



Ciencias Holguín

E-ISSN: 1027-2127

revista@ciget.holguin.inf.cu

Centro de Información y Gestión

Tecnológica de Holguín

Cuba

Lao-León, Yosvani Orlando; Pérez-Pravia, Milagros Caridad; Guilarte-Barinaga, Elizabeth
Principios de la calidad y restricciones físicas en el sector no estatal cubano
Ciencias Holguín, vol. 23, núm. 3, julio-septiembre, 2017, pp. 1-15
Centro de Información y Gestión Tecnológica de Holguín
Holguín, Cuba

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181552082007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Principios de la calidad y restricciones físicas en el sector no estatal cubano / Principles of quality and physical restrictions in the non-state sector in cuba

Yosvani Orlando Lao-León, ylaol@facinf.uho.edu.cu

Milagros Caridad Pérez-Pravia, mpp@facii.uho.edu.cu

Elizabeth Guilarte-Barinaga, elizabeth.guilarte@ict.uho.edu.cu

Institución de los autores

Universidad de Holguín

PAÍS: Cuba

RESUMEN

Esta investigación fue desarrollada en el sector no estatal en el territorio holguinero; segmento pionero del Emprendimiento, con una progresiva contribución al producto interno bruto del país y un papel protagónico en el proceso de actualización del Modelo Económico y Social Cubano. Existe una creencia generalizada, que en este sector la calidad está garantizada, no obstante la realidad muestra otro escenario. Es objetivo de esta investigación mostrar cuáles son las restricciones físicas que no permiten cumplir en su totalidad con los principios de la Gestión de la Calidad según la ISO 9001: 2015. Como resultado se obtienen las restricciones físicas que entorpecen, en la mayoría de los casos, el cumplimiento de los principios antes mencionados y los principios cuyo cumplimiento se ve más comprometido dada la situación existente.

PALABRAS CLAVE: SECTOR NO ESTATAL; RESTRICCIONES FÍSICAS; PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD.

ABSTRACT

This research was developed in the non-state sector in the Holguin territory; A pioneering segment of the Entrepreneurship, with a progressive contribution to the country's gross domestic product and a

leading role in the process of updating the Cuban Economic and Social Model. There is a widespread belief that quality in this sector is guaranteed, but reality shows another scenario. It is the objective of this research to show the physical restrictions that do not allow to fully complying with the principles of Quality Management according to ISO 9001: 2015. As a result it was possible to determine the physical restrictions that obstruct, in most cases, compliance with the abovementioned principles as well as those principles whose compliance is more compromised given the existing situation.

KEYWORDS: NON-STATE SECTOR; PHYSICAL RESTRICTIONS; PRINCIPLES OF QUALITY MANAGEMENT

INTRODUCCIÓN

El Emprendimiento ha sido objeto de estudio de varios autores (Seoane Flores, 2011; Cardona, Vera y Tabares Quiroz, 2012; Minniti, 2012; Briceño Moreno, 2013; Jaimes Restrepo y Zapata Vélez, 2013; Matiz, 2013; Loli Pineda, del Carpio y La Jara, 2014) donde de una forma u otra se reconoce la importancia de este en el desarrollo social y económico de un país.

Las profundas transformaciones políticas, económicas, demográficas, sociales y culturales de los últimos años en Cuba, originan nuevas necesidades a todos los niveles sociales cuya satisfacción no es bien resuelta ni por el sector público ni por las ofertas mercantiles y se expresan en una gran demanda insatisfecha de bienes y servicios de la vida cotidiana. Lo anterior se registra en los Lineamientos de la política económica y social (2011), cuyo modelo de gestión reconoce y promueve, además de la empresa estatal socialista, que es la forma principal en la economía nacional, un sector no estatal en las modalidades de inversión extranjera previstas en la ley (empresas mixtas, contratos de asociación económica internacional, etc.), cooperativas no agropecuarias, agricultores pequeños, usufructuarios, arrendatarios y trabajadores por cuenta propia.

