



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada. Toluca, Estado de México. 7223898474*

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.
<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

ISSN: 2007 – 7890.

Año: IV.

Número: 3.

Artículo no.42

Período: Febrero – Mayo, 2017.

TÍTULO: Herramientas de la calidad: estudio de caso Universidad Técnica de Machala.

AUTORES:

1. Máster. Ernesto Felipe Novillo Maldonado.
2. Máster. Ernesto Xavier González Ramón.
3. Máster. Darwin Quinche Labanda.
4. Máster. Virgilio Eduardo Salcedo Muñoz.

RESUMEN: En tiempos actuales existe una gran competitividad por parte de las empresas de distintos sectores, es por eso que buscan minimizar costos y mejorar la calidad, no solo de los productos, sino también de los servicios. Por este motivo la investigación se planteó como objetivo precisar un marco de referencia de las herramientas de calidad, en este caso aplicadas en una institución universitaria. Se realizó una investigación bibliográfica para sentar las bases necesarias, seguido de una investigación de tipo cualitativa a través del *focus group*, para posteriormente elaborar un diagrama causa efecto. Obteniendo las causas y subcausas del problema. Finalmente se planteó soluciones al problema de insatisfacción de usuarios de biblioteca.

PALABRAS CLAVES: calidad, herramientas de calidad, diagrama causa-efecto.

TITLE: Quality tools, Technical University of Machala: case study.

AUTHORS:

1. Máster. Ernesto Felipe Novillo Maldonado.
2. Máster. Ernesto Xavier González Ramón.
3. Máster. Darwin Quinche Labanda.
4. Máster. Virgilio Eduardo Salcedo Muñoz.

ABSTRACT: In current times, there is a great competitiveness by the companies of different sectors that is why they seek to minimize costs and improve the quality, not only of the products, but also of the services. For this reason, the objective of the research was to define a reference framework for quality tools, applied to a university institution. A bibliographical research was done to lay the necessary foundations, followed by a qualitative research through the focus group, to later elaborate a causes-effect diagram, obtaining the causes and subcauses of the problem. Finally, solutions were presented to the problem of library user dissatisfaction.

KEY WORDS: quality, quality tools, effect diagram.

INTRODUCCIÓN.

En los últimos años, la calidad se ha convertido en la esencia de la empresa, en el valor agregado con el que compete en el mercado globalizado en el que nos encontramos, donde la competitividad es el factor dominante en los distintos sectores, convirtiéndose en parte del compromiso que estas adquieren con sus clientes. La calidad y la innovación tecnológica se han convertido en estrategias que les permiten a las organizaciones tener mayor estabilidad dentro del mercado, y poder hacer frente a la competencia (Vilar, Velasco, y Puentes, 2009). De ahí que la calidad ha tenido gran notoriedad y es motivo de discusión por sus alcances. El tema ha sido abordado por varios investigadores, y es uno de los temas tratados entre directivos y ejecutivos de las empresas contemporáneas.

El concepto de calidad ha ido variando desde sus inicios hasta la actualidad, debido a nuevas variables que van apareciendo en las empresas y significados, como el de capacidad, que tiene la organización para que a través del producto o servicio se puedan satisfacer las necesidades tanto internas como externas de los clientes (Berovides y Michelena, 2013). Así mismo, Ruiz y López (2004) lo definen como el acomodamiento de un producto o servicio para satisfacer las necesidades de los clientes. Por otro lado, Buendía (2007) la define como una disciplina que brinda las herramientas necesarias para que las organizaciones puedan desarrollar su reputación e imagen, la misma que permitirá posesionarla en el mercado.

En cambio, Miranda (2006) asevera que la calidad debe ser tratada como un eje cultural de la organización, porque esta es responsabilidad de los individuos y es donde se deben destacar los procesos de gestión. En las organizaciones, los sistemas y procesos buscan lograr la eficacia y eficiencia de las mismas, lo cual se da como consecuencia de las múltiples interacciones del elemento humano; en consecuencia, los cambios dependerán del talento de sus miembros, además de la aptitud y compromiso que muestre la alta dirección para modificar dicha cultura, considerando las diferentes exigencias de su entorno.

