

Unidad N° 1:

CALIDAD DE SISTEMAS INFORMATICOS

• *Definición de Calidad: Puntos de vista de la Calidad; Evolución Histórica de la Calidad:*

Cualquier empresa en la actualidad debe enfrentarse a un entorno empresarial muy convulsivo. La constante carrera por conquistar clientes genera un ambiente de competencia cada día más fuerte y la única vía para sobrevivir en ese medio es concebir productos de mayor calidad. Es por eso que no existe asunto más importante en los negocios de hoy que la calidad, el futuro de nuestra nación depende de nuestra habilidad para ofrecer los bienes y servicios de más alta calidad.

Por lo tanto se hace imprescindible definir que se comprende por calidad. Al respecto se han propuesto innumerables definiciones, unas más abarcadoras que otras.

Para comenzar se analizan las definiciones de calidad promulgadas por algunos de los gurús de la calidad:

- Phil Crosby (Crosby, 1979) calidad es: Ajustarse a las especificaciones o conformidad de unos requisitos.
- W. E. Deming (Deming, 1982) es: El grado perceptible de uniformidad y fiabilidad a bajo costo y adecuado a las necesidades del cliente.
- Joseph Jurán (Jurán, 1993) define calidad como: Adecuado para el uso, satisfaciendo las necesidades del cliente.
- La familia de normas ISO (ISO 9000:2000) lo define como el grado en que un conjunto de características inherentes cumple con unos requisitos.

Nosotros nos ajustaremos a la definición realizada por *La Sociedad Americana para el Control de Calidad (A.S.Q.C.) define la calidad como: “Conjunto de características de un producto, servicio o proceso que le confieren su aptitud para satisfacer las necesidades del usuario o cliente”.*

Según su evolución histórica el concepto que se tenía de la calidad y cuáles eran los objetivos a perseguir se lo sintetiza en el siguiente cuadro:

Etapa	Concepto	Finalidad
Artesanal	Hacer las cosas bien independientemente del coste o esfuerzo necesario para ello.	<ul style="list-style-type: none"> Satisfacer al cliente. Satisfacer al artesano, por el trabajo bien hecho Crear un producto único.
Revolución Industrial	Hacer muchas cosas no importando que sean de calidad (Se identifica Producción con Calidad).	<ul style="list-style-type: none"> Satisfacer una gran demanda de bienes. Obtener beneficios.
Segunda Guerra Mundial	Asegurar la eficacia del armamento sin importar el costo, con la mayor y más rápida producción (Eficacia + Plazo = Calidad)	Garantizar la disponibilidad de un armamento eficaz en la cantidad y el momento preciso.
Posguerra (Japón)	Hacer las cosas bien a la primera	<ul style="list-style-type: none"> Minimizar costes mediante la Calidad Satisfacer al cliente Ser competitivo
Postguerra (Resto del mundo)	Producir, cuanto más mejor	Satisfacer la gran demanda de bienes causada por la guerra
Control de Calidad	Técnicas de inspección en Producción para evitar la salida de bienes defectuosos.	Satisfacer las necesidades técnicas del producto.
Aseguramiento de la Calidad	Sistemas y Procedimientos de la organización para evitar que se produzcan bienes defectuosos.	<ul style="list-style-type: none"> Satisfacer al cliente. Prevenir errores. Reducir costes. Ser competitivo.
Calidad Total	Teoría de la administración empresarial centrada en la permanente satisfacción de las expectativas del cliente.	<ul style="list-style-type: none"> Satisfacer tanto al cliente externo como interno. Ser altamente competitivo. Mejora Continua.

Por lo que podemos decir que : Esta evolución nos ayuda a comprender de dónde proviene la necesidad de ofrecer una mayor calidad del producto o servicio que se proporciona al cliente y, en definitiva, a la sociedad, y cómo poco a poco se ha ido involucrando toda la organización en la consecución de este fin. La calidad no se ha convertido únicamente en uno de los requisitos esenciales del producto sino que en la actualidad es un factor estratégico clave del que dependen la mayor parte de las organizaciones, no sólo para mantener su posición en el mercado sino incluso para asegurar su supervivencia.

• ***A) Conceptos Relacionados con la Calidad, B) Conceptos Relacionados con la Gestión de la Calidad y C) Conceptos Relacionados con la Documentación de la Calidad.***

- Conceptos relacionados con la Calidad: hace referencia a los “Términos” relacionados con la calidad; tratándose los términos: “REQUISITOS”, entendiéndose como la necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria y “SATISFACCIÓN DEL CLIENTE” , es decir , la percepción del cliente (que puede ser externa o interna) sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos, también se define la “CAPACIDAD” de una organización, sistema o

proceso, como la aptitud para realizar un producto que cumple los requisitos para el mismo.