No obstante a la voluntad política del Gobierno Cubano, tanto interna como externa, de impulsar el sector no estatal y con ella los emprendimientos y las PYMES, estos tienen serias limitaciones que parten de la concepción misma del negocio, pobre orientación al mercado, restricciones en el entorno,

insuficiencias desde el punto de vista del diseño organizacional, planificación, conducción y control del capital y las finanzas, cadena logística, entre otros. Muchos de ellos parecen más rápido de lo que sus creadores desean, existiendo causas objetivas que atentan contra el emprendimiento, aunque buena parte del fracaso radica en el error de la arrancada. Evidencian lagunas o vacíos de conocimientos por parte de los emprendedores sobre cómo empezar un negocio, su administración y falta de habilidades para mantenerlos competitivos y sostenibles.

El sector no estatal en Cuba, en estos primeros años de nacido, es atendido en materia de instrucción y acompañamiento de manera formal e informal por Casas consultoras, Organizaciones no Gubernamentales, Consultores privados, u otros actores sociales en temas específicos y de manera aislada. Por lo que adolecen de estándares que les permitan certificar sus servicios y productos, en aras de incrementar su competitividad en el mercado y obtención de determinado reconocimiento. Ante esta situación, es imperativo para este sector identificar las restricciones físicas que atentan con la mejora y calidad de sus servicios y productos con el objetivo de emprender acciones o alternativas de amortización que les permitan incrementar la calidad de sus servicios y productos. Este trabajo da respuesta a esta necesidad al identificar qué restricciones físicas, de las que presentan los negocios del sector no estatal en el territorio holguinero, atentan contra el cumplimiento de los principios de la Gestión de la Calidad enunciados en la ISO 9001:2015.

MATERIALES Y MÉTODOS

Teoría de restricciones

La Teoría de restricciones o TOC por sus siglas en inglés (*Theory of Constraints*), es una filosofía de gestión de sistemas o empresas que se crea sobre una guía y se diseña para lograr un proceso de mejora continua. La TOC se basa en que toda organización es creada para lograr una meta. Si dicha organización tiene fines de lucro, su meta es “ganar dinero de forma sostenida ahora y en el futuro” (Eliyahu M. y COX, 1992). La fortaleza de la TOC radica en la simplicidad con que se resuelve una realidad compleja. En la década del 80, Eliyahu M. Goldratt sostuvo que los fabricantes no estaban haciendo un buen trabajo al programar y controlar sus recursos e inventarios. Para ayudar a

comprender los principios de su filosofía, Goldratt describió nueve reglas de programación de la producción (Eliyahu M. *et al.*, 1992):

1. No equilibre la capacidad, equilibre el flujo.
2. El nivel de utilización de un recurso sin cuello de botella no se determina por su propio potencial sino por alguna otra restricción del sistema.
3. La utilización y la activación de un recurso no son la misma cosa.
4. Una hora perdida en un cuello de botella es una hora perdida para todo el sistema.
5. Una hora ahorrada en un no embotellamiento es un espejismo.
6. Los cuellos de botella rigen tanto el *throughput* o demanda atendida como el inventario en el sistema.
7. El lote de transferencia no puede y, muchas veces, no debe ser igual al lote del proceso.
8. Un lote de proceso debe ser variable tanto a lo largo de su ruta como en el tiempo.
9. Las prioridades pueden fijarse únicamente examinando las restricciones del sistema. El plazo se deriva del programa.

Para ampliar este alcance, Goldratt ha desarrollado su teoría de las restricciones, que se ha vuelto muy popular para resolver problemas y que puede aplicarse en muchas áreas para mejorar la producción, la distribución y la gerencia de proyectos. La TOC, se basa principalmente en las ideas siguientes (Eliyahu M. *et al.*, 1992, p. 119):

1. La meta de cualquier empresa con fines de lucro es ganar dinero de forma sostenida; esto es, satisfaciendo las necesidades de los clientes, empleados y accionistas.
2. Si no gana una cantidad ilimitada es porque algo se lo está impidiendo: sus restricciones.
3. Contrariamente a lo que parece, en toda empresa existe solo unas pocas restricciones que le impiden ganar más dinero.
4. Hay que tener claro que restricción, no es sinónimo de recurso escaso. Es casi imposible tener una cantidad infinita de recursos. Las restricciones, lo que impide a una organización alcanzar su más alto desempeño, en relación a la meta, son en general criterios de decisión erróneos.