En un sentido más general, Ishikawa, que es uno de los gurús de la calidad, la define como un proceso para desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto o servicio que sea de calidad pero más económico, como una estrategia para captar a los consumidores. Este gurú intentó conseguir que los obreros se comprometieran como personas, para que en conjunto se trabajara por la mejora de la calidad y la producción. Desarrolló los círculos de la calidad en 1962, como una solución a la necesidad de involucrar a todos los trabajadores en el aseguramiento de la calidad (Cubillos y Rozo, 2009).

El objetivo de la presente investigación es precisar un marco de referencia de cómo las herramientas de calidad son un aporte valioso a los distintos tipos de organizaciones, en este caso, a las organizaciones académicas, con la finalidad de que sirva como referente para poder tratar

distintas problemáticas de las organizaciones de forma empírica. En este caso, el sector educativo tiene distintas problemáticas que pueden ser tratadas con las herramientas de calidad. En esta investigación se usó el diagrama causa-efecto para tratar la problemática de la insatisfacción de los usuarios de la biblioteca.

DESARROLLO.

Herramientas de calidad.

A medida que pasa el tiempo y por la necesidad de buscar la calidad por parte de las empresas, se han ido desarrollando variedad de herramientas de calidad, las cuales permiten facilitar y estructurar los procesos de mejora; además, ayudan a identificar el problema dentro de la organización, determinar cuáles son las necesidades de los clientes, ejecutar seguimientos sobre la evolución de diversas situaciones que afecten a la organización, determinar las causas de situaciones de falta de calidad y de encontrar las soluciones para los problemas (Fariña y González, 1998). Las herramientas de calidad consideradas son: (a) Hoja de verificación, (b) Histograma, (c) Diagrama causa-efecto, (d) Diagrama de Pareto, (e) Diagrama de dispersión, (f) Estratificación, y (g) Grafico de control.

Las siete herramientas de control de la calidad o también llamadas herramientas estadísticas básicas, tienen como característica principal que son muy ilustrativas porque se utilizan métodos estadísticos sencillos fáciles de entender y de aplicar por algún empleado de la empresa; estas herramientas son utilizadas para solucionar gran cantidad de problemas de una empresa, referente a los puestos de trabajo (Camisón, Cruz, y González, 2006).

Hoja de verificación.

Es un documento elaborado según los objetivos y necesidades de la organización y sirve para recolectar información más relevante de manera específica y sintetizada, para que se facilite su interpretación inmediata sin confusiones y complicaciones de los datos obtenidos; además se le incorpora información para dar seguimiento, como persona que llena fecha, hora, entre otros

datos. Esta herramienta permite adicionalmente analizar tendencias y la forma como están distribuidos los datos, con el objetivo de analizar los problemas para tomar las acciones necesarias para su solución (Tarí, 2000).

Histograma.

Esta herramienta es necesaria, para luego de una recolección de datos, poder realizar un diagrama de distribución de datos, en este caso el histograma. El histograma es un gráfico de barras que permite visualizar la distribución de una variable, facilitando la interpretación de los datos de manera sencilla y rápida. Existen algunos inconvenientes y confusiones; en este caso, los programas estadísticos colocan por defecto intervalos de clase del mismo ancho, pero también se tiene con intervalos de distinta anchura (Behar y Grima, 2013). Por otro lado, existen investigaciones que demuestran que existen errores en la construcción de los histogramas, así como dificultades en la comprensión (Espinell, 2007).

Diagrama causa-efecto.

El diagrama de Ishikawa puede analizar los problemas en diferentes ámbitos como la calidad de productos, la organización, los fenómenos sociales y los problemas académicos, etc. Este se va a ir formando en el eje horizontal, es decir, va en líneas oblicuas; a su vez representa las causas valoradas mediante las técnicas de elección y resultado óptimo del cual se origina el problema (Gutiérrez, 2010).

