar, J., Cervelló-Royo, R. y Romero, A. (2011 a). New Spanish Banking Conglomerates, Application of the Analytic Hierarchy Process (AHP) to their Market Value, *International Research Journal of Finance and Economics*, (78), 70-82
 11. Aznar, J., R. Cervelló-Royo y F. García, Spanish Savings Banks and their Future Transformation into Private Capital Banks, Determining their Value by a Muticriteria Valuation Methodology, *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, ISSN: 1450-2275, (35), 155-164 (2011 b)
 12. García, F., F. Guijarro e I. Moya, Ranking Spanish Saving Banks:Multicriteria Approach, doi: 10.1016/j.mcm.2010.02.015, *Mathematical and Computer Modelling*, 52 (7-8), 1058-1065 (2011)
 13. Yujie, W. y L. Hsuanshih, Clustering Method to Identify Representative Financial Ratios, doi: 10.1016/j.ins.2007.09.016, *Information Sciences*, 178(4), 1087-1097 (2008)
 - of4. Vera, J. y F. Ganga, Los clúster industriales: Precisión conceptual y desarrollo teórico, ISSN: 1900-7205, *Cuadernos de Administración*, 20(33), 303-322 (2007)
 15. Gómez, J., La importancia de los factores fundamentales en el clúster, doi: 10.15665/rde.v15i2.917, *Dimensión Empresarial*, 15(2), 141-153 (2017)
 16. Manzanque, M., R. Banegas y D. García, Diferentes Procesos de Fracaso Empresarial, Un análisis dinámico a través de la aplicación de técnicas estadísticas clúster, *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 19(3), 67-88 (2010)
 17. De La Hoz, E. López, L. y Pérez, L. (2017). Modelo de gestión de relaciones con los clientes en empresas de consultoría. *Investigación e innovación en ingenierías*. Vol 5.n. 2. Pp. 46-76
 18. Fontalvo, T., Morelos, J. y De la Hoz, E. (2014). Aplicación del análisis discriminante para evaluar el mejoramiento de los indicadores financieros en las empresas del sector extracción de petróleo crudo y gas natural en Colombia, doi.org/10.4067/S0718-33052012000300006, *Revista Soluciones de Postgrado EIA*, 1(2), 1-16.
 19. Glen, J., Classification Accuracy in Discriminant Analysis: A Mixed Integer Programming Approach, *J. Oper. Soc.*, 52(3), 328-339 (2001)
 20. Mure, J. et al. (2005). Aplicación del análisis discriminante y regresión logística en el estudio de la morosidad en las entidades financieras. *Comparación de Resultados*. *Pecvna* (1) pp. 175-199.
 21. De La Hoz, E., González, Á., y Santana, A., Metodología de Medición del Potencial Exportador de las Organizaciones Empresariales, *Información Tecnológica*, 27(6), 11-18 (2016)
 22. De La Hoz, E., López, L., Aplicación de Técnicas de Análisis de Conglomerados y Redes Neuronales Artificiales en la Evaluación

- del Potencial Exportador de una Empresa,
Información Tecnológica, 28(4), 67-74 (2017)
23. Gómez, J., Fontalvo, T. y De La Hoz, E.,
Análisis de la Cadena de Suministro de un
Hipermercado, Ingeniare, 7(13),11-24 (2012)
24. Arrieta, J., Guerrero, F. y De La Hoz E.,
Propuesta de mejora del proceso de gestión de
inventario y gestión del almacén para la
Empresa FB Soluciones y Servicios SAS,
Universidad de Cartagena, (2013)