La única manera de mejorar es identificar y eliminar restricciones de forma sistémica.

Restricciones

Una restricción (*constraint*) es cualquier elemento o factor que impida conseguir un nivel más alto de desempeño con respecto a su meta. En este sentido se identifican dos grupos: las restricciones físicas y de políticas. Las restricciones políticas están asociadas a conceptos, la historia del negocio o rama, la mentalidad, las leyes o regulaciones vigentes, entre otras. Por otra parte las restricciones físicas se concretan en las materias primas, la capacidad de los procesos, falta de mercado, entre otras.

Árbol de la Realidad Actual (*Current Reality Tree*)

Evalúa la red de relaciones de efecto-causa-efecto entre los efectos indeseables; esta técnica consiste en detectar los Problemas Raíz (Problemas Medulares), vía la certificación de la causalidad en cada paso. Estos problemas raíz son pocos y son responsables por los efectos indeseables (EIDES) que observamos en nuestras organizaciones.

Redes sociales

El uso del análisis de redes sociales ha sido amplio en diversos campos de investigación como son: salud, psicología, sociología, economía, organización empresarial y comunicación electrónica. Todos estos campos están compuestos por múltiples procesos causales, que operan en múltiples dimensiones y relacionados con actores sociales; tales procesos son necesariamente complicados (Comas-Rodríguez, Medina-León, Nogueira-Rivera y Sosa-Ibarra, 2013, p. 189).

De manera general una red social es un conjunto de actores (causas, agentes o nodos) que están interrelacionados (enlaces). En una red pueden existir tantos actores como sean necesarios y una relación de pares entre cada uno de ellos (Hanneman y Riddle, 2005; Clark, 2006; Comas-Rodríguez *et al.*, 2013).

Al construir la red y para que sea factible, es necesario un estudio descriptivo, completo y profundo de los patrones en las interrelaciones de la población. El análisis de redes sociales se concentra en las relaciones causales entre sus nodos y no en los atributos individuales de cada uno de ellos. La cantidad de información necesaria para la descripción de una red social generalmente es

grande y administrarla desde los patrones reconocidos puede ser complicado. El análisis resulta menos complejo con el uso de herramientas matemáticas como las matrices para el trabajo con los índices que describen las interrelaciones y los grafos para su visualización(Comas-Rodríguez *et al.*, 2013, p. 189).

Para Hanneman *et al.* (2005), el uso de las matrices y los grafos en el análisis de redes sociales, es factible debido a tres razones principales:

1. Son compactos y sistemáticos. Ellos resumen y presentan mucha información fácil y rápida y su uso sistemático y completo describe patrones de las relaciones sociales.
2. Se pueden usar en computadoras para el análisis de datos. Esto es provechoso porque realizar análisis sistemáticos de redes sociales es tedioso si el número de actores y las relaciones entre estos son muchas. Este trabajo es repetitivo y poco interesante, pero requiere exactitud, algo que las computadoras hacen bien.

Tienen reglas y convenciones: el uso de ellas a veces permite una comunicación clara. Pero casi siempre las reglas y convenciones del lenguaje de grafos y matrices se utilizan para describir elementos que no se obtienen solo con ver los datos o si los describimos con palabras.

RESULTADOS

Como una de las provincias más pobladas, Holguín posee más de un millón de habitantes. Esta condición la convierte en una de las más influyentes en la economía del país. La representatividad de los contribuyentes del municipio cabecera con respecto al total de contribuyentes de la provincia al cierre de diciembre del 2016, según información ofrecida por la Oficina Nacional de Administración Tributaria (ONAT) y la Dirección Municipal de Trabajo y Seguridad Social (DMTSS) en el territorio se encontró entre el 50-60%. Esta relación permite, a partir de los resultados obtenidos en el municipio, extrapolar los resultados obtenidos al resto de la provincia. Más del 83% de los contribuyentes que solicitaron hasta diciembre del 2016, entregaron sus patentes. Un análisis de la estabilidad, realizado a partir de los datos recopilados, permitió concluir que:

1. Existe una estabilidad relativamente alta en las bajas solicitadas (0,9), no comportándose de igual forma las altas (0,79).
2. El comportamiento, en los años analizados (2012-2016), muestra resultados que sobrepasan de los límites, ocasionado en las altas fundamentalmente por las bondades otorgadas por el estado y las características del territorio y en el caso de las bajas, ocasionado por las restricciones tanto físicas como de políticas.
3. Excepto en el año 2013, los restantes años muestran poca diferencia entre las patentes solicitadas y las entregadas.