Este diagrama está compuesto por símbolos y líneas que dan la apariencia de un esqueleto de un pez, el cual es una herramienta muy simple de identificar e interpretar y más aún efectiva, dentro de ella se analizan las causas acordes a un problema y los efectos que con ella trae y pueden ser controlables, empezando desde un problema de caseros hasta de mayor magnitud de una empresa (Fukui, et al., 2003).

El diagrama de Ishikawa tiene dos aspectos básicos que la definen, los cuales son ordenar y profundizar las causas y los efectos del problema propuesto, analizando de dónde provienen y

cómo se provocaron, es decir, saber sus orígenes para resolver el problema desde la raíz; en las empresas es muy frecuente que se encuentren con muchos factores que influyen en un efecto, por tal motivo se debe seleccionar un grupo representativo de factores para el problema; cabe señalar, que estos pueden variar según la situación en la que se encuentre la empresa (Cuatrecasas, 2010). Según Romero y Díaz (2010), existen dos maneras de realizar el diagrama de Ishikawa. En primer lugar, se encuentra el trabajar con un grupo de personas para que aporten con las ideas secundarias de un problema, a través de lluvia de ideas. En segundo lugar, se busca identificar la idea principal y graficarla en los huesos principales del diagrama, para posterior a esto reconocer las causas secundarias para ubicarlas en los huesos secundarios del diagrama.

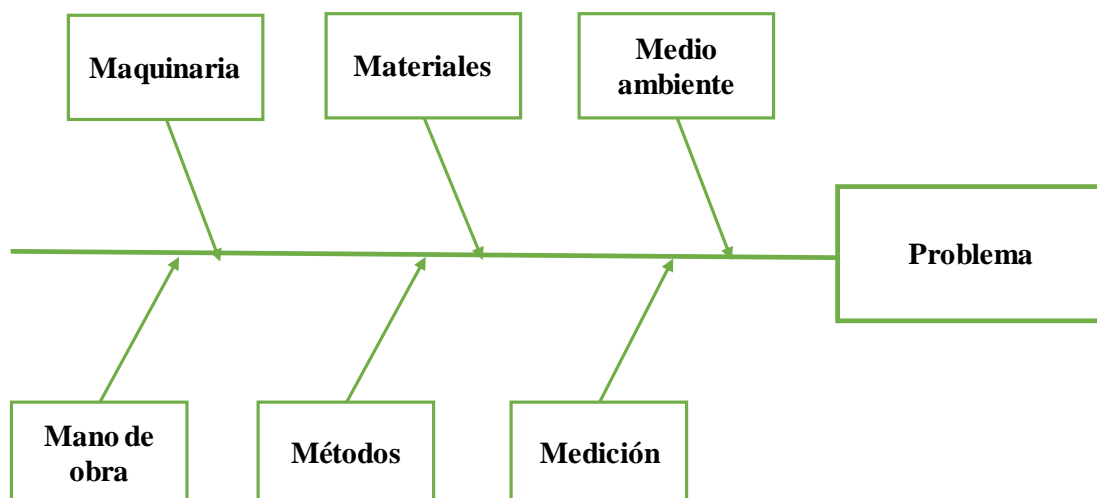


Figura 1. Diagrama causa efecto.

Diagrama de Pareto.

El diagrama de Pareto es una de las herramientas estadísticas más usadas en la actualidad para temas de calidad, esta fue reconocida por el Dr. Joseph Juran, quien le dio este nombre en reconocimiento al economista Vilfredo Pareto (1848-1923), quien en uno de sus estudios sobre distribución de la riqueza, encontró como resultados que la menor parte de la población poseía la mayor parte de la riqueza, y viceversa. A este comportamiento se le atribuyó como nombre la ley de Pareto. Sus estudios confirmaban una distribución ceromodal (Dagum, 1980).

Este diagrama, se puede definir, como un gráfico de barras que visualiza en orden descendente las causas del problema según su grado de importancia, medido en porcentajes. Este diagrama identifica, visualmente, que el 20% de las causas provocan el 80% de los efectos de un problema que es estudiado (Gutiérrez, 2010). Según Borjas (2012), en su artículo menciona que este diagrama nos demuestra que cualquier organización tiene muy pocos elementos vitales, y la gran mayoría no son vitales para la organización.

