

## Participación del empleado en la mejora continua (Continuous improvement through employee's participation)

Cruz. J.

[Metadata, citation and similar papers](#)

io Academico Digital UANL

**Key Words:** Commitment, ideas, initiative, innovation, problem solving, employee's participation, process optimization.

**Abstract.** In this paper we will discuss about the continuous improvement effect driven by the active employee participation. This will lead to have multiple results in innovation, problem solving and process optimization fields. We will discuss in regards of the main need of all organization to become more productive and efficient in order to promote a positive change, as well as the different alternatives that the firm can use in order to promote such change. We will propose Monozukury system and its tools like one of the most advanced system than can combine both aspects: Employee participation and positive change, both aspects supporting each other. This paper is divided in two manuscripts: The first includes a theoretical discussion about: 1) The need of change, 2) Employee satisfaction and quality culture, 3) Case of study: Automotive industry experience. The second manuscript will cover an empirical research about the cause and effect variables covered in this paper. The aim of this paper is to discuss about the employee relevant role and how it can be improved looking toward driving a positive change in all organizations.

**Palabras claves:** Compromiso, ideas, iniciativa, innovación, solución de problemas, participación del empleado, optimización de procesos.

**Resumen.** En este artículo presentaremos el efecto catalizador que tiene la participación activa del empleado en la mejora continua, dando como resultado grandes beneficios en: Innovación, solución de problemas y optimización de procesos. Se realizará un análisis profundo de la necesidad que tienen las empresas para generar un cambio positivo, así como las diferentes alternativas con las que cuenta la organización para planear e implementar tales metodologías. Se presentará el sistema Monozukury de mejoramiento continuo y sus herramientas de participación del empleado. El artículo estará dividido en dos partes. En la primera parte se encontrarán tres secciones: 1) La necesidad del cambio y mejora, 2) Satisfacción del empleado y cultura de calidad, 3) Caso de estudio: Ideas, iniciativas e innovación. La segunda parte tratará un estudio de campo que integra las variables causa y efecto que se tratan en este artículo. El objetivo de este artículo es presentar una disertación acerca del rol vital que el empleado juega y cómo éste puede ser mejorado y guiado para lograr cambios positivos en todas las organizaciones.

**Participación del empleado en la mejora continua**

## **Introducción**

En la actualidad diversas organizaciones tanto públicas o privadas promueven la participación del empleado en la mejora continua, como una herramienta para poder lograr sus objetivos; por otra parte también promueven el trabajo en equipo, el cuál resulta ser un catalizador de resultados e integrador de grupos en equipos diseccionados para un fin específico. Por otra parte existen organizaciones que promueven y reconocen la labor que las empresas realizan al promover tales herramientas, tal es el caso de [ASQ<sup>1</sup>] (por sus siglas en inglés: American Society for Quality), [CPM<sup>2</sup>] (Por sus siglas en español: Centro de Productividad de Monterrey) las cuáles son solo un ejemplo de algunas empresas que apoyan estos conceptos.

## **Objetivo general de investigación**

El objetivo general de investigación es conocer cómo y de qué manera las empresas promueven la participación del empleado en la mejora continua, así como también conocer el impacto que esto tiene en la innovación, solución de problemas y optimización de procesos.

## **Planteamiento del problema**

Dado que el objetivo general de la investigación implica los términos de conocer y cuantificar, el planteamiento del problema se define a continuación:

- ¿Qué herramientas son utilizadas para promover la participación del empleado en la mejora continua?
- ¿Qué impacto tiene la participación del empleado en la innovación, solución de problemas y optimización de procesos?

## **Alcances y limitaciones**

La investigación es desarrollada en tres partes fundamentales: a) Investigación teórica, b) Caso de estudio, c) Investigación empírica. El desarrollo teórico y de campo fue desarrollado en el marco de un escrutinio teórico primario de la teoría general de calidad a través de la consulta directa de artículos de investigación presentados en revistas internacionales. La investigación de campo integrada por un caso de estudio y un estudio empírico en el cuál participaron empresas exclusivamente del Área Metropolitana de la

Ciudad de Monterrey, siendo así un estudio en el cuál se discute de forma crítica la teoría existente y se contrasta con lo observado en una empresa en particular y se analizan diferentes empresas a fin de poder esquematizar una realidad social que se vive en el ambiente de manufactura de la ciudad de Monterrey.

## **Materiales y Métodos**

La investigación teórica se fundamentó el acervo de investigación de [Proquest<sup>3</sup>], tomando referencias desde 1990 hasta 1996, en las cuáles destacan diferentes áreas de la teoría general de calidad y su intersección con otras áreas de conocimiento: desarrollo organizacional, manufactura de clase mundial, motivación, control total de calidad, entre otros. El caso de estudio fue desarrollado en la empresa Siemens VDO S.A. de C.V. quien es una empresa del giro automotriz que reporta aun corporativo extranjero ubicado en Alemania. Siemens VDO S.A. de C.V. es una empresa que ha ganado varios premios y reconocimientos en calidad, entre los cuáles destacan: ISO 9000, ISO/TS16949, ISO14001, entre muchos otros. El caso de estudio tiene por objetivo evidenciar cómo la participación del empleado incide en las variables bajo estudio, por otra parte no es la intención de generalizar conclusiones basado en un caso de estudio, por lo cuál se realizó un estudio de campo que involucró una muestra representativa de empresas de manufactura de la zona de Monterrey, en las cuáles se alguna u otra manera cuentan con herramientas de calidad, con ello se podrá construir un perfil empresarial respecto a la problemática definida en este artículo. El caso de estudio fue realizado a través de una entrevista y encuesta directa al primer y segundo nivel organizacional, mientras que el estudio empírico fue desarrollado a través de una encuesta por correo electrónico.

## **Resultados de investigación**

### **La necesidad del cambio y mejora continua**

Las organizaciones e instituciones en general tanto públicas como privadas tienen una necesidad inminente de cambio debido a varias razones y todas ellas estas están relacionadas con los siguientes escenarios: a) Sobre vivencia, b) Estabilización, y c) Mejoramiento. Cada uno de estos escenarios conlleva a implementar diferentes estrategias en la organización entre las cuáles destacarán los programas de mejoramiento continuo, reestructuración

organizacional, alianzas y fusiones, entre otros. Desde una perspectiva amplia existe una serie de diferentes mecanismos y alternativas para ayudar a las organizaciones a fin de que superen y mejoren su estado y perfil competitivo, sin embargo cualquiera de estas iniciativas en definitiva inicia a partir de una idea traducida en una iniciativa y probablemente generando una innovación.

Son las personas las que tienen un rol fundamental en este ciclo de ideas, iniciativas e innovación, ya que su valía como personas es fundamental, no puede concebirse un sistema de mejoramiento continuo sin la plena participación del empleado, y lo más importante el que las organizaciones se den cuenta de su activo principal y del capital intelectual que tienen en sus bases para hacer que la compañía – en cualquier etapa del escenario competitivo – logre superar y mejorar su estado actual.

Las grandes organizaciones tienen de alguna manera ciertos mecanismos para lograr canalizar tales inquietudes de mejora de los empleados y de alguna manera llegaron a ser organizaciones grandes debido a que su estado de competencia se encuentra en una mejor posición, sin embargo las pequeñas y medianas empresas [PYMES]<sup>4</sup> no necesariamente cuentan con mecanismos tan elaborados para canalizar las ideas del personal y por otra parte de encuentran en desventaja debido a que en lo general el perfil competitivo es menor. Es aquí donde la propuesta del presente artículo toma relevancia debido a que en el desarrollo del mismo se analizarán diferentes aspectos de la participación del empleado y de cómo se puede potenciar y canalizar sus ideas, así como el procesamiento apropiado para poder traducir cada idea en una acción de mejora, y así coadyuvar a los planes estratégicos de las organizaciones.

Es necesario notar que las organizaciones enfrentan tres dilemas fundamentales: 1) Reconocer que nos encontramos ante una realidad de globalización, 2) Los clientes son primero y su entera satisfacción lo es más, y 3) Una decisión final: morir, cambiar o renovar.