Particularizando el análisis por las clasificaciones reconocidas (Trabajo por Cuenta Propia-Ayudantes, Transporte-Ayudantes y Ayudantes de Artistas), se pudo observar cómo se comportaron las bajas y las altas por años, considerándose el año con mejores resultados el año 2013. Por otra parte en cuanto a cada tipo de contribuyentes en particular, se destacan las situaciones siguientes:

1. Los Trabajadores por Cuenta Propia y los Ayudantes son las contribuyentes que mayor estabilidad presentan en ambas situaciones, bajas y altas, situación desfavorable para su permanencia en el mercado.
2. En el año 2013 existió un incremento de forma general de las solicitudes, destacándose los particularmente Arrendamientos.
3. Los contribuyentes del Transporte mostraron cierta estabilidad durante el 2013.
4. En todas las clasificaciones de contribuyentes se observa que en todos los períodos analizados siempre la cantidad solicitada supera a la entregada, situación que denota que independiente a las restricciones a las que se enfrentan, la voluntad de los emprendedores persisten.

Concluidos estos análisis, se realizó la entrevista a más de cien emprendedores del municipio seleccionados de forma aleatoria, la consulta de personal de las oficinas de la ONAT y la DMTSS en el territorio, la entrevista a profesionales de la Universidad de Holguín y la experiencia y vivencias de los autores de la investigación. Como todo proceso de mejora, encaminado a elevar el nivel de efectividad en un sistema o proceso, en este caso la permanencia de los emprendedores en el mercado, se partió de un diagnóstico

para detectar las desviaciones o deficiencias que atentan contra su buen funcionamiento.

De este, suelen emerger numerosos problemas que en cierta medida entorpecen el proceso de implementación de las posibles soluciones. Como resultado de las consultas y entrevistas realizadas, se obtuvieron un conjunto de restricciones a las que se enfrentan los emprendedores del sector no estatal en el territorio holguinero.

Con el objetivo de agrupar y reducir las restricciones identificadas, se utilizó el Árbol de la Realidad Actual de Goldratt (Figura 1). A través de este se obtuvieron las relaciones causales (dependencias) entre las restricciones. Se puede destacar que las causas raíces están asociadas a la propia existencia de restricciones físicas y de políticas, considerándose las primeras las de mayor incidencia sobre el problema analizado.

Para el análisis a realizar en este trabajo los autores tomaron en cuenta los resultados mostrados en la figura 1 y los siete principios de la Gestión de la Calidad enunciados en la ISO 9001 (2015). A continuación se listan estos:

R1-Incremento de competencia	P1-Enfoque al cliente
R2-No existencia de mercado mayorista	P2-Liderazgo
R3-Insuficientes capacidades	P3-Compromiso de las personas
R4-Deficiente preparación del personal	P4-Enfoque a procesos
R5-Insuficientes suministros	P5-Mejora
R6-Deficiente calidad de los suministros	P6-Toma de decisiones basada en la evidencia
R7-Deficientes investigaciones de mercado	P7-Gestión de las relaciones
R8-Insuficiente variedad de productos	
R9-Irregularidades en la oportunidad de los suministros	
R10-Demoras en prestación de servicios	
R11-Incorrecta selección de proveedores	
R12-Deficiente proceso de pronóstico acorde a necesidades de los clientes	
R13-Bajo nivel de servicio proporcionado	
R14-Altos costos de adquisición de los suministros	