El diagrama de Pareto ha sido usado para resolver problemas de todo tipo de organizaciones, como por ejemplo el estudio de De Oliveira, Allora, y Sakamoto (2005) en el sector agroindustrial, para encontrar mejora de los procesos de fabricación. Por otro lado, Machado (2010) en su investigación nos muestra como esta herramienta ayuda a identificar los centros de costos más relevantes para así poder trabajar en ellos y reducir el consumo de energía.

Diagrama de dispersión.

El diagrama de dispersión o también llamado diagrama de correlación, para su representación se utiliza un gráfico de dos ejes de coordenadas donde se encuentran los valores de cada variable. Éste se realiza una vez que ya hemos identificado las causas del problema, es decir, luego de elaborar el diagrama de Ishikawa causa-efecto, esta herramienta nos permite determinar si hay relación entre dos variables y darnos cuenta que si cambia una causa también cambia el efecto (Camisón, Cruz, & González, 2006).

Existen algunas investigaciones que toman esta herramienta para conocer la correlación existente entre variables estudiadas (Loayza, 2008; Quevedo-Blasco, Del Río, Bermúdez y Buela-Casal, 2010).

Estratificación.

Este método busca identificar segmentos de la información recogida con mayor énfasis en dichos datos. Para esto es necesario dividir los grupos existentes en varios subgrupos que se establecen de distintos factores (Kume, 2002). Es importante mencionar, que los subgrupos deben ser

homogéneos, con la finalidad de permitir una mejor comprensión del problema o situación estudiada (Del Solar, y Del Río, 2015).

Gráfico de control.

Esta herramienta se basa en diagramas de tipo lineal que brindan la oportunidad de poder visualizar cómo se comporta una variable, tomando en consideración rangos establecidos. Generalmente es usada en procesos productivos, debido a que el comportamiento que tiene una variable es de tipo normal (Yanes, y Gaitan, 2005). Lo que se desea controlar es que los datos controlados se encuentren dentro de los límites de control estadísticos previamente establecidos (Camisón, Cruz y González, 2006).

Los gráficos de control han tenido gran acogida, inclusive ha crecido el enfoque en los gráficos de control de procesos multivariantes, debido a que en los procesos productivos se ha vuelto necesario el control de dos o más variables relacionadas entre sí de un proceso o producto. Se les denomina control de procesos estadísticos multivariados. Este control de proceso multivariante fue establecido por Hotelling en 1947, y en el mismo estableció que cuatro condiciones deben existir: (a) una respuesta a la pregunta, (b) una posibilidad de ocurrencia del evento, (c) deben considerarse las relaciones entre las variables-atributos, y (d) una respuesta a la pregunta (Bersimis, Psarakis, & Panaretos, 2007).

Metodología.

La presente investigación tiene un enfoque empírico, debido a que se desea solucionar un problema; en este caso, la insatisfacción de los estudiantes en la biblioteca de la Unidad Académica de Ciencias Empresariales de la Universidad Técnica de Machala. Para esto, primeramente, se realizó una investigación de tipo cualitativa a través del *focus group*, el mismo que consiste en una entrevista grupal donde el investigador plantea el problema que se desea resolver, para conocer la posible solución (Escobar y Bonilla, 2009). En este caso, se tuvo siete

participantes, quienes brindaron información acerca de las posibles causas y subcausas del problema de estudio.

Posterior al *focus group*, se procedió a colocar las causas en las espinas principales del diagrama, seguido de la colocación de las subcausas en el diagrama, según le corresponde. Para esto se tomó en consideración en el diagrama causa-efecto las 6M: (a) Métodos, (b) Mano de Obra, (c) Materiales, (d) Maquinaria, (e) Medición, y (f) Medio ambiente (Bucio, et al., 2016).

Una vez obtenido el diagrama causa-efecto, se pueden plantear posibles soluciones a las distintas causas con el objetivo de eliminarlas.

