

# **CALIDAD EN LAS EMPRESAS DE SOFTWARE Y LA CULTURA DE CALIDAD**

**Cano Hernández L. A.** <sup>(1)</sup>; **Luna Vilchis P.** <sup>(2)</sup>; **Cuellar Ramírez A. E.** <sup>(3)</sup>;

**Tirado Ceciliano P. J.** <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> **Instituto Tecnológico Superior de Monclova**

<sup>(2)</sup> **Facultad de Informática**

**Universidad Autónoma de Querétaro**

<sup>(3)</sup> **Bellas Artes**

**Universidad Autónoma de Querétaro**

## **RESUMEN**

Durante el período del verano se participó en un trabajo de investigación que consta de dos partes; la primera de ellas denominada “Procesos Administrativos de la Industria de Software”, enfocada a las herramientas de calidad que se utilizan durante el desarrollo de un proyecto de software. En esta primera parte se colaboró en la realización de ejemplos de las herramientas adaptados a las necesidades que presentan las diversas etapas de procesos del software, con base en ejemplos prácticos proporcionados por microempresarios.

La segunda parte es denominada “Cultura de Calidad en las Pequeñas Empresas (caso del software)” en la que se pretende realizar un artículo científico referente a cultura organizacional y la cultura del empresario mexicano, haciendo una propuesta de cómo debería ser la cultura del mexicano para lograr que su empresa tenga éxito; este proyecto quedó inconcluso, solo se trabajó en la búsqueda de la bibliografía necesaria y en la redacción del inicio del marco teórico, en el cual solo se incluye información de la cultura organizacional. Sin embargo se pretende continuar hasta la finalización de esta última parte.

El resultado de este trabajo de investigación fue encontrar el uso que se puede dar a cualquier herramienta administrativa en una industria como la de software, además de la estrecha relación entre la calidad, la cultura y las herramientas necesarias, pues si no se tiene una cultura dentro de la organización para aplicar de manera eficiente y constante esas herramientas, no se logrará la calidad.

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad la calidad es un punto clave para que cualquier empresa mexicana y de cualquier parte del mundo pueda tener éxito frente al reto que representa la globalización, principalmente para las micro, pequeñas y medianas empresas ya que la mayoría de ellas no llegan a sobrevivir debido a que no cuentan con procesos de calidad ni con la cultura necesaria para lograrla. Feigenbaum (1986) menciona que la calidad es un vértice crucial en el éxito o fracaso en los mercados de hoy y se ha convertido en un factor importante en su planeación estratégica, siempre y cuando el control de calidad dentro de la empresa esté bien estructurado. (pp. 4, 90).

El ambiente tan competitivo y dinámico que presenta la globalización requiere que las empresas adapten sus sistemas tecnológicos y administrativos para poder operar en forma rentable, buscando la manera de ofrecer productos y/o servicios de calidad atractivos para el consumidor.

Las organizaciones desarrolladoras de software deben preocuparse por obtener productos que sean competitivos. La aplicación de estándares y herramientas de calidad se ha vuelto una necesidad en las empresas desarrolladoras de software por todas las implicaciones que lleva obtener un producto óptimo y sin errores, por lo que en dichas organizaciones se deben realizar ciertas funciones que fomenten la calidad de los productos de software mediante la adecuación de ciertas actividades involucradas en su producción y comercialización.

En general la mayoría de los modelos de calidad tienen lo que las empresas necesitan, pero es necesario adaptarlos a los proyectos específicos y estructurar sus componentes de acuerdo a la situación particular de cada empresa (Ríos, 2004, p 51). Esto significa que es necesario estudiar como se encuentra actualmente la organización y cómo debe de trabajar en las condiciones y circunstancias que les plantea su medio ambiente, teniendo especial énfasis en su cultura y en la actual y la nueva identidad de la empresa.

La importancia de estudiar la cultura de una organización radica en gran medida a la relación que ésta tiene con el rendimiento de la empresa y es de mucha utilidad cuando la alta dirección busca reforzar aspectos como innovación y servicio al cliente para definir nuevas formas de trabajo que proporcionen los elementos necesarios para obtener mejores resultados (López, 2007) y enfrentar los retos de la competitividad actual.

## METODOLOGÍA

Hay una gran variedad de herramientas que son utilizadas para lograr la calidad, pero es necesario usar aquellas que se adapten a las necesidades de la empresa.