**Los grandes retos de la globalización.** Hoy en día las empresas tienen fuertes presiones del medio ambiente externo, por una parte las grandes organizaciones con sus sistemas de avanzada buscan mejorar continuamente logrando así una mejor posición competitiva. Estas grandes organizaciones han venido funcionando de forma similar que las franquicias, ya que exportan su forma de operar en su país origen, lo adecuan ligeramente y lo ponen en práctica en el nuevo país huésped, esto implica que este tipo de empresas tienen ya un sistema de administración de

personal, finanzas, operaciones y algún sistema de motivación o cultural en el cuál hacen partícipe a los empleados en el cambio. Un ejemplo de esto es la empresa BOEING<sup>5</sup> – empresa fabricante de aviones – que fue galardonada en 1998 con el Premio [MBNQA]<sup>6</sup>, por su excelencia en operaciones (Collard, D., 2000). Los principios en los cuáles se fundamentó su sistema de calidad fueron: 1) Satisfacción de empleados, 2) Incorporación de calidad como forma de operar, 3) Mejoramiento continuo, 4) Lograr resultados sobresalientes, 5) Lograr una relación ganar-ganar con el sindicato y con los proveedores, y 6) Involucramiento total de los empleados. Boeing implementó dos estrategias para el desarrollo de equipos de alto desempeño, por una parte se encuentra la estrategia de gerencia y por otra la facultación. La estrategia de gerencia integró cuatro elementos: 1) Dirección, 2) Mentoría – tutoría –, 3) Apoyo, y 4) Delegación, a su vez la estrategia de facultación tiene un desarrollo de cuatro etapas: 1) Selección de integrantes de equipo, 2) Transformación de grupo a equipo de trabajo, 3) Colaboración, y 4) Autonomía.

En contraparte las empresas locales del país huésped típicamente caracterizadas por las [PYMEs] no cuentan con este tipo de sistemas y la situación se agrava aún más cuando investigaciones actuales (Castellanos, 2003) indican que las [PYMEs] en lo general efectúan inversiones mínimas en educación y capacitación de recursos humanos por lo cuál se ponen en tela de juicio si las organizaciones valoran realmente la participación del empleado en la mejora continua.

Otras investigaciones (Ambroz, M., 2004) indican que un medio por el cuál las organizaciones pueden superarse es a través del establecimiento de programas de calidad total en los cuáles deben existir las siguientes condiciones: 1. Debe existir un equilibrio dinámico entre la autonomía en el trabajo y el grado de control de la cultura corporativa basada en tres aspectos: a) Control sobre la realización de la tarea, b) Motivación para crear una imagen positiva, y c) Lograr satisfacer las necesidades interpersonales humanas. 2. No existen recetas para definir y establecer un [TQM] como cultura corporativa, más bien se debe realizar un traje a la medida para realzar la cultura laboral y alinearla al enfoque [TQM].

**Modelo de Kano de satisfacción del cliente.** La satisfacción del cliente es un elemento de la ecuación de negocios de cualquier organización, sin clientes o usuarios no existiría ningún tipo de organizaciones –con fines o sin fines de lucro – imaginen una institución internacional como las Cruz Roja

sin usuarios o bien ofreciendo sus servicios sin una atención adecuada a los pacientes, o bien una empresa de manufactura en la cuál el departamento de garantías en principio existe y después es el más ocupado de la organización. El concepto organizacional de la pirámide invertida debería ser el común denominador de las organizaciones, es decir el nivel más alto de la organización debe ser ocupado no por el director de la empresa sino por el cliente ya que a través de su satisfacción y lealtad se logran los resultados financieros que tanto buscan las organizaciones.

La Sociedad Americana para la Calidad [ASQ]<sup>7</sup> realizó diversos estudios en el 2004 y 2005 (Okes, D., 2006), en los cuáles se encuestaba a los ejecutivos de las organizaciones inscritas a la asociación con una muestra cerca de 600 participantes respecto al conocimiento o desconocimiento de las diferentes estrategias de la administración del desempeño. El estudio preguntaba específicamente acerca del conocimiento y del uso de los enfoques: 1) Satisfacción del cliente, 2) Mejoramiento continuo, 3) ISO 9000, y 4) Benchmarking. El estudio reveló que en promedio la industria de servicios de salud es la que mayormente conoce y aplica tales técnicas, siendo la industria de servicios en general la que menos conoce y aplica tales enfoques, con porcentajes promedios y ponderados de 70 % y 28 % sobre 100 % respectivamente. Un aspecto a resaltar sobre el estudio de conocimiento y aplicación que realizó la [ASQ] es que independientemente del tipo de industria, tanto manufacturera, servicios en general, servicios de salud y educación, el enfoque de satisfacción al cliente resulta ser el más prioritario, sin embargo el enfoque de mejoramiento continuo resulta ser el segundo o tercer enfoque que utilizan las organizaciones para lograr una mejora calidad. Una pregunta que se realizó en el estudio fue respecto al tipo de barreras que se tienen al implementar enfoques para elevar el desempeño organizacional y la resistencia al cambio fue el pareto coincidente en la industria de manufactura, servicios en general, servicios de salud y educación. El aspecto cuantitativo de la mejora continua es ampliamente conocido y utilizado sin embargo el conocimiento y aplicación del enfoque cualitativo del lado humano es muy limitado.

Otras investigaciones (Townsend, P., Gebhart, J., 2006) indican que el proceso completo de la calidad incluye siete elementos principales: 1) Involucramiento de la gerencia, 2) Liderazgo, 3) Involucramiento del 100 % de los empleados, 4) Medición, 5) Entrenamiento, 6) Reconocimiento, 7) Comunicación efectiva. Una vez más tanto desde el punto de vista académico

como empresarial se afirma que un aspecto fundamental de las organizaciones es la satisfacción del cliente, sin embargo en la práctica no se percibe de una forma contundente.

La satisfacción del cliente es una mezcla entre las expectativas y la realidad de lo que se espera, promete y recibe, esto también puede aplicarse a los clientes internos, y clientes en lo general (Chen, T.L., Lee, Y.H., 2006).

El modelo de Kano presenta las necesidades básicas del cliente y las expectativas (véase Fig. No. 1), haciendo un análisis de brechas – Gap Analysis – en el cuál se determinarán las necesidades actuales y la forma en la cuál son resueltas, así como las necesidades futuras y las alternativas que tienen la empresa para ofrecer sorpresas agradables a los clientes y con ello lograr un estado superior de competencia respecto a los competidores del mismo sector o ramo empresarial. Una alternativa para lograr la satisfacción del cliente es realizar estudios de mercado, análisis de [QFD] (por sus siglas en inglés: Quality Function Deployment), entre muchas otras alternativas sin embargo quizá la más importante es contar con la participación de los empleados que de alguna manera quizá directa o indirectamente ellos también son clientes. Lograr la calidad total – Satisfacción de cliente consistentemente y al menor esfuerzo económico – (Donaldson, D., 2004) es más que el aprendizaje de las habilidades básicas y conceptos técnicos, se debe en primera instancia hacer que el recurso humano se encuentre enfocado. Esto significa que la organización provea de educación y entrenamiento continuo para esta gran tarea.

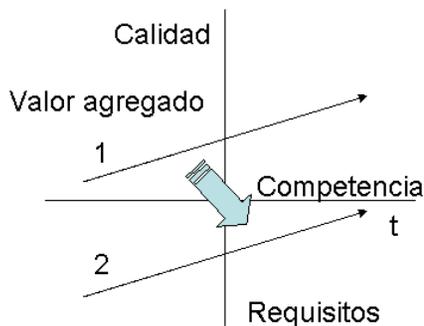


Figura 1. Modelo de Kano (adaptación propia).

