

IMPLEMENTACIÓN DE QI'S (QUALITY INSPECTIONS) PARA UNA CORRECTA INSPECCIÓN DE UN PRODUCTO A TRAVÉS DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA.

IMPLEMENTACIÓN DE QI'S (QUALITY INSPECTIONS) PARA UNA CORRECTA INSPECCIÓN DE UN PRODUCTO A TRAVÉS DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA.

IMPLEMENTATION OF QI'S (QUALITY INSPECTIONS) FOR A CORRECT INSPECTION OF A PRODUCT THROUGH A TECHNOLOGICAL TOOL.

Martha Elia García Reboloso<sup>1</sup>  
Roxana Colunga Jaime<sup>2</sup>  
Karina Vega García<sup>3</sup>  
Arturo Torres Bugdud<sup>4</sup>  
Néstor Alan Niño Chávez<sup>5</sup>

## RESUMEN

En el presente artículo muestra la estrategia realizada para disminuir los niveles de scrap en la nave de Chrysler en la planta de Metalsa, ubicada en Apodaca, Nuevo León, México. La investigación realizada utilizó el método científico y la metodología que se utilizó para obtener los datos del análisis fue a través del método Quality Inspections (QI'S), un sistema que permiten al personal de la organización el detectar posibles defectos durante el proceso de la creación del producto, pieza, o material, a través de una herramienta tecnológica. El tipo de investigación utilizada fue cualitativa, para obtener una medición durante y después de la implementación de la QI'S. Estos resultados permitieron conocer la problemática del departamento y su vez la mejora en el proceso. Como conclusión se muestra como resultado que la metodología aplicada impacta de manera positiva en los indicadores claves de desempeño del departamento.

**Palabras claves:** Calidad, inspección de calidad, medición, indicadores.

**Fecha de recepción:** 07 de septiembre, 2019.

**Fecha de aceptación:** 03 de octubre, 2019.

<sup>1</sup> Profesora de Tiempo Completo y Coordinadora del Centro de Calidad de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. [megarcia62@hotmail.com](mailto:megarcia62@hotmail.com)

<sup>2</sup> Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. [roxanacolunga@gmail.com](mailto:roxanacolunga@gmail.com)

<sup>3</sup> Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. [ari\\_vg@hotmail.com](mailto:ari_vg@hotmail.com)

<sup>4</sup> Profesor de Tiempo Completo y Subdirector de Planeación Estratégica de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. [atorres85@hotmail.com](mailto:atorres85@hotmail.com)

<sup>5</sup> Estudiante del PE Ingeniero Mecánico Administrador en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. [nestorchavez22@hotmail.com](mailto:nestorchavez22@hotmail.com)



## IMPLEMENTACIÓN DE QI'S (QUALITY INSPECTIONS) PARA UNA CORRECTA INSPECCIÓN DE UN PRODUCTO A TRAVÉS DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA.

### ABSTRACT.

This article shows the strategy carried out to reduce scrap levels in the Chrysler ship at the Metalsa plant, located in Apodaca, Nuevo León, Mexico. The research carried out used the scientific method and the methodology that was used to obtain the analysis data was through the Quality Inspections (QI'S) method, a system that allows the organization's staff to detect possible defects during the process of creating the product, part, or material, through a technological tool. The type of research used was qualitative, to obtain a measurement during and after the implementation of the QI'S. These results allowed to know the problem of the department and in turn the improvement in the process. In conclusion, it is shown as a result that the methodology applied impacts positively on the key performance indicators of the department.

**Keywords:** Quality, quality inspection, measurement, indicators.

### INTRODUCCIÓN

Debido a la competencia de un mundo globalizado y gracias al crecimiento del comercio y las sociedades, nació la necesidad de implementar la mejora continua en todos los procesos, productos y servicios que se consumen.

Asimismo, con la finalidad adicional de obtener una optimización de recursos para la empresa, se hace necesario contar con estructuras de organización dedicadas a uniformizar la forma de hacer las cosas (ISO W.C, 2014), por lo que los productos y servicios dentro de las empresas se ven en la necesidad de implementar procesos o instrucciones de trabajo que permitan desarrollarlos con la menor cantidad de variables y mayor control, para la optimización y mejora de estos.

E. Deming afirma que todo proceso es variable y cuanto menor sea la variabilidad de este mayor será la calidad del producto resultante (Calidad Total, 2012).