El modelo general para el uso de herramientas cualitativas y cuantitativas en un estudio sobre la empresa de software realizado por la M. A. Patricia Luna, se basó en una serie de entrevistas hechas a microempresarios sobre sus necesidades de tipo técnico, administrativo y financiero. Es importante señalar que estas herramientas a pesar de haber sido diseñadas para las empresas de software, pueden ser empleadas en cualquier tipo de empresa al tener ciclos que comienzan con la identificación de una idea de inversión y terminan con el proceso de liquidación de la entidad económica -un producto o servicio- .

Para emplear con orden las herramientas utilizadas en la industria de software se trabajó con base a la clasificación que muestra la siguiente tabla.

**Tabla 1.** Clasificación de herramientas

Herramientas Gráficas de Toma de Decisiones	Herramientas de tipo Administrativo	Herramientas Financieras	Modelos en General.
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Diagramas de Gantt.</li> <li>◆ Métodos de Precedencia de Diagramas.</li> <li>◆ Árboles de Decisión.</li> <li>◆ Diagramas de Flujos, de Datos y de Procesos.</li> <li>◆ Organigramas.</li> <li>◆ Programación Lineal y Entera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Selección y capacitación de personal</li> <li>◆ Entrevistas, Cuestionarios.</li> <li>◆ Diseño Conjunto de Aplicaciones.</li> <li>◆ Necesidades de Recursos.</li> <li>◆ Trabajo en equipo</li> <li>◆ Tormentas de Ideas.</li> <li>◆ Manuales y Guías Técnicos y Administrativos.</li> <li>◆ Habilidades Gerenciales.</li> <li>◆ Juicios de Expertos.</li> <li>◆ Toma de decisiones</li> <li>◆ Estudios de Mercado y Técnicos.</li> <li>◆ Documentación y Registro de Datos.</li> <li>◆ Perfil de Puestos.</li> <li>◆ Métricas de Administración y gestión de Calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Estados Financieros.</li> <li>◆ Presupuestos.</li> <li>◆ Índices e Indicadores.</li> <li>◆ Financieros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Modelo Inicial y General de Negocios.</li> <li>◆ Modelos Anteriores.</li> <li>◆ Modelos de Parámetros.</li> <li>◆ Estudio Económico y Financiero.</li> <li>◆ Estudio de Simulación.</li> <li>◆ Otros.</li> </ul>

Fuente: M.A. Patricia Luna Vilchis

Apoyándose en la información recabada de estas herramientas y los ejemplos encontrados para otras áreas, se dió el enfoque necesario para su aplicación en las industrias de software; todo esto gracias a la colaboración del microempresario de software M.C. Ricardo Chaparro Sánchez, quien participó de manera muy grata proporcionando información sobre los proyectos que se han realizado en su empresa y las herramientas que emplean para llevarlos a cabo.

Referente al tema de “Cultura de Calidad en las Pequeñas Empresas (caso del software)”, se inició la búsqueda de bibliografía sobre la cultura de las organizaciones y la cultura de los empresarios mexicanos, para posteriormente analizar la información y observar cuáles son las fortalezas de una empresa con cultura de calidad exitosa tales como: Uso adecuado de herramientas de calidad, la tendencia al cambio, las raíces culturales marcadas en los estándares, un alto nivel de motivación, nula oposición a la calidad total, el trabajo efectivo en equipo, el compromiso de la alta gerencia y el personal altamente calificado. Pero también es necesario considerar algunas debilidades de la cultura como las que menciona Dávila (1999): La desconfianza y el desconocimiento de la gente en los beneficios del cambio, el individualismo y la competencia, el profundo escepticismo y los bajos niveles de comunicación (p. 93). Recopilando la información necesaria se pretende hacer un patrón de cómo debe ser la cultura del empresario mexicano para tener una empresa de éxito y lograr competir en un mundo globalizado.