**Morir, cambiar o renovar.** Las últimas investigaciones apuntan hacia el supuesto de que el sistema [TQM] no es un sistema estático por el contrario es

**Participación del empleado en la mejora continua**

un sistema cambiante y de transformación continua, que consiste en valores, metodologías y herramientas, el objetivo es incrementar a satisfacción del cliente tanto interno como externo a la vez que se reduce el uso de recursos (Eriksson, H., 2003). Esto conlleva a las empresas a buscar diferentes formas para lograr cambiar a la vez que se buscan resultados sólidos y continuos. Una alternativa que las organizaciones pueden usar para incorporar este tipo de dinámica es la participación en concursos de premios de calidad, encontrando así una posible vía.

Otras alternativas de cambio y renovación lo son los modernos sistemas de manufactura, tales como el Lean Manufacturing y el World Class Manufacturing [WCM], Kaizen y Total Quality Control [TQC] (por sus siglas en inglés: Manufactura esbelta, mejora continua y manufactura de clase mundial respectivamente). Los primeros dos sistemas comparten algunos principios y en definitiva algunas herramientas de productividad (Mark, Y., 1992) tales como: 1) Justo a tiempo [JIT], 2) Control total de la calidad, 3) Kaizen, 4) Kanban, y 5) Controles humanos.

Otra alternativa es el [TQC] técnica ampliamente usada en el enfoque de manufactura de clase mundial japonés, el [TQC] requiere de dos habilidades indispensables: 1) Mayor responsabilidad y autoridad para el trabajador, y 2) Mayor conocimiento matemático-estadístico para llevar a cabo el control estadístico de proceso.

Una investigación reciente (Patterson, M., West, M., Wall, T., 2004) que involucró a 564 empresas inglesas reveló que 50-65 % de las compañías usan la manufactura de tecnología avanzada [AMT], [JIT], y [TQM]. Las tres herramientas requieren de trabajadores multi-habilidades con un nivel bueno de educación. Estos tres elementos integrados en un sistema requieren que el personal se encuentre altamente motivado, facultado, con amplios conocimientos técnicos, habilidades de solución de problemas, así como un alto sentido de responsabilidad y compromiso.

Otro estudio (Wiele, V.D., Williams, A., Dale, A.R.T. et. all, 1996) enfocado solamente a 117 empresas líderes en Europa que han trabajado ampliamente de forma interna en el diagnóstico y mejora de la calidad en sus organizaciones tienen varios elementos en común: 1) Búsqueda continua de oportunidades de mejora, 2) Enfoque al modelo [TQM], 3) Dirección del mejoramiento continuo, 4) Motivación para la mejora continua, 5) Gerencia del negocio.

Las organizaciones deben darse cuenta y tomar en serio los programas de calidad como una herramienta para retener a sus clientes, no solamente deben conocer a su cliente de forma externa, por el contrario una inteligencia de mercado que logre conocer al cliente al máximo posible resultará en necesidades claras y precisas a fin de poder generar una relación de negocio sobre la base de un entendimiento suficiente (Corzine, B., 2006).

En esta dinámica empresarial uno de los errores más comunes es considerar que los empleados no pueden hacer su plan de trabajo y dejar que ellos implementen su plan. Otro de los grandes errores es considerar que el éxito depende de alguien en particular y debe de ser de todo el equipo (Kessler, F., 2006). Los planes de mejoramiento continuo en definitiva instan cambios en el piso productivo, y dividendos al final del día (Ortiz, C., 2006) siendo los empleados los actores principales en esta relación de mejora.

En esta sección anterior tratamos ampliamente los tres dilemas fundamentales de las organizaciones: 1) Reconocer que nos encontramos ante una realidad de globalización, 2) Los clientes son primero y su entera satisfacción lo es más, y 3) Una decisión final: morir, cambiar o renovar, y hemos logrado disertar al respecto generando las siguientes hipótesis particulares:

- Hoy día las organizaciones deben buscar ideas, iniciativas e innovación para hacer frente a la competencia bajo el entorno de globalización.
- Los clientes son el principal activo de la organización – en el sentido amplio – tanto clientes internos como externos.
- La búsqueda de la mejora continua a través de la participación del empleado es la clave para retomar el dinamismo empresarial necesario para incrementar la productividad.

## **Satisfacción del empleado y cultura de calidad**

En esta sección trataremos el aspecto de la satisfacción del cliente, las diferentes herramientas que pueden ser usadas para generar la participación del empleado, así como los mecanismos para canalizar tales inquietudes de mejora y cómo todos estos elementos de forma conjunta generan una cultura de calidad en la organización. Típicamente las organizaciones utilizan el slogan – satisfacción del cliente – para poder ubicar y alinear sus esfuerzos de calidad

### **Participación del empleado en la mejora continua**

al interior de la organización, por otra parte la satisfacción del cliente se encuentra plenamente documentadas las políticas de calidad y esto no necesariamente influye en un cambio conductual de las personas que están haciendo el trabajo operativo (Johannesson, Z., Ritchie, R., 1997). No puede existir una satisfacción del cliente real sin considerar al empleado – cliente interno – quien hace posible que la organización ofrezca productos y servicios a sus clientes, y más aún cuando los mismos empleados pueden ser inclusive posibles clientes de la organización, por ejemplo ¿qué motivación tendría un empleado de una empresa que produce televisores para comprar la marca de su empresa? Pudiese comprar la marca de su empresa por los descuentos que pudiese lograr o bien porque está plenamente convencido de la calidad y responsabilidad de su empresa para sus clientes. En esta relación existe una línea fina entre el compromiso, lealtad y satisfacción del empleado, todos estos elementos se entrelazan en algo que denominaremos – cultura de calidad –.

Algunas investigaciones (Cruz, 2005) apuntan al hecho que los modelos de calidad total [TQM] en América – y también existe congruencia en Europa y Asia – incluyen en su estructura tres elementos formativos de una cultura de calidad: a) Liderazgo, b) Desarrollo del personal, c) Satisfacción del cliente. Un estudio empírico (Kini, R., Hobson, C., 2002) que comprendió un universo de 4000 inscritas al [ASQ] (por sus siglas en inglés: Sociedad americana para la calidad) confirma que los premios de calidad al menos dedican el 10 % de la puntuación total al desarrollo del personal, por otra parte indica que el uso de teorías motivacionales inciden en el resultado de los programas de calidad por considerar un elemento clave – satisfacción del empleado y cliente –. La satisfacción del cliente está ligada a la confianza que los clientes depositan en las personas que brindan los productos y servicios (Huan, HH., Chiu, C.K., 2006). Los empleados pueden ser motivados desde diferentes puntos de vista (Smialek, M.A., 1998), (Howell, S., Carter, V. y Shied, F., 2001) y (Soltani, E., 2003) en donde elementos como la evaluación del desempeño, facultación y trabajo en equipo son elementos decisivos para mantener empleados altamente involucrados y motivados en la satisfacción del cliente.

Bajo la perspectiva del modelo Japonés de calidad (Tanaka, Y., 2006) Modozukury se requiere las herramientas de productividad: 5s, TQM, JIT, TPM sean implementadas de forma extensiva, con ello se logrará (véase Fig. No. 2) una plena participación del empleado en los objetivos y metas de la corporación, por otra parte se lograrán resultados sobresaliente a través del

trabajo en equipo y actividades Kaizen para el mejoramiento continuo. Este proceso de cambio administrativo generará diferentes aspectos en la organización, tales como: innovación, aprendizaje organizacional, liderazgo y administración del conocimiento (Zeite, S., 2002).

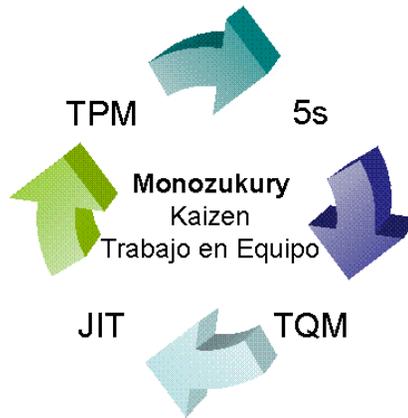


Figura 2. Sistema Monozukury (adaptación propia).