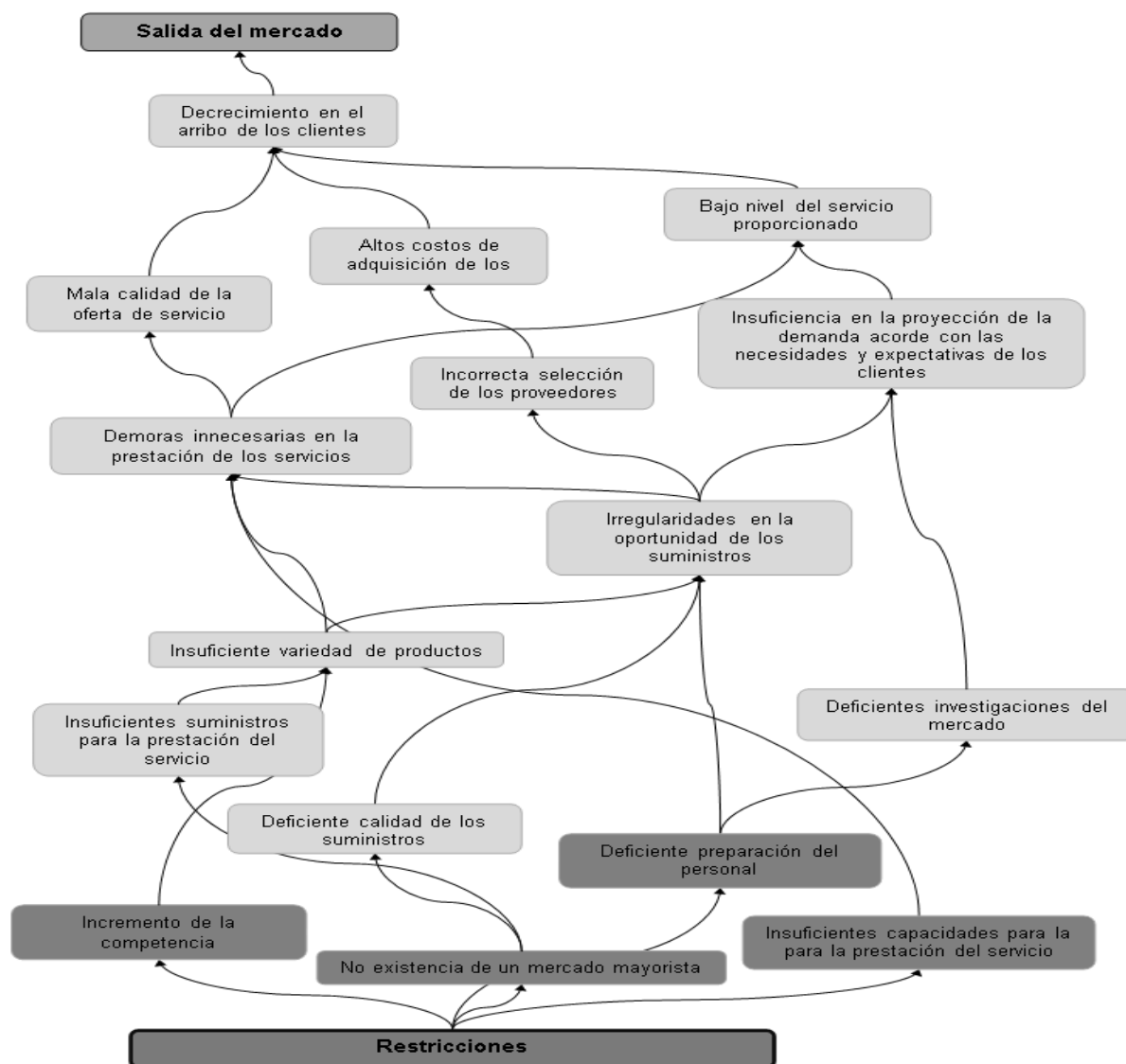


Figura 1. Árbol de la Realidad Actual del Emprendimiento en el sector no estatal holguinero