Resultados y discusión.

Como resultado del trabajo se obtuvo, primeramente, el listado de las distintas causas y subcausas para el problema de insatisfacción de los usuarios de la biblioteca; las mismas se pueden observar en la Tabla 1.

Tabla 1. *Causas y subcausas del problema.*

CAUSAS	SUBCAUSAS
Escasez de libros actualizados.	Falta de inversión en libros externos y actualizados.
Poco personal para atender.	Solo cuenta con dos personas que se dividen los horarios.
	Se apoyan con pasantes.
Equipos inadecuados.	Falta de mantenimiento a equipos.
Ausencia de un sistema de información.	Falta de recursos para invertir en sistemas de control de la biblioteca.
Mala atención.	Falta de capacitación a los responsables de la biblioteca.
Condiciones físicas inadecuadas.	Poco espacio físico de la biblioteca.
	Loa aires acondicionados no tienen la capacidad para abastecer a toda la biblioteca.

Una vez identificadas las causas y subcausas, se proceden a colocar en el diagrama, mismo que se observa en la Figura 2.

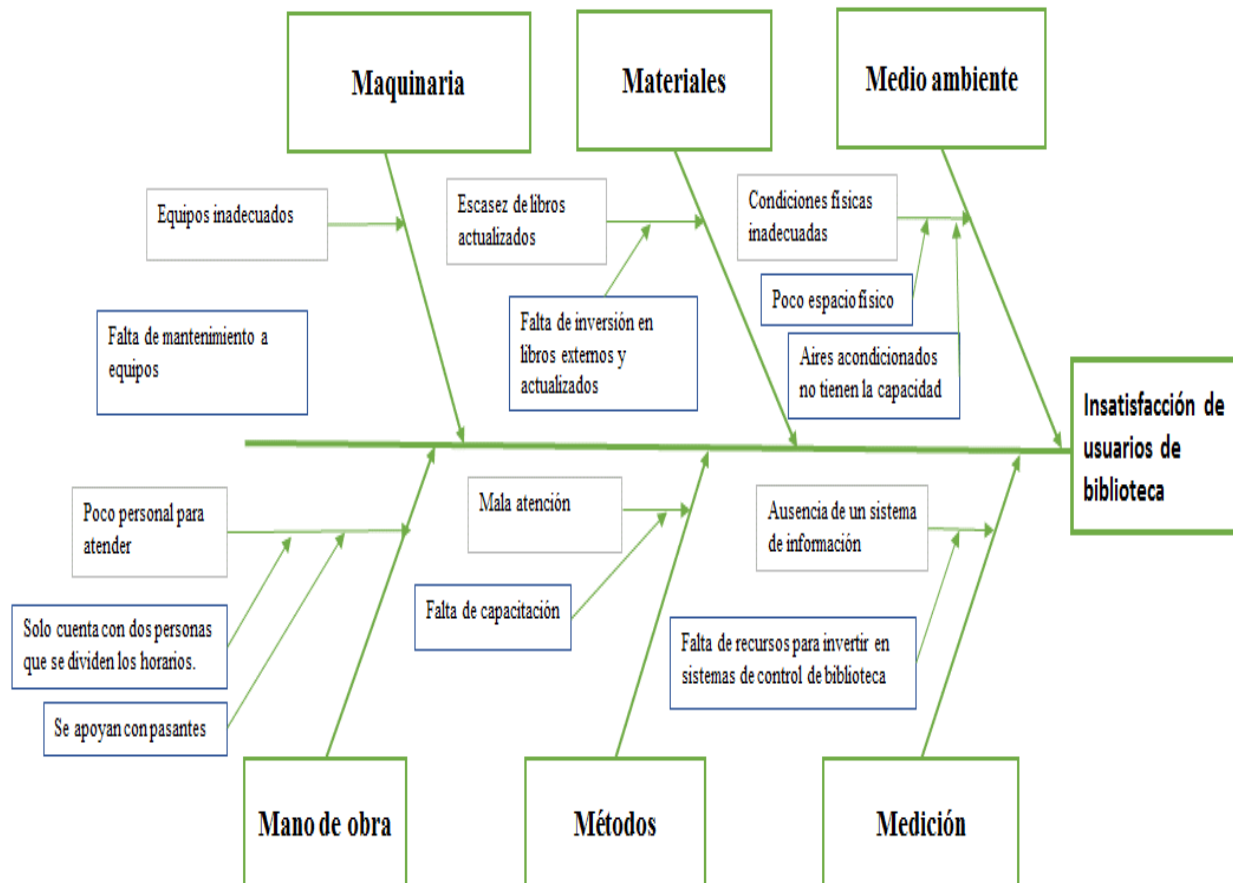


Figura 2. Diagrama causa efecto.

De las subcausas salen las soluciones, con esto se logra eliminar los problemas existentes. Resulta relevante mencionar que contar con información adecuada permite tomar decisiones eficaces. En otras palabras, los ejecutivos eficaces no son los que toman más decisiones, son los que toman pocas decisiones, pero las más importantes y estratégicas (Drucker, 2002). En la Tabla 2 se observa las soluciones planteadas.

Tabla 2. *Soluciones planteadas.*

SUBCAUSAS	SOLUCIONES
Falta de inversión en libros externos y actualizados.	Asignación de presupuesto para compra de nuevos libros y publicación de libros por parte de los docentes.
Solo cuenta con dos personas que se dividen los horarios.	Posibilidad de contratar una persona adicional para apoyar en las horas que mayor afluencia.
Se apoyan con pasantes.	Los pasantes de biblioteca deben cumplir cierto perfil y estar sometidos a evaluaciones constantes.
Falta de mantenimiento a equipos.	Elaborar un plan de mantenimiento preventivo de equipos de la biblioteca (computadoras, aires).