**Trabajo en equipo.** Una de las herramientas que las organizaciones utilizan para mantener al personal enfocado en la satisfacción al cliente es el trabajo en equipo, un estudio empírico que se llevó a cabo en empresas Australianas y Tailandesas (Yukongdi, V., 2001) estudió el grado de satisfacción que le produce a los empleados el trabajar en equipo. Los resultados de las dos etapas de la encuesta confirmaron que tanto en Australia y en Tailandia los empleados de nivel operativo sienten una mayor satisfacción al trabajar en equipo que los empleados de nivel profesional. Esto nos indica que los programas generales de trabajo en equipo no pueden prescribirse de forma general, por el contrario se deben buscar fórmulas específicas para hacer que el trabajo en equipo funcione en todo lo largo y ancho de la organización. La administración juega un papel vital en el desarrollo de equipos exitosos (Mealiea, L., Baltazar, R., 2005) en el cuál todos los niveles deben estar involucrados, típicamente en las siguientes fases: 1) Identificar las características del equipo, 2) Medir las cualidades del equipo y definir el perfil del equipo, 3) Identificar las áreas de oportunidad del equipo, 4) Solventar las áreas de oportunidad, 5) Llevar al equipo al perfil deseado, 6) Desarrollo de

**Participación del empleado en la mejora continua**

estrategias para incrementar el desempeño del equipo, y 7) Monitoreo de resultados. El trabajo en equipo puede ser usado siempre y cuando exista una situación problemática que requiere atención y deberá evaluarse la mejor forma de la integración de equipos en relación al nivel o estatus dentro de la compañía, interacción, y aspecto cultural de los integrantes de los posibles equipos, en eso estriba el diseño correcto de un equipo de trabajo que pueda dar resultados sólidos y duraderos (McManus, K., 2005). Algunos ejemplos de la efectividad del trabajo en equipo lo son ATC y GW (Bolton, M., 2004) y (GW Plastics, 2006) quienes reportan que en sus organizaciones se lograron \$3.5 MUSD y \$20KUSD en el primer año cuando empezaron a incorporarse los equipos de trabajo para la reducción de costos e incremento de la calidad.

**Kaizen.** El sistema Kaizen o mejora continua al estilo japonés es una variante del trabajo en equipo debido a que en principio los equipos están formados para solucionar problemas de calidad – tal como lo son los círculos de calidad – sin embargo en este caso los equipos no solamente utilizan las herramientas básicas de calidad sino que incorporan otras herramientas para solventar las áreas de oportunidad.

Kaizen o mejoramiento continuo es un concepto ampliamente aplicado en la manufactura Japonesa (Mark, Y., 1992), en el cuál no importa qué tan bien los empleados hacen su trabajo siempre hay lugar para el mejoramiento continuo, ya que implica que el trabajador de sugerencias de mejora y sean implementadas para eficientizar la operación, ya sea tanto en un incremento de velocidad de la línea o reducción de desperdicios.

El Kaizen es la herramienta soporte para el mejoramiento continuo y también para las iniciativas de manufactura esbelta (Ortiz, C., 2006), debido a dos razones: 1) Involucra a la gente al cambio, y 2) Establece una cultura orientada a la mejora. El Kaizen es una herramienta orientada al cambio cultural en las personas, logrando un sentido de pertenencia en la organización y compromiso. El evento Kaizen impacta directamente al sentido de pertenencia del empleado en la organización, generando un compromiso cada vez mayor y satisfacción personal al considerar que sus objetivos fueron cumplidos al lograr cumplir con los objetivos Kaizen, por lo tanto cuando las empresas lograr tal estado conductual se logra una vertiginosa carrera en la calidad total (Maurer, R., 2005).

**5s.** El sistema japonés es una serie metodológica de cinco pasos secuenciales: a) Seiri, b) Seiton, c) Seiso, d) Seiketsu, y e) Shitsuke – En su traducción al español: seleccionar, organizar, limpiar, disciplina y constancia –.

Estos principios fundamentales del sistema de manufactura de clase mundial [TPS] son la base de la participación de los empleados en la misma meta, por una parte se involucra al personal a mejorar su sitio de trabajo, y por otra se alinea o re-alinea al personal a que busque las metas comunes de la organización.

Las 5s buscan en principio dar orden no de las cosas sino de las ideas, es un sistema que va encaminado a la disciplina de las personas y no del ordenamiento o acomodo del sitio de trabajo, en ese sentido, al cambiar la forma de pensar de las personas se ve reflejado en el área de trabajo como una consecuencia (Shigenobu, W., 2006).

Los equipos de mejora en 5s deben ser definidos entre una mezcla de pertenencia natural al área de trabajo y de mentoría – es decir gente de otras áreas de la organización – Esta integración de equipos de trabajo logrará tener un fin común – mejorar el sitio de trabajo para beneficio único de los mismos empleados y en consecuencia logrará impactar los resultados clave de la organización – Estos equipos de trabajo buscarán las mejores formas para lograr el objetivo pero la administración deberá proveer todos los recursos necesarios para que las ideas de mejora puedan ser atendidas e implementadas (Henry, J., 1998).

**TQM.** El concepto de calidad total ha evolucionado en el transcurso de tiempo, por ejemplo: En Japón en los años 50's y 60's se entendía la calidad total como el control total de calidad [TQC] sin embargo esto aunado a las diferentes tendencias globales de mejoramiento y competencia se transformó en lo que actualmente conocemos como [TQM]. El concepto de la administración de la calidad total (Talaq, J., Ahmed, P., 2004) puede ser entendido como el compromiso que la organización adquiere para dar soporte y liderar el cambio cultural de la organización con los siguientes enfoques : a) Satisfacción del cliente (interno y externo), b) Facultamiento, c) Trabajo en equipo, d) Participación y compromiso de todas las áreas e individuos en la organización, e) Motivación, f) Enfoque preventivo, g) Mejoramiento continuo, h) Entrenamiento y desarrollo.

La Calidad total y la participación del empleado [TQM] - [EP] son dos elementos clave en la ecuación, es decir, si por alguna razón la cultura de calidad no está enfocada a motivar a los empleados a participar en la mejora continua, luego entonces el esfuerzo por la calidad total será debilitado (Daily, B.F., Bishop, J.W., 2003).

El precepto fundamental de la calidad total es la satisfacción del cliente – externos e internos – sin embargo la satisfacción del cliente está ligada no solamente a la confiabilidad de los productos sino además estará ligada a la confianza que los clientes depositan en las personas que brindan los productos y los servicios (Huang, H.H., Chiu, C.K., 2006). Es cada vez más frecuente que las fábricas abren sus puertas para que los clientes potenciales puedan ver sus procesos, sistemas y la forma en la cuál el proveedor hace o hará sus productos, por otra parte el papel que la empresa juega en la sociedad también genera confianza al usuario.

**JIT.** El sistema de producción justo a tiempo es otra herramienta de productividad que promueve la participación del empleado en la mejora continua. El justo a tiempo es un sistema de producción que pone un ordenamiento en los niveles de producción de toda la cadena logística, integrando a los proveedores y los clientes. El justo a tiempo aplicado a la cadena logística constituye una ventaja competitiva por la reducción de costos que trae consigo la disminución de los niveles de inventario. Este moderno sistema de producción fue integrado dentro del acervo de herramientas de productividad del sistema de producción Toyota o mejor conocido como [TPS]. Un elemento importante del justo a tiempo es la [EP] que a través del [TQM] logran enfocarse a un aspecto fundamental para que el sistema funcione: cero defectos. (Tanaka, 2006) por su parte indica que el sistema justo a tiempo es una herramienta fundamental de la productividad de las organizaciones y que es aplicable a diferentes tipos de industrias de manufactura o servicios, no obstante a pesar de la tecnología que puede involucrarse seguirá siendo fundamental la forma de pensar y el compromiso de los empleados para hacer que el sistema funcione correctamente. (Masashi, 2006) indica que el justo a tiempo hoy en día resulta ser el elemento de competencia integrador de la cadena productiva. El aspecto fundamental del [JIT] es la satisfacción del cliente a través de una respuesta rápida a sus necesidades basado en un e-Kanban.