En el presente proyecto de investigación se muestra la problemática del departamento de chasis de la empresa de Metalsa ubicada en Apodaca, N.L. México.

En el presente proyecto de investigación se muestran los resultados de la aplicación de QI'S (QUALITY INSPECTIONS). Método que permiten al personal de la organización el detectar posibles defectos durante el proceso de la creación del producto, pieza, o material.

Se tiene como finalidad la creación de un método de inspección en el que el responsable del producto y proceso sea el operador. Mismo responsable del cuidado del proceso que realiza.

Importante es tomar en cuenta que este proceso de inspección debe ser entendible y comprensible para el operador, sin influir su grado de dominio o experiencia en la operación de la máquina.

El objetivo central es realizar una correcta inspección de material y no generar defectos para poder tener una tasa de calidad al 100%; así como cumplir los objetivos y metas de la empresa que se tienen establecidos.

## IMPLEMENTACIÓN DE QI'S (QUALITY INSPECTIONS) PARA UNA CORRECTA INSPECCIÓN DE UN PRODUCTO A TRAVÉS DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA.

### JUSTIFICACIÓN

La inspección de calidad son medidas destinadas a verificar, medir o probar una o más características del producto y relacionar los resultados con los requisitos para confirmar el cumplimiento. Los productos que no cumplen con las especificaciones son rechazados o devueltos para mejorar.

Actualmente el método QI (Quality inspection) por sus siglas en inglés que significan: Inspecciones de Calidad, permite al personal de la organización el detectar posibles defectos durante el proceso de la creación del producto, pieza, o material.

El método QI'S que se propone es un formato que contendrá ayudas visuales las cuales permitirán al personal operativo:

1. Revisar los aspectos a inspeccionar.
2. Contar con una visión de la calidad de un producto
3. Concientizar sobre la importancia de la correcta inspección y el impacto que el "material conforme" llegue a los clientes.

De esta manera mantener un scrap dentro de las metas establecidas en el objetivo de calidad y así evitar pérdidas económicas y retrabajos innecesarios

El objetivo de la investigación es: Reducir el desperdicio o scrap con el que actualmente la empresa cuenta.

Los objetivos específicos son:

- La inspección del material que el mismo operador produce.
- La capacitación sobre la inspección de calidad requerida a los operadores.
- El ahorro de trabajo extra en la inspección de producto.

### METODOLOGÍA

El área de producción es el campo de aplicación. La meta es sustituir al inspector de calidad en el proceso y que la revisión sea realizada por los operados a cargo con base a una ayuda visual y capacitación sobre la inspección del material.

Esta metodología será medida mediante KPIS (Key Performance Indicators) para cuantificar los resultados de una determinada acción o estrategia en función de unos objetivos predeterminados. Es decir, medir el éxito de las acciones tomadas.

El enfoque cuantitativo es el que predomina para la presente investigación. Blasco y Pérez (2007), señalan que la investigación cualitativa estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas.

La fuerte cultura organizacional hace que la empresa sea fácil de identificarse con los grupos de interés en todo el mundo. Esto ayuda a crear ambientes de trabajo atractivos para poder llevar a cabo las actividades de la mejor manera posible y continuamente aprender de nuestras experiencias.

El campo de aplicación de esta problemática en la cual se estará trabajando es en la nave de Chrysler en la planta de Metalsa, ubicada en Apodaca, Nuevo León, México.

Como se mencionó al principio de este proyecto la organización presenta un problema en cuanto la calidad de los diversos productos que se generan dentro de la empresa, lo cual genera que el porcentaje de scrap aumente debido a que el personal operativo no realiza correctamente una inspección sobre producto o simplemente no lo realizan debido a que desconocen la manera concreta de realizar dicha inspección.

**IMPLEMENTACIÓN DE QI'S (QUALITY INSPECTIONS) PARA UNA CORRECTA INSPECCIÓN DE UN PRODUCTO A TRAVÉS DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA.**



**Figura 1. Creencias y Valores Proeza**

Como se puede observar en la Figura 1, la calidad total personal es la herramienta de desarrollo de la empresa que permitirá regular los comportamientos esperados y dirigir la orientación de la misión y visión de la empresa.

Por lo anterior se tiene como hipótesis que con la implementación de formatos llamados QI's (Quality Inspection) el personal tenga una mejor visión sobre la inspección del producto y como realizarla y así evitar dificultades al momento de validar el producto con el que se esté trabajando.