Falta de recursos para invertir en sistemas de control de biblioteca.	Elaboración de software de control de libros, a través de proyectos o trabajos de titulación de los estudiantes.
Falta de capacitación a los responsables de la biblioteca.	Contar con un programa de desarrollo profesional.
Poco espacio físico de la biblioteca.	Redistribuir la ubicación de mesas, sillas, estanterías y computadoras. Además disponer que no se puedan dar tutorías en la biblioteca, que se use la sala designada para ese fin.
Aires acondicionados no tienen la capacidad para abastecer a toda la biblioteca.	Elaborar un plan de mantenimiento preventivo de equipos de la biblioteca (Computadoras, aires).

Finalmente, es necesario indicar, que en la mayor parte de las investigaciones sobre el tema de aplicación de herramientas de calidad se da en empresas de distintos sectores, se revisó la aplicación en la industria del software en el sector de servicios, en el sector industrial y en el sector hotelero y turístico (Otálora y Gutiérrez, 2011; Elizondo, 2011; Arriagada y Reinoso, 2009; Álvarez, Fraiz, y Del Río, 2012), pero del sector educativo existen pocas aplicaciones, y por este motivo, la importancia de este trabajo que lleva a ser punto de partida para futuras investigaciones acerca de herramientas de calidad en el sector en referencia.

CONCLUSIONES.

Se ha brindado un marco de referencia de las herramientas de calidad, para conocer qué tratan cada una de estas y poder aplicarlas en las distintas organizaciones. Existe la flexibilidad de que estas herramientas sean usadas en empresas de todo tipo y no existen barreras ni limitantes para el uso. Existen investigaciones previas que confirman distintas aplicaciones en distintos sectores.

En lo referente al diagrama causa-efecto, que se usó en el presente trabajo, se logró elaborar el diagrama con apoyo del *focus group* para conocer más a fondo el problema y encontrar causas y subcausas respectivas, y finalmente, se obtuvieron las soluciones planteadas. En este caso, se encontró ocho subcausas y sus soluciones pertinentes.