## **PARTE EXPERIMENTAL**

1.- Las herramientas en las que más se trabajó con ejemplos adaptados a software por ser las que se utilizan con más frecuencia en la realización de proyectos de este tipo de industria, fueron las herramientas gráficas de toma de decisiones:

- El diagrama de Gantt, que muestra las actividades contra el tiempo que se realizarán durante un proyecto mediante simples líneas que señalan el inicio y el fin de dicha actividad, tanto real como programada. (Kendall, 1991). El ejemplo en el que se trabajó consta solamente de la etapa de desarrollo de un producto de software.
- Análisis PERT, que muestra la interdependencia de las tareas de la planeación de un proyecto. A través de nodos y flechas indica el seguimiento de los eventos, las tareas y de tiempo requerido. Aquí se diseñó la red PERT y se elaboró la gráfica.
- La regla del diagrama de flechas que es una modalidad del PERT en la cual el ejemplo dado fue para la realización de un sistema, en el cual se muestran las etapas de diseño, programación, instalación y prueba, entrega y mantenimiento.
- Árboles de decisión, que representan gráficamente estrategias óptimas frente a varias alternativas en el proceso de toma de decisiones. Como ejemplo se tienen las referentes a la contratación de líderes de proyecto y programadores, además de los salarios.
- Organigramas, se buscó el concepto de organización y se elaboró un organigrama de tipo matricial que de acuerdo a los microempresarios es el más utilizado en esta industria.

2.- Una parte relevante del trabajo, fue la búsqueda de herramientas sobre gestión de calidad y las herramientas para lograr el control estadístico del proceso, tales como hojas de verificación, diagramas de afinidad, diagrama de flujo, de causa efecto, de dispersión, análisis de Pareto, diagrama de árbol, gráfica de control, histogramas, la estratificación y el mapeo de procesos.

3.- Con respecto a las herramientas de tipo administrativo se localizó bibliografía para complementar la información ya recabada con relación a la planificación y reclutamiento de personal, entrevista, prueba y selección de empleados, solicitud de empleo, análisis de puestos,

herramientas para la capacitación e inducción, trabajo en equipo. También se documentó sobre la seguridad y los daños que pueden ocurrir en una empresa desarrolladora de software.

4.- Una vez concluido el trabajo con las herramientas de calidad, se procedió a buscar información en distintas fuentes para conocer más del tema de cultura y su influencia en el desempeño de una organización. Se encontró que el estudio de esta variable ha tomado gran importancia en los últimos años debido a que tiene una estrecha relación con el rendimiento de las organizaciones. Al respecto, Land (1997) hace la observación de que las dificultades del uso de estándares de calidad, la metodología, la inconsistencia, el costo, y la falta de cultura son barreras que enfrentan las pymes para sobrevivir en el mundo de la globalización.

Es claro que si no se conoce la cultura de la empresa y si no se tiene una cultura de calidad, aún aplicando las mejores técnicas y herramientas, no se obtendrán los resultados deseados.

## **CONCLUSIONES**

Se concluyó la parte del trabajo de investigación llamada “Procesos Administrativos de la Industria de Software”, concluyendo que hay una gran cantidad de herramientas administrativas, financieras y de toma de decisiones de todos tipos, pero el uso de éstas dependen del ciclo de vida del software y del tipo de proyecto en que se está trabajando, y que las especificaciones de herramientas son simplemente una base que pueda servir al pequeño empresario para tomar decisiones y lograr su objetivo de competir en el mundo actual con un producto de calidad. También es importante señalar que si no se cuenta con una cultura de calidad dentro de la organización, de poco servirán las herramientas que se puedan utilizar para lograr ésta.

Se continuará el proyecto de calidad a través de una tesis doctoral y de varios artículos sobre cultura organizacional, cultura de calidad y desarrollo de calidad en las pymes, en los cuáles estoy invitada a colaborar, lo cual me parece muy interesante y me será de mucha ayuda para el futuro de mi carrera.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

Dávila, Anabella; Martínez, Nora; Rodríguez, Darío; Bozzo, Carolina; Arnol, Marcelo. Cultura en las Organizaciones Latinas, Siglo XXI Editores. P.93, 1999.

Feigenbaum. Armand V. Control Total de la Calidad. México, CECSA. pp. 4, 90, 1986.

Kennet E. Kendall. Análisis y Diseño de Sistemas. Num. Edición. pp. 128-165, 1991.

Land, Susan, K. Results of the IEEE survey of software engineering standards users. Third IEEE International Software Engineering Standards Symposium and Forum. “Emerging International Standards”. ISESS 97. p. 242, 1997.

López, Jorge Sergio. Economista. Cd. de México: Abril 09, 2007.

Rios Cabrera, Reyes. Análisis y Aplicación de los Estándares IEEE para el Desarrollo de Software para Computadoras y Sistemas Digitales. Tesis para obtener el título de Ingeniero en Computación. Facultad de Informática, UAQ. p. 51, 2004.