Los resultados de la propuesta de mejora deben de generar el siguiente resultado:

- Reducción de scrap por una correcta inspección durante el proceso de creación de producto.

		Descripción: _____	Código: _____
		ENN: _____	Revisión: _____
		Operación: _____	Fecha de Revisión: _____
		Fecha de Emisión: _____	Responsable: _____
<b>Hoja de Inspección</b>			
Método de Inspección: Visual y Gage			
Frecuencia: 100%			
Pos. Act			
1	A		
	B		
2	A		
3	A		
4	A		
5	A		
	B		
6	A		
7	A		
	B		
8	A		
9	A		
10	A		
11	A		
12	A		
13	A		
14	A		
15	A		
16	A		
17	A		
18	A		
19			
Todas			
Todas			
*			
Aguda Visual			

**Figura 2. Formato QI'S**



## IMPLEMENTACIÓN DE QI'S (QUALITY INSPECTIONS) PARA UNA CORRECTA INSPECCIÓN DE UN PRODUCTO A TRAVÉS DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA.

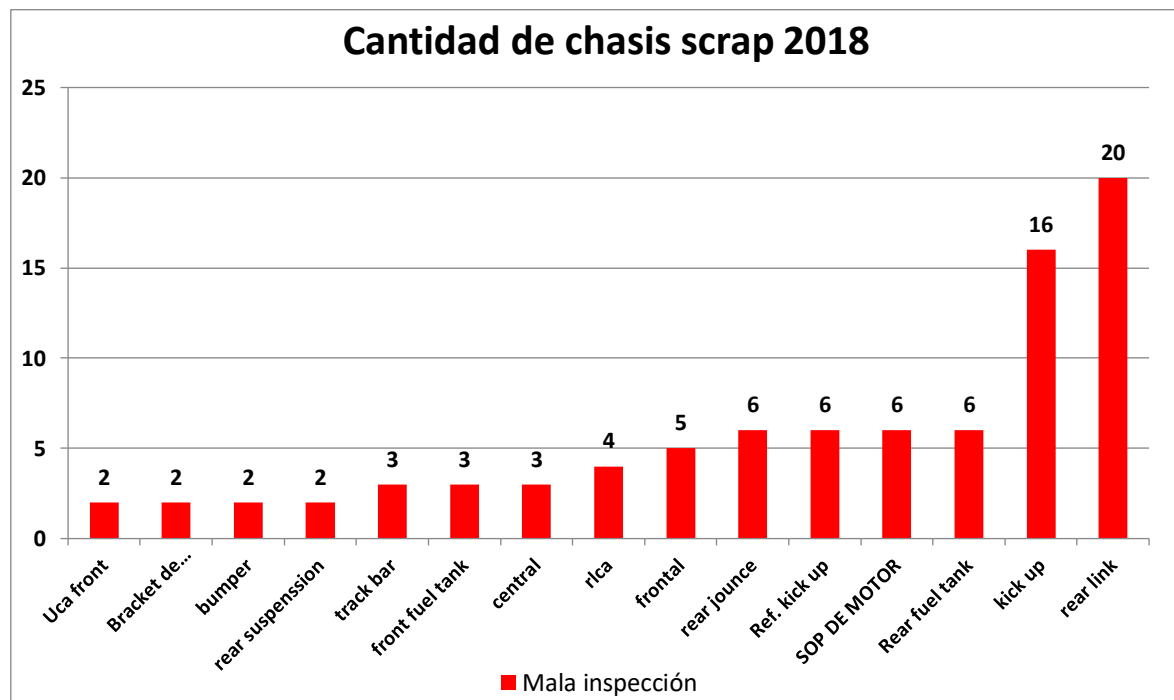
En la figura 2, se muestra el formato propuesto que puede ser utilizado para cualquier tipo de producto, es general y simple, el contenido será el factor cambiante dependiendo del producto o material con el que se encuentre trabajando el personal operativo.

### Etapa 1:

Muestras de scrap debido a falta de inspección sobre las piezas.

Actualmente la organización lleva un archivo el cual es llenado de manera diaria, que presenta los diferentes problemas que se tuvieron o encontraron en la línea de producción el día anterior, nuestro objetivo es el scrap que se tiene, debido que en ocasiones es por hasta 5 chasises diarios, y muchos de estos pueden ser evitados si realizamos correctamente una inspección con las herramientas necesarias para poder discriminar dicho defecto mayor o menor.