Queda abierta la oportunidad de realizar otros estudios en los que se apliquen las herramientas de calidad restantes a cualquier tipo de organización. Como se pudo demostrar, no solo se aplican en empresas de manufactura o comerciales sino también se pueden aplicar a instituciones académicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Álvarez, J., Fraiz, J.; y Del Río, M. (2012). Grado de utilización de las herramientas de calidad en el sector de alojamiento turístico español. Pasos. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, 10(5), 495-510. Recuperado de:
http://www.pasosonline.org/Publicados/10512/PS0512_completo_reducido.pdf#page=67
2. Arriagada, E., y Reinoso, H. (2009). Herramientas de gestión de calidad aplicadas al diseño de una recuperadora de rodillos de acero. Ingeniería Industrial, 8(2), 5-18. Recuperado de
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3998181>
3. Behar, R., y Grima, P. (2013). El histograma como un instrumento para la comprensión de las funciones de densidad de probabilidad. Probabilidad Condicionada, 229-235. Recuperado de
<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/19754>

4. Berovides, M., y Michelena, E. (2013). La gestión de la calidad en una empresa de pastas alimenticias. *Ingeniería Industrial*, 34(3), 252-266. Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360433595003>
5. Bersimis, S., Psarakis, S., & Panaretos, J. (2007). Multivariate statistical process control charts: an overview. *Quality and Reliability engineering international*, 23(5), 517-543. Recuperado de:
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/qre.829/full>
6. Borjas, M. (2012). Ley de Pareto aplicada a la Fiabilidad. *Ingeniería mecánica*, 8(3), 1-9. Recuperado de:
<http://www.ingenieriamecanica.cujae.edu.cu/index.php/revistaim/article/view/221>
7. Bucio, C., Morales, L., Torres, C., Guerra, K., Duarte, O., y Moyao, U. (2016). Mejora en el servicio de atención al cliente en un hospital veterinario a través del coaching empresarial (Tesina de grado), Instituto Politécnico Nacional, México.
8. Buendía, A. (2007). El concepto de calidad: una construcción en la educación superior. *Reencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, (50), 28-34. Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34005005>
9. Camisón, C., Cruz, S., y González, T. (2006). *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: Pearson Educación, S. A.
10. Cuatrecasas, L. (2010). *Gestión Integral de la Calidad*. Barcelona: PROFIT.
11. Cubillos, M., y Rozo, D. (2009). El concepto de calidad: historia, evolución e importancia para la competitividad. *Revista de la Universidad de la Salle*, (48), 80-99. Recuperado de:
<http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ls/article/view/1260/1153>
12. Dagum, C. (1980). Sistemas generadores de distribución del ingreso y la Ley de Pareto. *El trimestre económico*, 47(188), 877-917. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/23395018>

13. Del Solar, P., y Del Río, M. (2015). Metodología para seleccionar oportunidades de mejora continua en promociones de viviendas. *Informes de la Construcción*, 67(538), 1-9. Recuperado de:
<http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/4125/4757>
14. De Oliveira, S. E., Allora, V., y Sakamoto, F. T. (2005). Utilização conjunta do método UP'– Unidade de Produção (UEP') com o Diagrama de Pareto para identificar as oportunidades de melhoria dos processos de fabricação-um estudo na agroindústria de abate de frango. En: *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*, 1-8. Recuperado de:
<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/2173>
15. Drucker, P. (2002). *La decisión eficaz. La compilación: La toma de decisiones*. Bilbao: Harvard Business Review. Ediciones Deusto–Planeta de Agostini.
16. Elizondo, R. (2011). QFD - Herramienta de calidad base para una estrategia. *FISEC-Estrategias*, 181-201. Recuperado de:
http://www.cienciared.com.ar/ra/usr/9/1247/fisec_estrategias_n15v3pp181_201.pdf
17. Escobar, J., y Bonilla, F. (2009). Grupos focales: una guía conceptual y metodológica. *Cuadernos hispanoamericanos de psicología*, 9(1), 51-67. Recuperado de:
http://m.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/cuadernos_hispanoamericanos_psicologia/volumen9_numero1/articulo_5.pdf
18. Espinel, M. C. (2007). Construcción y razonamiento de gráficos estadísticos en la formación de profesores. *Investigación en Educación Matemática XI*. 99-119. Recuperado de:
<http://funes.uniandes.edu.co/1277/>
19. Fariña, B., y González, Y. (1998). Gestión estratégica de la calidad. Herramientas: una aplicación en el campo sanitario. *Anales de estudios económicos y empresariales*, (13), 275-316. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=116409>