- Conceptos relacionados con la gestión de Calidad: hace referencia a conceptos como son: “POLITICA DE LA CALIDAD” tomadas como las intenciones globales y orientación de una organización relativa a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección. “SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD” abarca a los sistemas de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad; “PLANIFICACION DE LA CALIDAD” está enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad; “CONTROL DE CALIDAD” se ocupa del cumplimiento de los requisitos de la calidad; “ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD” es parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad y el “MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD” se orienta a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.

Es necesario tener en cuenta los términos relativos a la “CONFORMIDAD” como la aceptación del producto o el servicio, comprendiendo los términos: No Conformidad, Defecto, Acción Preventiva, Acción Correctiva, Corrección, Reparación y Desecho.-

- Conceptos relacionados con la Documentación de la Calidad: otros conceptos importantes son los relativos a la documentación que según la norma contribuye a: Lograr la conformidad con los requisitos del cliente y la mejora de la calidad; Proveer la formación apropiada; La repetibilidad y la Trazabilidad; Proporcionar evidencias objetivas y Evaluar la eficacia y la adecuación continua del sistema de gestión de calidad.

En las normas ISO 9000 se hace referencia a los conceptos de: “MANUAL DE LA CALIDAD” son documentos que proporcionan información coherente, interna y externamente a cerca del sistema de gestión de la calidad de la organización; “PLANES DE LA CALIDAD” son documentos que describen cómo aplicar el sistema de gestión de la calidad aun producto, proyecto o contrato específico; “GUIAS” están constituidas por documentos que establecen recomendaciones o sugerencias; “PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS” son instrucciones de trabajo y planos documentados que proporcionan información sobre cómo efectuar las actividades y los procesos de manera coherente; “REGISTRO” son documento que proporcionan evidencias objetivas de las actividades realizadas o resultados obtenidos.

- ***Situación de la Calidad en Sistemas Informáticos***

Desde hace varios años se viene insistiendo en la “Crisis de la Ing. de Software”, de los desastres que producen los fallos de los software en las organizaciones.

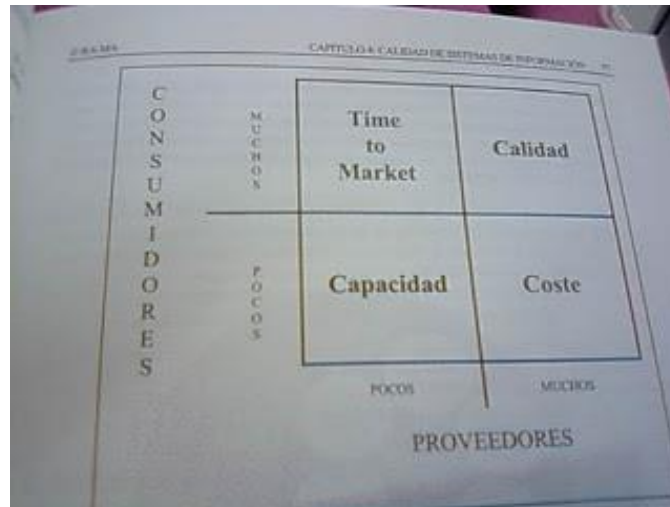
Para tener una idea de los sectores afectados por estos fallos de software a continuación se mencionan algunas áreas que fueron afectadas:

- Telecomunicaciones: en Noruega en el año 2005, el segundo proveedor más importante de telefonía móvil, dejó sin servicio a varios miles de clientes por varios días.
- Energía: en EEUU en los años 2003 y 2004 se produjeron varios apagones y otros problemas en la red eléctrica.
- Democracia electrónica: por ejemplo, las anomalías en votaciones electrónicas en EEUU en las elecciones de 2004.
- Infraestructura: por ejemplo en julio del 2009, se produjo la rotura de tanques de agua en la ciudad de Jersey (EEUU) debido a un fallo de un ordenador que causó una falsa lectura de presión baja.
- Sanidad: se reportan problemas de suministro de medicamentos por fallos de software, problemas en operaciones con robot; en el año 2008 por culpa de una incompatibilidad de software se realizó una operación equivocada a un paciente causándoles problemas de salud.

Estos problemas se deben en parte a la falta de madurez de la propia disciplina debido a su juventud, por falta de formación de los responsables de las empresas y organismos y en muchos casos a forzar la puesta en marcha de los sistemas de forma apresurada sacrificando la calidad del software.

- ***Importancia de la Calidad en los Sistemas Informáticos***

En 1995, la industria del software ha experimentado una serie de modas, como “La productividad” esto ocurrió en los años 70 y era la gran preocupación, esta moda fue sustituida en los años 80 por la “Calidad” y en los años 90 por el “Tiempo de Comercialización “ (time to market) y el desarrollo rápido. El autor Card en 1995 señala que las organizaciones deberían considerar el Tiempo de Comercialización para su éxito, teniendo en cuenta los dos factores que determinan el mercado, estos son: **la cantidad de consumidores y de proveedores.** Figura



Como se puede observar en la figura, se definen cuatro mercados, que requieren diferentes estrategias de negocio:

- **CAPACIDAD.** Cuando se inicia un mercado, la capacidad de ofrecer un producto es lo más importante ya que los primeros clientes están disponibles a aceptar menos calidad de lo habitual si existen poco proveedores capaces de ofrecer el producto.
- **COSTE.** En un mercado con muchos proveedores pero pocos consumidores, el consumidor es quien dicta la calidad solicitada al menor coste posible.
- **TIME-TO-MARKET.** En un mercado en el que pocos proveedores compiten por muchos consumidores, lo más importante será poner el producto lo antes posible en el mercado.
- **CALIDAD.** En los mercados maduros la calidad es el determinante principal del éxito, ya que será difícil conseguir el coste más bajo.