A continuación, se muestra una gráfica la cual proporciona la cantidad de chasises que fueron scrap en un periodo de tres meses durante el año 2018.



**Gráfica 1. Cantidad de chasis scrap 2018 antes de la implementación de QI'S**

En la gráfica 1, podemos encontrar la cantidad de piezas y descripción detallada del motivo por el que fue considerado scrap. Obteniendo como resultado de los tres meses de medición la cantidad de 86 chasises desechados. Resultado de la falta de verificación o validación del personal que se encuentra en cada LI (Línea de inspección)

### Etapa 2:

Aplicación de las QI'S en las LI'S

Actualmente las líneas de producción cuentan con operaciones que inician desde la 660 hasta la 890, pero dentro de esta se tienen 5 líneas de inspección, las cuales son en donde la parte operativa inspecciona y valida con diferentes herramientas la correcta verificación de las piezas. Entre ellas: la dimensión y la correcta base a la soldadura aplicada.

**IMPLEMENTACIÓN DE QI'S (QUALITY INSPECTIONS) PARA UNA CORRECTA INSPECCIÓN DE UN PRODUCTO A TRAVÉS DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA.**

Las operaciones que son líneas de inspección son las siguientes:

- QI 660.
- QI 720.
- QI 860.
- QI 870.
- QI 880.

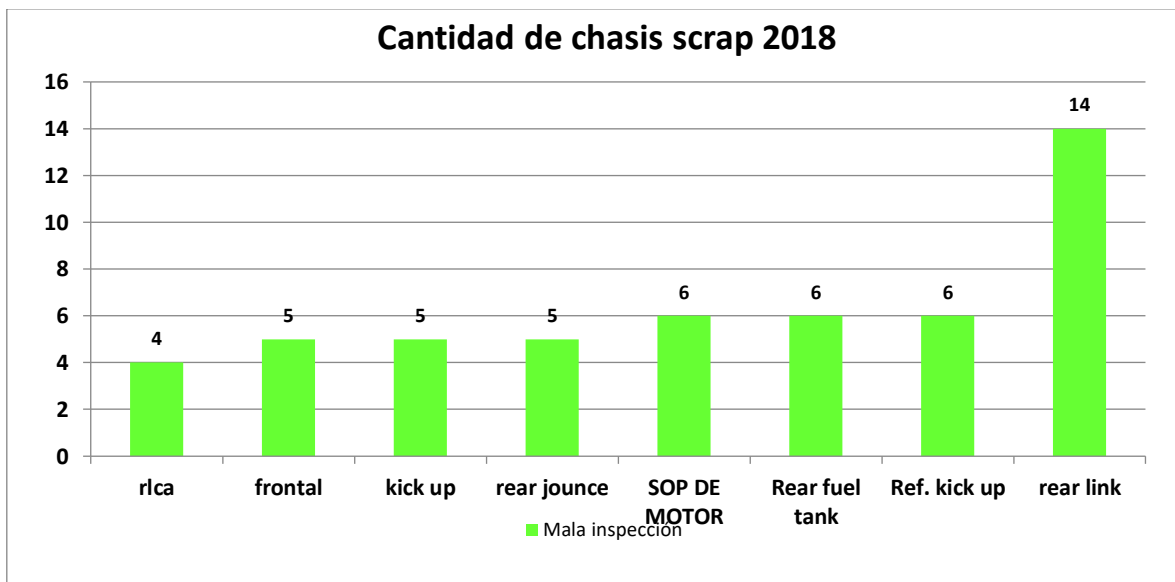
En estas diferentes LI's se encuentran de 4 a 5 operadores quienes realizan las inspecciones del chasis, de acuerdo a lo que indique la QI.

Entre las inspecciones pueden encontrar detalles como:

- La pieza se encuentre soldada correctamente
- Pieza con falta o exceso de soldadura.
- Agujeros de soldadura.
- Falta de gap en las piezas.

A continuación, se mostrarán las QI's de cada una de las operaciones, ya que conforme el chasis va avanzando de operación se le asignan más piezas las cuales van soldadas, esto quiere decir que las QI's de los operadores serán diferentes.

Una vez aplicada la etapa 2 se obtuvieron solamente 51 chasis de scrap en un tiempo de 3 meses.