20. Fukui, R., Honda, Y., Inoue, H., Kaneko, N., Miyauchi, I., Soriano, S., y Yagi, Y. (2003). Manual de administración de la calidad total y círculos de control de calidad. Volumen I.
21. Gutiérrez, H. (2010). Calidad total y productividad. México, DF: McGraw-Hill Interamericana Editores.
22. Kume, H. (2002). Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad. Bogotá, Colombia: Editorial Norma.
23. Loayza, N. (2008). Causas y consecuencias de la informalidad en el Perú. Revista Estudios Económicos, 15, 43-64. Recuperado de: [http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios Económicos/15/Estudios-Economicos-15-3.pdf](http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/15/Estudios-Economicos-15-3.pdf)
24. Machado, C. (2010). Gestión energética empresarial una metodología para la reducción de consumo de energía. Producción+ Limpia, 5(2), 107-126. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3875716>
25. Miranda, J. C. (2006). Una referencia particular sobre el concepto de calidad de la educación. Zona Próxima, (7), 132-145. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85300708>
26. Otálora, J., y Gutiérrez, E. (2011). Herramienta de gestión de calidad para el proceso de software, orientada a Mipymes basado en la norma ISO/IEC 15504. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 1(33), 315-327. Recuperado de: <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/20>
27. Quevedo-Blasco, R., del Río, L., Bermúdez, M., y Buena-Casal, G. (2010). Relación entre los programas de doctorado con Mención de Calidad y la productividad de tesis doctorales. Revista Digital Universitaria, 11(5). Recuperado de: <http://www.revista.unam.mx/vol.11/num5/art49/art49.pdf>
28. Romero, E., y Díaz, J. (2010). El uso del diagrama causa -efecto en el análisis de casos. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 40(3-4), 127-142. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27018888005>

29. Ruiz, C., y López, J. (2004). La Gestión por Calidad Total. México: Ed. Alfa Omega.
30. Tarí, J. (2000). Calidad total: fuente de ventaja competitiva. Murcia: Compobell, S.L.
31. Vilar, J., Velasco, M., y Puentes, M. (2009). Efecto de la implementación de un sistema de gestión de calidad en el proceso de elaboración del aceite de oliva. *Agroalimentaria*, 69-86.
Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199214909007>
32. Yanes, P., y Gaitan, O. (2005). Herramientas para la gestión energética empresarial. *Scientia et Technica*, 3(29), 169-174. Recuperado de:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4834188>

DATOS DE AUTORES.

1. Ernesto Felipe Novillo Maldonado. Magister en Administración de empresas. Actualmente trabaja en Universidad Técnica de Machala como Docente Titular de Unidad Académica de Ciencias Empresariales. Correo electrónico: enovillo@utmachala.edu.ec

2. Ernesto Xavier González Ramón. Magister en Derechos Fundamentales y Justicia Constitucional. Actualmente trabaja en Universidad Técnica de Machala como Docente Titular de Unidad Académica de Ciencias Empresariales.

Correo electrónico: exgonzalezr@utmachala.edu.ec

3. Darwin Jeovanny Quinche Labanda. Magister en Ciencias Penales. Actualmente trabaja en Universidad Técnica de Machala como Docente Titular de Unidad Académica de Ciencias Empresariales. Correo electrónico: quinche@utmachala.edu.ec

4. Virgilio Eduardo Salcedo Muñoz. Magister en Tributación y Finanzas. Actualmente trabaja en Universidad Técnica de Machala como Docente Titular de Unidad Académica de Ciencias Empresariales. Correo electrónico: salcedo@utmachala.edu.ec

RECIBIDO: 19 de febrero del 2017.

APROBADO: 6 de marzo del 2017.