Una vez seleccionadas las dos variables a analizar, se procedió a confeccionar la matriz de doble entrada en la cual los nueve expertos seleccionados, según recomiendan Lao León, Pérez Pravia y Marrero Delgado (2016), ponderaron las relaciones causales entre las restricciones físicas identificadas y los principios de la gestión de la calidad, de acuerdo a la escala siguiente: 0 (No relacionada), 1 (Levemente relacionada), 2 (Relacionada) y 3 (Fuertemente relacionada). Los resultados se muestran a continuación en la tabla 1:

Tabla 1. Ponderaciones otorgadas por los expertos

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
P1	3	2	2	2	2	3	3	3	2	3	0	3	3	1
P2	2	0	0	3	0	0	0	3	0	1	2	0	3	0
P3	0	0	0	1	0	0	0	2	0	2	0	1	3	0
P4	0	3	3	3	3	3	1	3	3	3	1	2	1	0
P5	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2
P6	1	1	1	3	0	0	0	1	1	0	1	2	1	1
P7	1	3	2	2	3	1	0	3	3	1	3	0	0	3

Para contribuir al procesamiento de la información se normalizaron los resultados como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Ponderaciones normalizadas

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
P1	0,3	0,18	0,18	0,12	0,2	0,33	0,5	0,17	0,17	0,25	0	0,27	0,23	0,14
P2	0,2	0	0	0,18	0	0	0	0,17	0	0,08	0,2	0	0,23	0
P3	0,3	0,18	0,18	0,12	0,2	0,33	0,5	0,17	0	0,17	0	0,09	0,23	0
P4	0	0,27	0,27	0,18	0,3	0,33	0,17	0,17	0,25	0,25	0,1	0,18	0,08	0
P5	0,3	0,18	0,27	0,18	0,2	0,2	0,33	0,17	0,25	0,17	0,3	0,27	0,15	0,29
P6	0,1	0,09	0,09	0,18	0	0	0	0,06	0,08	0	0,1	0,18	0,08	0,14
P7	0,1	0,27	0,18	0,18	0,3	0,1	0	0,17	0,25	0,08	0,3	0	0	0,43

Apoyados en el *software Statistic Program for Social Sciences (SPSS)* para Windows versión 19.0 se realizó un análisis de correlación de distancias con la medida Distancia euclídea al cuadrado, lo que permitió obtener de la

matriz normalizada P vs R, dos matrices de similitudes de R vs R y P vs P. Luego con la introducción de estas en el *software Ucinet* para Windows versión 6.0, se obtuvieron los grafos y análisis de medidas de centralidad, como se propone en Lao León (2013).

En la herramienta *NetDraw* de Ucinet 6.0 se obtuvo el grafo de la figura 2.

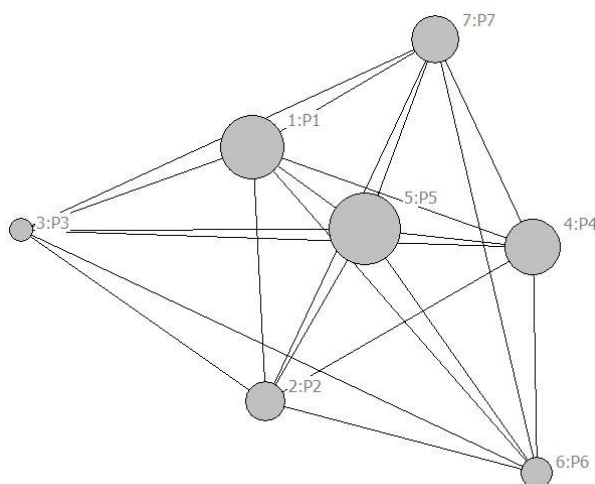


Figura 2. Grafo P vs P, obtenido en la herramienta *NetDraw*.

Tanto el análisis del grafo como las medidas de centralidad, mostradas en la tabla 3, evidencian que en orden jerárquico los principios más afectados por las restricciones son:

P5-Mejora

P1-Enfoque al cliente

P4-Enfoque a procesos

Tabla 3. Medidas de centralidad analizadas

Rango (Degree)	Brinda el número de enlaces del nodo “n” con el resto de los nodos de la red, para determinar cuáles problemas tienen un mayor número de enlaces y cuales tienen menos.
Grado de intermediación (Betweenness)	Indica la frecuencia con que un nodo se relaciona con otros dos que no se relacionan. Es decir, cuando un problema es intermediario entre otros dos.
Grado de cercanía (Closeness)	Informa la distancia de un nodo con el resto de la red y cual tiene la mayor capacidad para interactuar con el resto de los nodos.