**TPM.** El sistema TPM (por sus siglas en inglés: Mantenimiento productivo total) cada vez más es entendido como un sistema del mantenimiento de la productividad total, y se basa en un concepto muy sencillo: supongamos que el operador, oficinista, mecánico u empleado en general es quien está realizando tal o cuál operación – y en realidad así es – entonces él o ella son quienes pueden conocer más de su cliente, proceso y maquinaria involucrada, siendo el caso tanto para procesos operativos como

administrativos; por lo tanto bajo el concepto del [TPM] la persona será no solamente responsable de ejecutar tal o cuál tarea, ahora se le dará pleno facultamiento para que sea responsable de su proceso total, y eso incluye: a) Maquinaria, b) Procesos administrativos, c) Procesos operativos, d) Satisfacción de su cliente, e) Resultados de eficiencia y eficacia. La herramienta [TPM] en un inicio se limitaba a dar un entrenamiento técnico al operador para que pudiera dar el mantenimiento mínimo indispensable a sus máquinas y herramientas, sin embargo este concepto cada vez más ha cambiado para hacer que el operador sea la pieza fundamental del sistema productivo total (Tsuji, 2006). El sistema [TPM] típicamente ha sido implementado en empresas de manufactura, sin embargo su aplicación es de carácter general y prácticamente puede ser implementado en cualquier ambiente de negocios. Esta herramienta va encaminada a delegar el proceso a quien lo opera, por lo que requiere del compromiso y participación del empleado de una forma total.

### **Caso de estudio: Ideas, iniciativa e innovación en Siemens VDO S.A. de C.V.**

El caso de estudio se desarrolla en la empresa Siemens VDO S.A. de C.V.<sup>8</sup> – En lo sucesivo se abreviará con las siglas SVSCT –, la cuál se encuentra identificada en el giro industrial con aplicación específica de auto partes para equipos originales, la empresa cuenta con los siguientes generales (véase tabla No. 1).

Tabla 1. Datos generales de Siemens VDO.

<b>Áreas de interés</b>	<b>Comentarios</b>
Ubicación geográfica	<b>Siemens VDO en México cuenta con 4 localidades:</b> a) Siemens VDO Guadalajara, Jal., Siemens VDO Reynosa, Tamps., Siemens VDO Juárez, Chih., y Siemens VDO Santa Catarina, NL.
Perfil estratégico	Líder mundial en la tecnología de múltiples de admisión de aire y gasolina.
Productos principales	Siemens VDO en México manufactura diferentes productos automotrices en

Áreas de interés	Comentarios
	aplicaciones especializadas, por ejemplo: Múltiples de admisión de aire y gasolina, tableros, unidades de control, bombas de gasolina, actuadores, entre otros.
Principales clientes	General Motors y DaimlerChrysler.
Producción nacional o exportación	60 % Nacional, 40 % Exportación a E.E.U.U.
Página de Internet	<a href="http://www.siemens.com">http://www.siemens.com</a> .
Personal	160 personas laborando indiferentes turnos los 6 días de la semana.
Representante de la dirección	Ing. Lucia Garza. Email: <a href="mailto:lucia.garza@siemens.com">lucia.garza@siemens.com</a> .
Reconocimientos y acreditaciones	ISO9000, QS9000, TS16949, ISO14000, BASC, Golden Award.

[SVSCT] es una empresa ubicada en Santa Catarina N.L. que pertenece al grupo industrial Siemens AG, la cuál tiene diferentes líneas de negocio, tales como: a) Automatización y control, b) Comunicación e información, c) Médico, d) Energía, e) Transportación y f) Servicios, por otra parte Siemens AG da servicio a través de soluciones de ciencia y tecnología a las siguientes áreas industriales: a) Servicios médicos, b) Industria manufacturera, c) Industria de servicios, d) Industria de procesos básicos, e) Telecomunicaciones, f) Transportación, logística e infraestructura.

[SVSCT] es una empresa que se encuentra dentro del área de negocio Industrial dentro del giro automotriz, ofreciendo productos y servicios a las empresas manufactureras de equipo original (OEM) y a la cadena de manufactura y servicios (T1, T2 o T3). [SVSCT], reportando al segmento de negocios Engine actuators, Air & Emisión Management (Por sus siglas en inglés: Actuadores y Manejo de Aire y Emisiones, en lo sucesivo se abreviará de la siguiente forma AFM).

[SVSCT] es una empresa que reporta a su corporativo localizado en Tilbury, Ontario, Canadá, en la cuál se encuentra el centro de diseño y desarrollo tecnológico, [SVSCT] es considerada como una planta de manufactura, desarrollo y diseño básico (véase tabla No. 1).

Los productos principales de [SVSCT] son: a) Fuel Rails (Rieles de alimentación de combustible), b) Intake Manifolds (Múltiples de admisión de aire), c) Integrated Air Fuel Modules (Módulos integrados de admisión de aire y gasolina), d) Beauty covers (Cubiertas de vanidad), e) Resonators (Resonadores). Los clientes principales de [SVSCT] son: 1) Daimler Chrysler, y 2) General Motors, enviando su producción a los siguientes puntos: a) Ramos Arizpe, Coahuila, México, b) Toluca, Estado de México, c) Silao, Guanajuato México, d) Arlington, Texas, USA, y e) San Louis, Missouri, USA.

**Metodología de investigación.** El proceso de investigación de campo en el caso de estudio estuvo caracterizado en tres etapas: 1) Entrevista con el Director General, 2) Aplicación de una encuesta para conocer el perfil de la empresa respecto a la participación que el empleado tiene en la mejora continua, y 3) Análisis FODA de la participación del empleado en la mejora continua.

- **Entrevista con el Gerente de Planta.** [SVSCT] es una empresa que promueve la participación del empleado en la mejora continua (Cruz, J., 2006) acorde a lo que menciona el MSc. Virgilio Alemán (Gerente de Planta de Siemens VDO SCT). Uno de los principales valores que se promueven al interior es el respeto por los demás y eso implica el respeto por sus ideas y creencias, confianza y motivación para canalizar todas las inquietudes en ideas concretas de mejora (véase Fig. No. 3).

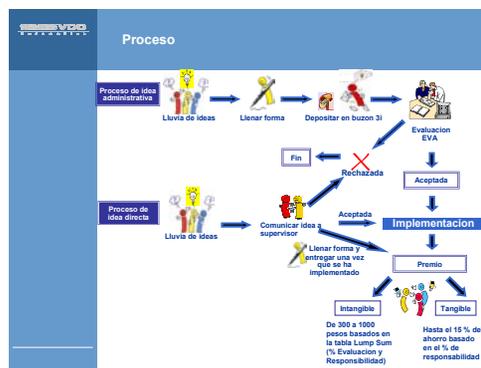


Figura 3. Proceso de generación y canalización de ideas de mejora.

- [SVSCT] inició su camino a la motivación del empleado en la participación de la mejora continua atendiendo un requerimiento del

### Participación del empleado en la mejora continua

corporativo de Siemens a nivel mundial, en el cuál se solicitaba que cada empleado al menos propusiera una idea de mejora y se llevara a cabo (véase Fig. No. 4).



Figura 4. Programa 3i en Siemens VDO. S.A. de C.V.

- Esta iniciativa fue lanzada a nivel mundial en el año 2004, en la cuál [SVSCT] logró estar dentro de las primeras 20 empresas del grupo industrial en el primer año, sin embargo para el año 2005 logró estar dentro de los primeros 5 lugares y se ha mantenido de esta manera durante el año 2006. En promedio el empleado logra sugerir e implementar 2 ideas de mejora (véase Fig. No. 5), lo cuál hace que el sistema sea altamente dinámico y demandante, esto debido a que las sugerencias de mejora hay que administrarlas para que se proceda a su implementación y retribución.



Figura 5. Participación del empleado en la mejora continua.