**Gráfica 2. Cantidad de chasis scrap 2018 con QI'S**

Como se puede observar se logra obtener una disminución del scrap del 41% en el área de producción.

Mejora	Cantidad de chasis scrap
Antes de la implementación de QI'S	86
Después de la implementación de QI'S	51

**Figura 3. Muestra de resultados obtenidos**

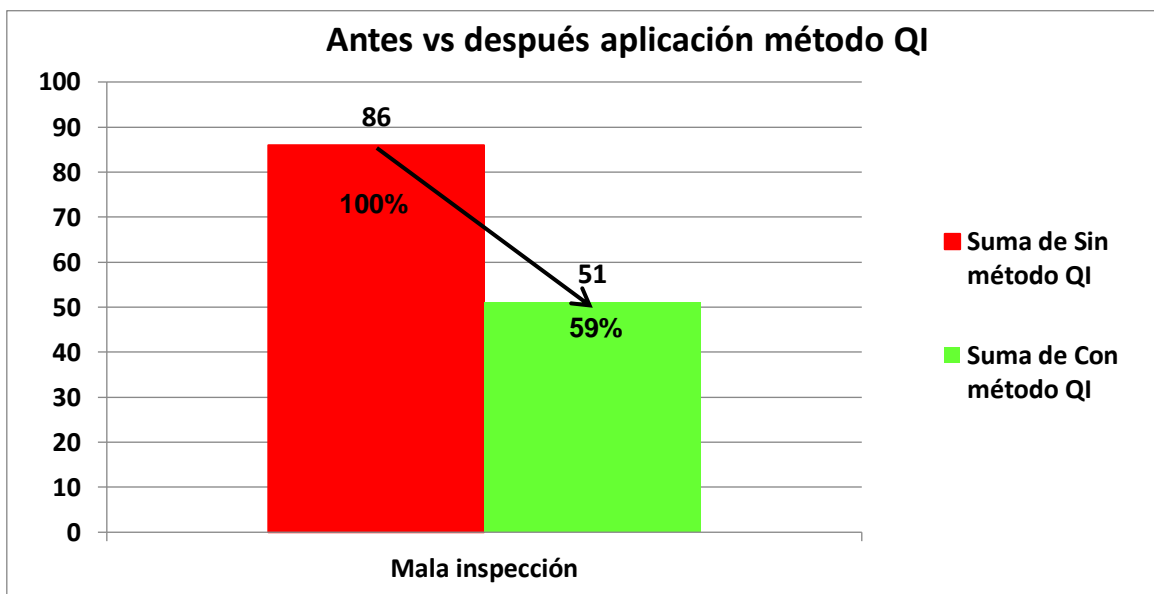
## IMPLEMENTACIÓN DE QI'S (QUALITY INSPECTIONS) PARA UNA CORRECTA INSPECCIÓN DE UN PRODUCTO A TRAVÉS DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA.

Como se puede observar en la figura 3, la cantidad total que se tuvo de scrap en 3 meses antes de la implementación del método de las QI's fue de 86 chasis scrap, posterior a la aplicación de la herramienta y aplicando la metodología propuesta, bajo considerablemente, es decir, no se eliminó el scrap por completo, pero se logró una reducción. Lo anterior permite demostrar que con la constante aplicación es posible concientizar al personal sobre la importancia y los efectos de realizar una inspección adecuada al proceso y evitar constantemente las pérdidas del producto.

Cabe mencionar que el objeto de estudio fue la empresa Metalsa como se mencionó durante la investigación y nuestro campo de aplicación fue el departamento de producción.

Como se vio al principio de esta investigación el objetivo de la investigación es reducir el desperdicio o scrap con el que actualmente la empresa cuenta, y los dos objetivos específicos fueron: la inspección del material que el mismo operador produce y el segundo la capacitación sobre la inspección de calidad requerida por parte de los operadores.

Ambos objetivos se cumplieron ya que como se observa en la gráfica 3, el desperdicio disminuyó los tres meses posteriores a la aplicación del método.