Fuente: Comas-Rodríguez *et al.* (2013, p. 192)

De igual forma se realizó el análisis para la matriz de R vs R, obteniéndose el grafo que se muestra en la figura 3.

De igual forma el análisis del grafo y las medidas de centralidad, mostradas en la tabla 3, evidencian que en orden jerárquico las restricciones que más inciden en el incumplimiento de los principios son:

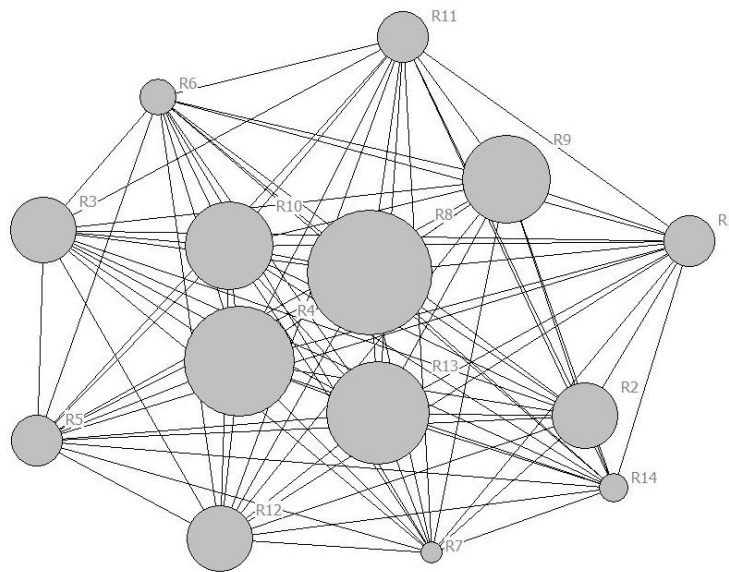


Figura 3. Grafo R vs R, obtenido en la herramienta *NetDraw*

R8-Insuficiente variedad de productos y servicio

R4-Deficiente preparación del personal

R13-Bajo nivel de servicio proporcionado

R10-Demoras en entrega de producto o prestación de servicios

R9-Irregularidades en la oportunidad de los suministros

R1-Incremento de competencia

R2-No existencia de mercado mayorista

R3-Insuficientes capacidades

R11-Incorrecta selección de proveedores

R12-Deficiente proceso de pronóstico acorde a necesidades de los clientes

Se puede plantear que existe una relación directa entre las restricciones físicas que presenta el sector no estatal holguinero y el entorpecimiento de estas en el cumplimiento de los principios de la Gestión de la Calidad. Específicamente se puede plantear que: la insuficiente variedad de productos y servicio unido a la deficiente preparación del personal, provoca demoras en entrega de producto o prestación de servicios y en consecuencia existe un bajo nivel de servicio proporcionado al cliente que afecta el proceso de mejora continua del negocio, al entorpecerse el enfoque al cliente y por procesos.