- El sistema de sugerencias de mejora es el mecanismo principal a través del cuál se promueve la participación del empleado, sin embargo no es el único, tan bien se cuenta con mecanismos alternos tales como: 1) Proyectos 6 sigma, 2) Equipos Kaizen, 3) Equipos de LPA (por sus siglas en inglés: Auditoría de proceso por niveles), entre otros. A la vista del interés de la Dirección General es de importancia vital el que el empleado participe activamente en la mejora continua, y esto queda fundamentado en los principios y valores de la empresa.
- **Aplicación de la encuesta.** La encuesta fue aplicada a los mandos gerenciales en su totalidad, es decir los Gerentes de las áreas funcionales participaron en la aplicación de la encuesta, logrando una muestra del 100% de este nivel organizacional, anexo a esto se logró la participación de algunos miembros de diferentes departamentos logrando así obtener el punto de vista niveles de jefatura y supervisión. La encuesta fue aplicada de forma directa previa, cita, entrevista y explicación de los objetivos de la encuesta. La encuesta será analizada para conocer el perfil de la empresa respecto a las diferentes perspectivas que implica la participación del empleado en la mejora continua y los resultados que esto ofrece en diferentes indicadores clave de la organización.
- Los sujetos de investigación que contestaron la encuesta fueron: Gerente de planta, Gerente de calidad, Gerente de ingeniería, Gerente de finanzas, Gerente de manufactura, Gerente de mantenimiento, Gerente de recursos humanos, Representante de la dirección, Ingeniero industrial, Jefe de control de producción, Ingeniero de calidad avanzada. En total 11 encuestas fueron aplicadas
- El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario que se encuentra dividido en dos secciones: 1) Datos generales - para caracterizar la muestra seleccionada -, y 2) Elementos de juicio y valor - para realizar un inventario de las diferentes iniciativas de participación del empleado y qué resultado se ha obtenido en los indicadores de la empresa que a la vez son las variables bajo estudio del presente artículo - (véase Fig. No. 6).

Encuesta de Calidad y Productividad		Fecha: Oct-2006						
Participación del Empleado en la Mejora Continua								
<p>El objetivo de esta encuesta es conocer el grado en el cual los empleados participan en la mejora continua, contribuyendo a los planes y programas que la empresa ha definido, de forma tal que impacta significativamente en: a) Innovación, b) Solución de problemas, y c) Optimización de procesos. Al término del estudio los resultados serán publicados en alguna revista de renombre el área, además de enviarle vía correo los resultados obtenidos, para que le ayuden a estar siempre en la vanguardia en sus decisiones empresariales. Atte. Dr. Jesús Cruz Álvarez. Email: jesusph@prodgy.net.mx</p>								
<b>Sección I. Información General</b>								
Nombre de la Empresa _____			Cantidad de personas _____					
Dirección _____		Municipio _____						
Estado _____			Teléfono _____		Giro _____			
Entrevistado _____			Puesto _____					
Operaciones a nivel: ( ) Local ( ) Nacional ( ) Internacional X								
Forma parte de algún Cooperativo: ( ) Si ( ) No ( ) Asia Pacifico ( ) Europa ( ) América								
Cuenta con alguna certificación de calidad: ( ) ISO 9000 ( ) TS 16949 ( ) ISO 14000								
Cuenta con algún premio de calidad: ( ) Premio estatal de calidad ( ) Premio de algún cliente								
Cuenta con algún reconocimiento por instituciones públicas: ( ) ( ) ( )								
<b>Sección II. Programas que la empresa tiene para la mejora continua</b>								
1.0	La empresa cuenta con . . . .	Grado de Implantación		20	40	60	80	100
		Si	No					
1.1	Kaizen o Kaizen Blitz							
1.2	QC Story							
1.3	Programa de sugerencias para mejora							
1.4	Día de la calidad							
1.5	Foros de proyectos o mejora continua							
1.6	6 Sigma							
1.7	Círculos de calidad							
1.8	Equipos de alto desempeño o Naturales							
2.0	¿Qué tanto ha impactado la participación del empleado en...?			20	40	60	80	100
2.1	Innovación							
2.2	Solución de Problemas							
2.3	Optimización de procesos							
2.4	Índice de rotación de personal (voluntaria e involuntaria)							
2.5	Índice de ausentismo							
2.6	Índice de participación del personal en la solución de problemas							
2.7	Índice de defectos de calidad							
2.8	Índice de productividad laboral							
2.9	Índice de satisfacción del personal							
2.10	Índice de Reducción de Costos							
Gracias Por Su Amable Participación								

Figura 6. Instrumento de recolección de datos en el estudio empírico abierto.

### Análisis de la participación del empleado en la mejora continua.

En la siguiente sección se presentan los análisis descriptivos de la aplicación de la encuesta a la muestra objetivo. Los datos fueron analizados utilizando el paquete computacional Minitab V-14<sup>9</sup>. El primer análisis presentado es la estadística descriptiva de la muestra objetivo, en el cual destaca el cálculo del coeficiente de determinación [CD] el cual tomó como referencia el siguiente cálculo (véase la Fig. No. 7). El [CD] resultado de los primeros tres valores de menor magnitud se tomarán como los más sólidos, es decir los que se encuentran de una forma más arraigada en la organización – estadísticamente se interpreta como los elementos bajo estudio de menor ruido o varianza estadística al momento de aplicar la encuesta -.

$$CD = \frac{\sigma(x)}{x}$$

Figura 7. Coeficiente de determinación.

- Los [CD] más bajos se identifican como los elementos – variables “Xi” e “Yi” – más sólidas: Xi - 1.3., 1.4., y 1.6. -, Yi – 2.2., 2.9., y 2.10. (véase Tabla No. 2).

Code	La Empresa cuenta con ...	Xi	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	CD	Min	Q1	Median	Q3
1.1	Kaizen o Kaizen Blitz	1.1	11	0	3.909	0.251	0.831	0.213	3	3	4	5
1.2	QC Story	1.2	11	0	3.364	0.544	1.804	0.536	0	3	4	5
1.3	Programa de sugerencias para mejora	1.3	11	0	<b>4.636</b>	0.203	<b>0.674</b>	<b>0.145</b>	3	4	5	5
1.4	Día de la calidad	1.4	11	0	<b>4.636</b>	0.152	<b>0.505</b>	<b>0.109</b>	4	4	5	5
1.5	Foros de proyectos o mejora continua	1.5	11	0	3.545	0.578	1.916	0.54	0	3	4	5
1.6	6 Sigma	1.6	11	0	<b>4.455</b>	0.157	<b>0.522</b>	<b>0.117</b>	4	4	4	5
1.7	Círculos de calidad	1.7	11	0	3.636	0.338	1.12	0.308	1	3	4	4
1.8	Equipos de alto desempeño o Naturales	1.8	11	0	4.273	0.273	0.905	0.212	2	4	4	5
	¿Qué tanto ha impactado la participación del empleado en....?	Yi	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	CD	Min	Q1	Median	Q3
2.1	Innovación	2.1	11	0	4	0.302	1	0.25	2	3	4	5
2.2	Solución de Problemas	2.2	11	0	<b>4.545</b>	0.157	<b>0.522</b>	<b>0.115</b>	4	4	5	5
2.3	Optimización de procesos	2.3	11	0	4.455	0.207	0.688	0.154	3	4	5	5
2.4	Índice de rotación de personal (voluntaria e involuntaria)	2.4	11	0	4.182	0.263	0.874	0.209	3	3	4	5
2.5	Índice de ausentismo	2.5	11	0	3.727	0.488	1.618	0.434	0	3	4	5
2.6	Índice de participación del personal en la solución de problemas	2.6	11	0	4.364	0.203	0.674	0.154	3	4	4	5
2.7	Índice de defectos de calidad	2.7	11	0	3.909	0.456	1.514	0.387	0	3	4	5
2.8	Índice de productividad laboral	2.8	11	0	4.273	0.195	0.647	0.151	3	4	4	5
2.9	Índice de satisfacción del personal	2.9	11	0	4	0.135	<b>0.447</b>	<b>0.112</b>	3	4	4	4
2.10	Índice de Reducción de Costos	2.10	11	0	<b>4.636</b>	0.152	<b>0.505</b>	<b>0.109</b>	4	4	5	5

Tabla 2. Análisis estadístico descriptivo.