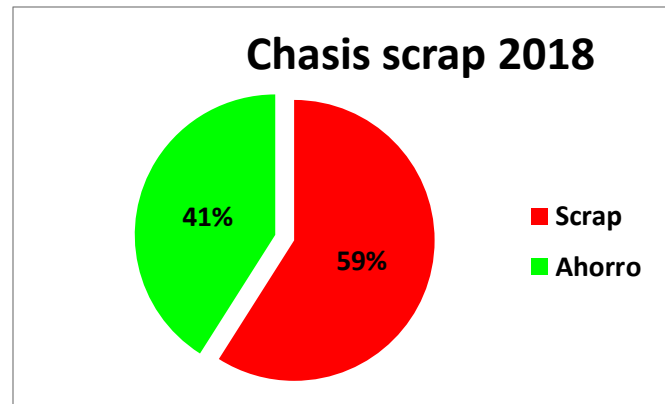


Gráfica 3. Antes y después de QI'S

Como podemos observar en la gráfica 3. "Antes vs después aplicación método QI'S la cantidad de scrap tuvo una baja de 86 chasis a 51 chasis, y con esto podemos comprobar que es funcional.



## IMPLEMENTACIÓN DE QI'S (QUALITY INSPECTIONS) PARA UNA CORRECTA INSPECCIÓN DE UN PRODUCTO A TRAVÉS DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA.



**Gráfica 4. Muestra de resultados**

Respecto a los porcentajes se puede observar en la Gráfica 4, la cantidad total de chasis scrap. Es decir 86 equivale al 100%, y después de la aplicación de la metodología el porcentaje bajo a un 59%

La hipótesis de la presente investigación ¿Si establecemos el método QI's al personal operativo, se cumplirá el objetivo de calidad sobre reducir el scrap? ES ACEPTADA debido a que se logró reducir la cantidad de chasis scrap en el área de producción con un 41%.

### CONCLUSIONES

En esta investigación se pueden observar diferentes comportamientos a lo largo de la aplicación del método QI's las cuales fueron de gran ayuda debido a que se aplicaron en las operaciones que se mencionaron con anterioridad y la cantidad de scrap disminuyó considerablemente debido a que los operadores obtuvieron una mejoría al momento de inspeccionar sus procesos.

Cabe mencionar que durante la aplicación de este método se demuestra la importancia de medir los factores que afectan la calidad de un producto en cualquier organización. Es fundamental el factor humano, es decir, en el compromiso firme y activo de todos los funcionarios, operadores y/o empleados en el objetivo de la calidad de un producto.

La responsabilidad para la implementación y aplicación de nuestro método recae en el departamento de calidad, así como realizar su uso en el proceso, debido a que es un método nuevo y los departamentos pueden presentar resistencia al cambio, en especial el departamento de producción, debido a que estas ayudas visuales son de uso exclusivo de la parte operativa, y es una nueva forma de ayudar al proceso y mejorar los objetivos de scrap.

La calidad forma una parte fundamental en el desarrollo de cualquier compañía u organización y como tal se debe consciente de asumir los costes derivados de esta, ya que al final del proceso la rentabilidad hablara por si misma aportando una serie de beneficios muchas veces apreciables y en otras ocasiones ocultos en el aprovechamiento del ciclo corporativo es decir no desechar materiales, no perder horas en recuperar daños hechos en los productos.

Es importante el sensibilizar a los integrantes de una organización sobre lo fundamental que es la calidad en los productos y servicios.

“Lo que no se define no se puede medir. Lo que no se mide, no se puede mejorar. Lo que no se mejora, se degrada siempre”

William Thomson Kelvin



**IMPLEMENTACIÓN DE QI'S (QUALITY INSPECTIONS) PARA UNA CORRECTA INSPECCIÓN  
DE UN PRODUCTO A TRAVÉS DE UNA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA.**

**BIBLIOGRAFÍA**

*ADMINISTRACIÓN POR CALIDAD (228). México: Ed. McGraw-Hill.*

*GALLOWAY, DIANNE "Mejora Continua de Procesos". Barcelona: Gestión 2000; 1998*

*KELADA, PRODUCTIVITY "Reingeniería y Calidad Total" AENOR. 1998.*

*Luis Castañeda. (1998). LA CALIDAD LA HACEMOS TODOS Luis Castañeda.*

*PINTO, M. Gestión de calidad en Documentación. Anales de Documentación, 1998, v.1, p. 171-183*

*"Report on Quality and Reliability Year", Consejo Británico de Productividad, 1967*

*SALGUEIRO, A. Como mejorar los procesos y la productividad. Madrid: AENOR, D.L. 1999*