CONCLUSIONES

1. Es factible la utilización del análisis de las redes sociales y el Árbol de la Realidad Actual para la identificación y el establecimiento de las relaciones entre las variables seleccionadas, y la selección de las más influyentes en la situación analizada.
2. Como principal resultado se identificaron las principales restricciones físicas que entorpecen el cumplimiento de los principios de la Gestión de la Calidad enunciados en la ISO 9001:2015, así como los principios sobre los que inciden negativamente las restricciones físicas existentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Briceño Moreno, M. d. I. A. (2013). La innovación como accionante del emprendimiento en las organizaciones. *Revista EAN*(66), 85-99.
- Cardona, M., Vera, L. D. y Tabares Quiroz, J. (2012). Las dimensiones del emprendimiento empresarial: la experiencia de los programas cultura ey fondo emprender en Medellín. *Cuadernos de investigación*(69), ISSN: 1692-0694.
- Clark, L. (2006). *Manual para el mapeo de redes como una herramienta de diagnóstico*.
- Comas-Rodríguez, R., Medina-León, A., Nogueira-Rivera, D. y Sosa-Ibarra, T. I. (2013). Propuesta metodológica para la formulación del problema científico. *Ingeniería Industrial*, XXXIV(2), 188-197, ISSN: 1815-5936.
- Eliyahu M., G. y COX, J. (1992). *The Goal: A Process of Ongoing Improvement*.
- Hanneman, R. y Riddle, M. (2005). Introduction to social network methods. disponible en: <http://faculty.ucr.edu/%7Ehanneman/nettext/index.html>
- ISO 9000 (2015). Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos.
- Jaimes Restrepo, A. M. y Zapata Vélez, M. M. (2013). Reflexiones sobre la importancia del proyecto Red de Ángeles Inversionistas de Antioquia como instrumento para la dinámica del emprendimiento 2010-2011. *Revista Soluciones de Postgrado*, 4(8), 67-87.
- Lao León, Y. O. (2013). Guía para realizar diferentes análisis. doi: 10.13140/RG.2.1.2631.7684
- Lao León, Y. O., Pérez Pravia, M. C. y Marrero Delgado, F. (2016). Procedimiento para la selección de la Comunidad de Expertos con técnicas multicriterio. *Ciencias Holguín*, 22(1), 34-49, ISSN: 1027-2127, disponible en: <http://www.ciencias.holquin.cu/index.php/cienciasholquin/article/view/903>
- Loli Pineda, A., del Carpio, J. y La Jara, E. (2014). El emprendimiento en los estudiantes de la UNMSM y su relación con algunas variables sociodemográficas. *Revista de Investigación en Psicología*, 12(1), 111-130, ISSN: 1609-7475.
- Matiz, F. J. (2013). Investigación en emprendimiento, un reto para la construcción de conocimiento. *Revista EAN*(66), 169-182.
- Minniti, M. (2012). El emprendimiento y el crecimiento económico de las naciones. *Economía industrial*, 383, 23-30.

Seoane Flores, A. (2011). La olvidada agenda de la transformación productiva.
Tinkazos, 14(30), 51-76, ISSN: 1990-7451.

Síntesis curricular de los Autores

Yosvani Orlando Lao-León ylaol@facinf.uho.edu.cu estudiante del Doctorado Curricular Colaborativo en Ingeniería Industrial de la Universidad de Holguín. Graduado de Ingeniería Industrial (2010) y Máster en Ingeniería Industrial en la mención de Producción y Logística (2013) en la Universidad de Holguín, Cuba. Actualmente se desempeña como Profesor Asistente y Vicedecano de Investigación y Postgrado en la Facultad de Informática y Matemática. Sus intereses investigativos incluyen la logística empresarial, la inteligencia artificial y la investigación de operaciones.

Milagros Caridad Pérez-Pravia mpp@facii.uho.edu.cu es graduada de Ingeniería Industrial (1987) y Máster en Matemática Aplicada e Informática para la Administración (1997) en la Universidad de Holguín. Obtuvo el grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas (2010) y es Profesora Titular en la misma institución. Actualmente se desempeña como Decana de la Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo. Sus intereses investigativos versan sobre la Logística Empresarial y aplicaciones de la Teoría de las Restricciones.

Elizabeth Guilarte-Barinaga elizabeth.guilarte@ict.uho.edu.cu estudiante del doctorado en Ingeniería Industrial, Máster en dirección (2006), Diplomada en gerencia de salud (2005) y Logística (2001) y Licenciada en química (1993). Profesora auxiliar profesora principal de la asignatura Gestión comercial. Su experticia abarca la docencia e investigación en diseño y transferencia tecnológica de procesos biotecnológicos, buenas prácticas de producción y de laboratorio, la gestión empresarial en las temáticas de dirección, gestión de capital humano y mercadotecnia y más reciente el desarrollo local y el emprendedurismo.

Institución de los autores.

Universidad de Holguín

Fecha de Recepción: 23 de diciembre de 2016

Fecha de Aprobación: 16 de enero de 2017

Fecha de Publicación: 31 de julio de 2017