- Las variables “Xi” e “Yi” son el resultado de las percepciones de las diferentes personas que participaron en el estudio, por lo tanto se realizó un análisis de los intervalos de confianza para medias al 95 % para poder visualizar el comportamiento que cada variable presenta (véase Fig. No. 8).

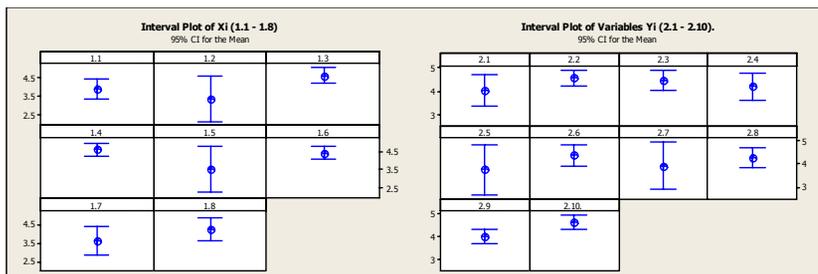


Figura 8. Intervalos a 95 % CI para medias de las variables “Xi” & “Yi”.

Participación del empleado en la mejora continua

- El siguiente paso en el proceso de análisis de resultados es la tabla de correlación tomando en cuenta solamente las variables de menor [CD] (véase Tabla No. 3). Se puede observar que la variable 2.9. – índice de satisfacción de personal – presenta correlación diferente de cero – P-valor > 0.10. – y mantiene un coeficiente de correlación de Pearson de 0.663. y 0.428. respecto de las variables 1.3. y 1.6. – programa de sugerencias para la mejora y 6 sigma – respectivamente.

Correlation Matriz		1.3	1.4	1.6
2.2	Pearson	0.336	-0.69	0.833
	P-Value	0.313	0.019	0.001
2.9	Pearson	0.663	-0.443	0.428
	P-Value	0.026	0.172	0.189
2.10	Pearson	-0.134	-0.179	-0.069
	P-Value	0.695	0.599	0.84

Tabla 3. Matriz de correlación de [CD] significantes.

- Otro análisis que es necesario realizar es precisamente el cálculo de los componentes principales a través del método de covarianzas, debido a que las encuestas utilizaron la misma escala de respuestas. En este análisis observaremos la totalidad de las respuestas y la interrelación que existe entre los diferentes elementos “ $X_i$ ” hacia “ $Y_i$ ”. Se puede observar que la varianza explicada – eigenvalue – en los primeros tres componentes principales alcanza el 80 % (véase Fig. No. 9).

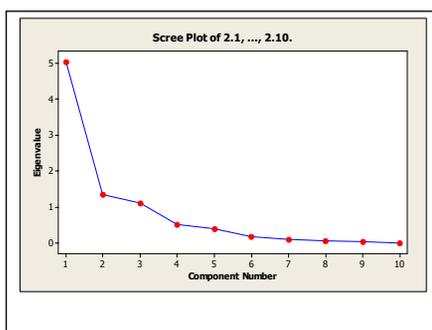


Figura 9. Análisis de componentes principales, varianza explicada.

- El análisis de componentes principales refleja que la varianza explicada por los primeros tres componentes principales es 58%, 73% y 86% (respectivamente) y en el primer componente principal las variables  $Y_i$ -2.5. y 2.7. (véase Tabla. No. 4).

Principal Components	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8		
Eigenvalue	5.0304	1.3364	1.1171	0.5126	0.3959	0.1733	0.0941	0.0514		
Proportion	0.575	0.153	0.128	0.059	0.045	0.02	0.011	0.006		
Cumulative	58%	73%	86%	91%	96%	98%	99%	100%		
Eigenvalue	0.0334	0.0008								
Proportion	0.004	0								
Cumulative	1	1								
Variable	PC1	PC2	PC3							
2.1	-0.022	<b>-0.828</b>	-0.189	Innovación						
2.2	-0.123	-0.151	0.266	Solución de Problemas						
2.3	-0.187	<b>-0.337</b>	-0.257	Optimización de procesos						
2.4	-0.047	0.238	<b>-0.719</b>	Índice de rotación de personal						
2.5	<b>-0.709</b>	0.018	-0.057	Índice de ausentismo						
2.6	-0.028	<b>-0.245</b>	0.308	Índice de participación del personal en la solución de problemas						
2.7	<b>-0.658</b>	0.113	0.153	Índice de defectos de calidad						
2.8	-0.1	0.044	-0.256	Índice de productividad laboral						
2.9	-0.026	0.035	<b>0.326</b>	Índice de satisfacción del personal						
2.10	0.014	-0.214	-0.129	Índice de Reducción de Costos						

Tabla 4. Análisis de componentes principales, método de covarianzas.

- Siendo las variables 2.5. y 2.7. quienes explican mayormente la variación, se puede observar que su correlación mayor la tienen con las variables 1.8. y 1.2., 1.6 y 1.2 (respectivamente). Por otra parte las variables 2.5. y 2.7. tienen un efecto colateral con las variables 2.3., 2.2., y 2.3. (respectivamente) (véase Tabla. No. 5).

$Y_i$	$X_i$	Pearson	$X_i$	Pearson
2.5	1.8	0.671	1.2	0.620
2.7	1.6	0.564	1.2	0.416
$Y_i$	$Y_i$	Pearson		
2.5	2.3	0.572	-	-
$Y_i$	$Y_i$	Pearson	$Y_i$	Pearson
2.7	2.2	0.575	2.3	0.524

Tabla 5. Matriz de correlación simplificada de elementos principales.

### Participación del empleado en la mejora continua

## Conclusiones

Las organizaciones tanto públicas como privadas, tienen un objetivo común el cuál consiste en el logro de los objetivos planteados, sean estos para fines de lucro o sociales, siempre las organizaciones buscarán una mejor forma para administrar sus recursos y maximizar su potencial para lograr con mejores resultados las metas previamente establecidas.

Las organizaciones son un conjunto de diferentes subsistemas sociales, en los cuáles el papel que desempeñan las personas es de vital importancia debido a las siguientes razones: a) Integra la estructura jerárquica, b) Administra los recursos físicos de la empresa, y c) Opera o ejecuta las acciones.

La discusión presentada en el desarrollo del presente artículo se ha desarrollado en torno a cómo las organizaciones deben darse cuenta del papel vital que representan las personas en la mejora continua, y de cómo estas pueden gestionar y articular mecanismos de participación directa o indirecta a fin de que todas las personas puedan integrarse en el mismo camino de la mejora continua.

Diversas investigaciones han concluido que la participación del empleado en la mejora continua, no solamente conlleva a una mejoría en los resultados de la organización, sino que además existe una incidencia directa en los indicadores sociales del empleado, tales como: a) Clima laboral, b) Puntualidad, c) Satisfacción del personal - en lo general -.

Esta investigación realizó un estudio teórico y empírico acerca de los sistemas de participación de vanguardia existentes dentro del marco de la manufactura avanzada, calidad total y sistema de producción total. La investigación aplicada fue realizada a través de un caso de estudio de una de las empresas del grupo industrial Siemens AG ubicada en Santa Catarina, N.L. México.

La investigación teórica ubicó una de las teorías más avanzadas en la actualidad - Sistema Monozukury - el cuál se compone de cuatro elementos integrales a fin de motivar y disponer los mecanismos necesarios para la integración del elemento humano en la mejora continua: a) 5s, b) TPM, c) JIT, d) TQM. El sistema Monozukury se presenta como el sistema de avanzada en la manufactura Japonesa que logra alinear los esfuerzos individuales en un objetivo común – mejora continua -.

La investigación práctica se realizó a través del estudio particular de una empresa mediana automotriz del Área Metropolitana de Monterrey que se dedica a la fabricación de autopartes para la industria de equipos originales. Se realizaron diferentes entrevistas con el primer y segundo nivel organizacional para lograr un entendimiento de las variables, programas, iniciativas, y elementos que la organización utiliza a fin de lograr la motivación por la participación del empleado en la mejora continua, logrando así estar dentro de los primeros cinco lugares a nivel mundial dentro del grupo Siemens AG con mayor participación del personal.

La encuesta aplicada tenía diferentes elementos y reactivos encaminados a ubicar tanto los elementos y mecanismos de participación y como la contribución de cada uno de los programas implementados.

Los resultados de la encuesta arrojan que los programas más sólidos que la empresa tiene implementados son: a) Programa de sugerencias, b) Día de la calidad, c) 6 Sigma. Estos programas mantienen una sólida correlación con resultados enfocados a la solución de problemas, índice de satisfacción del personal y reducción de costos. Se realizaron otros análisis estadísticos para explicar la variación observada – Coeficientes de determinación, análisis de componentes principales por el método de covarianzas, y correlación pearson –.

El análisis de componentes principales identifica que los primeros dos componentes explican en mayor medida la variación –índice de ausentismo y defectos de calidad – La variable resultado del índice de ausentismo tiene una mayor correlación con las variables causales: a) QC Story, y b) Equipos naturales de trabajo. La variable resultado de defectos de calidad tiene una mayor correlación con las variables causales: a) 6 Sigma, y b) Equipos Naturales.

Dado los resultados de las encuestas realizadas en el caso de estudio, se puede concluir que las variables causales: QC Story, Equipos naturales y 6 Sigma, son herramientas sólidas que integran y alinean la participación del empleado en la mejora continua para el logro de una disminución en los defectos de calidad, reducción de costos y satisfacción del personal.

## Referencias

- Ambroz, M. 2004. "Case Study: Total quality system as product of the empowered corporate culture". *The TQM Magazine*, 26(2): 93-102.
- Bolton, M. 2004. "Get Staff Involved in Quality Initiatives". *Quality Progress*, 37(2): 62-67.

- Castellanos, J. 2003. "Pymes Innovadoras: Cambio de estrategias e instrumentos". Revista de la Escuela de Administración de Negocios, 47: 10-33.
- Chen, T.L., Lee, Y.H. 2006. "Kano Two-Dimensional Quality Model and Important-Performance Analysis in the Student's Dormitory Service Quality Evaluation in Taiwan". Journal of American Academy of Business, 9(2): 324-330.
- Collard, D. 2000. "People Involvement in Our Quality Journey". Consultado en Junio, 6, 2006 en <http://www.boeing.com/news/feature/baldrige/S84982.pdf>.
- Corzine, B. 2006. "Making Sense of Quality". Quality, 45(5): 36-40.
- Cruz, J (2005). "¿Cuál es la mejor alternativa: ISO 9001:00 o un Modelo de Calidad Total?" Proceedings in X Congreso Anual de Investigación, Academia de Ciencias Administrativas, SLP.
- Cruz, J. 2006. Participación del Empleado en la Mejora Continua en Siemens VDO SCT. Siemens Inside, 10 (3): 1.
- Daily, B.F., Bishop, J.W. 2003. "TQM Workforce Factors And Employee Involvement: The pivotal role of teamwork". Journal of Managerial Issues, 15(4): 393-412. Magazine, 15(6): 397-407.
- Donaldson, D. 2004. "Getting the People Part Right". Quality Progress, 37(7): 6.
- Eriksson, H. 2003. "Experiences of Working With In-Company Quality Award: A Case of Study". The TQM
- GW Plastics 2006. "Six Sigma Yields Results at GW Plastics". Quality, 45(5): 80-81.
- Henry, J. 1998. "Lessons From Team Leaders". Quality Progress, 31(3): 57-59.
- Howell, S., Carter, V., Shied, F. 2001. "Making Workers Visible: Unmasking learning in a work team". Journal of Workplace Learning, 13(7/8), 326-332.
- Huang, H.H., Chiu, C.K. 2006. "Exploring Customer Satisfaction, Trust and Destination Loyalty in Tourism". Journal of American Academy of Business, 10(1): 156-159.
- Johannesson, Z., Ritchie, R. 1997. "An Employee Survey Measuring". Total Quality Management Practices and Culture. Group & Organizational Management, 22(4): 414-444.
- Kessler, F. 2006. "Nine Fatal Mistakes in Lean". Assembly, 49(3): 44-51.
- Kini, R., Hobson, C. 2002. Motivational Theories and Successful Total Quality Initiatives. International Journal of Management, 19(4): 605-613.
- Mark, Y. 1992. "A Framework for Successful Adoption and Performance of Japanese Manufacturing Practices
- Masashi, T. 2006. The Practical Improvement Program for Factories. En AOTS (ed.), Concept of Inventory Control and Material Order Placement Control (pp. T7a-T7b). Osaka: AOTS.
- Maurer, R. 2005. "Stop Me Before I Kaizen Again". The Journal for Quality and Participation, 28(2): 37.
- McManus, K. 2005. "Is Your Name on the Door?". Industrial Engineer, 37(11): 20.
- Mealiea, L., Baltazar, R. (2005). "A Strategic Guide for Building Effective Teams". Public Personnel Management, 34(2): 141-160.
- Okes, D. 2006. "Promoting Quality in Your Organization". Quality Progress, 29(5), 36-40.
- Ortiz, C. 2006. "All-out Kaizen". Industrial Engineer, 38(4): 30-34.

- Patterson, M., West, M., Wall, T. 2004. "Integrated Manufacturing, Empowerment and Company
- Shigenobu, W. (2006). The Practical Improvement Program for Factories. En AOTS (ed.), 5s as the base of work-site improvement (pp. T2a-T2b). Osaka: AOTS.
- Smialek, M.A. 1998. "Team Empowerment: A simple and easy solution". Quality Progress, 31(9): 65-71.
- Soltani, E. 2003. "Towards a TQM-Driven HR Performance Evaluation: An empirical study". Employee Relations, 25(4/5): 247-370.
- Talaq, J., Ahmed, P. 2004. "Why HPT, not TQM? An Examination of the HPT Concept". The Journal of Management Development, 23 (3): 202-218.
- Tanaka, Yuji. 2006. The Practical Improvement Program for Factories. En AOTS (ed.), Concept and Procedures of Just In Time Production Method (pp. T4a-T4b). Osaka: AOTS.
- Townsend, P., Gebhart, J. 2006. "The Customer is Always Right". Industrial Engineer, 38(5): 41-45.
- Tsuji, I. 2006. The Practical Improvement Program for Factories. En AOTS (ed.), Concept and Procedures of Equipment Maintenance and Productive Maintenance (pp. T5a-T5b). Osaka: AOTS.
- Wiele, V.D., Williams, A., Dale, A.R.T. et. all 1996. "Self Assessment: A Study of Progress in Europe's Leading Organization in Quality Management Practices". International Journal of Quality & Reliability Management, 13 (1): 84-104.
- Yukongdi, V. 2001. "Teams and TQM: A comparison between Australia and Thailand". The International Journal of Quality & Reliability Management, 18(4/5): 387-403.
- Zeite, S. 2002. "The Quality Circle Approach to Knowledge Management". Managerial Auditing Journal, 17(6): 317-321.

- 
1. American Society for Quality: <http://www.asq.org>.
  2. Centro de Productividad de Monterrey: <http://www.cpmtty.com>.
  3. Base de datos Proquest: <http://www.proquest.com>.
  4. Contacto PYME: <http://www.contactopyme.gob.mx/>
  5. Empresa BOEING: <http://www.boeing.com>
  6. Premio Nacional de Calidad de USA: <http://www.quality.nist.gov/>
  7. Ibidem 1.
  8. Empresa Siemens VDO: <http://www.siemens.com>.
  9. Programa estadístico MINITAB: <http://www.minitab.com>.