• *Componentes de la Calidad de un Sistema*

La calidad de un sistema depende de diversos factores o componentes como son QUALIT que es capaz de medir la calidad de los sistemas de información entregada, calidad de servicio, calidad de la información. Para cada uno de estos componentes los autores como Wilkin, han identificado varias dimensiones, como por ejemplo, para la calidad del sistema se consideran: funcionalidad, integración, usabilidad, finalidad y seguridad.

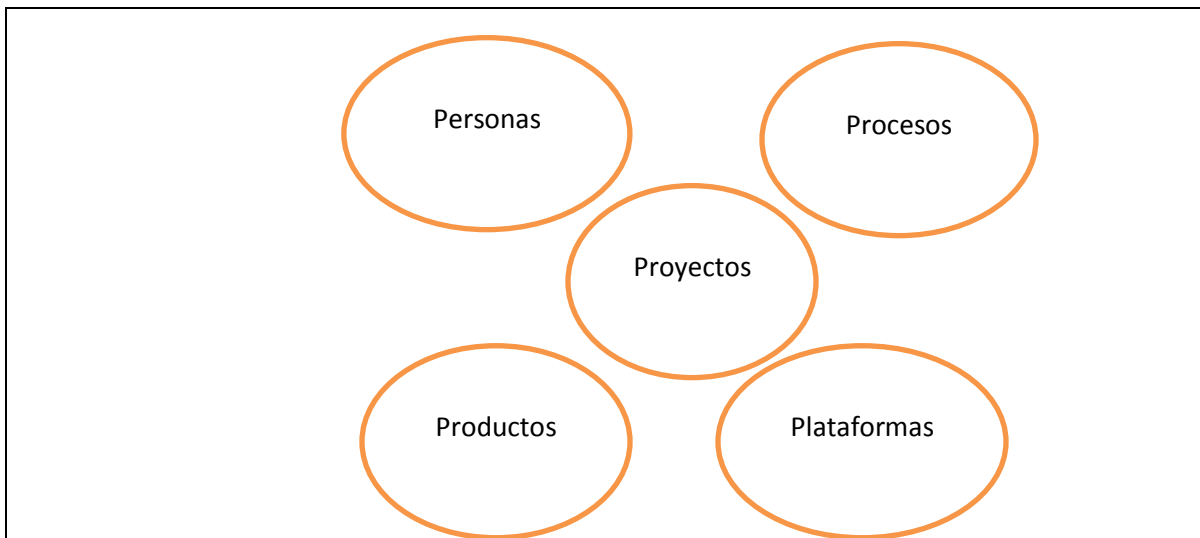
También debemos considerar a Stylianou, que propone una “visión holística” en la calidad de los sistemas de información, en la que se consideran diferentes dimensiones. Así la calidad de una empresa u organización dependerá de la calidad de los procesos de negocio soportados por el sistema de información, así como la propia calidad de éste. A su vez, la

calidad del sistema de información, dependerá de la calidad de la infraestructura, gestión, servicio, personal, datos, etc.

Para Piattini, los modelos de calidad deben ser más sencillos y propone un modelo llamado “Cinco Pes”, en el que destaca cómo la calidad de un sistema informático depende de:

- La calidad de las **Personas** que desarrollan, mantienen y operan el software, así como los directivos, gestores, jefes de proyectos y staff relacionados con el mismo.
- La calidad de los **Procesos** de los que dispone la organización.
- La calidad de la gestión de los Proyectos que se llevan a cabo.
- La calidad de los **Productos** (incluyendo tanto aplicaciones como datos/información y adoptando la convención de las normas ISO que engloban los servicios como productos).
- La calidad de las **Plataformas** (incluyendo las de telecomunicaciones, hardware y software) que se utilizan para el desarrollo, mantenimiento y operación del software.

Sistema de Información



- ***Factoría de Experiencia y Paradigma de Mejora de la Calidad (QIP.***

Cuando se habla de factoría de experiencia se hace referencia a una aproximación a la medición y control de la calidad dirigida por objetivos y basada en una infraestructura organizativa, así lo presenta Basili en el paradigma de mejora de la calidad denominado QIP (Quality Improvement Paradigm).

El objetivo de este paradigma es la adquisición de competencias (capacidades) básicas que soportan competencias estratégicas y la mejora de la calidad en el entorno de desarrollo.

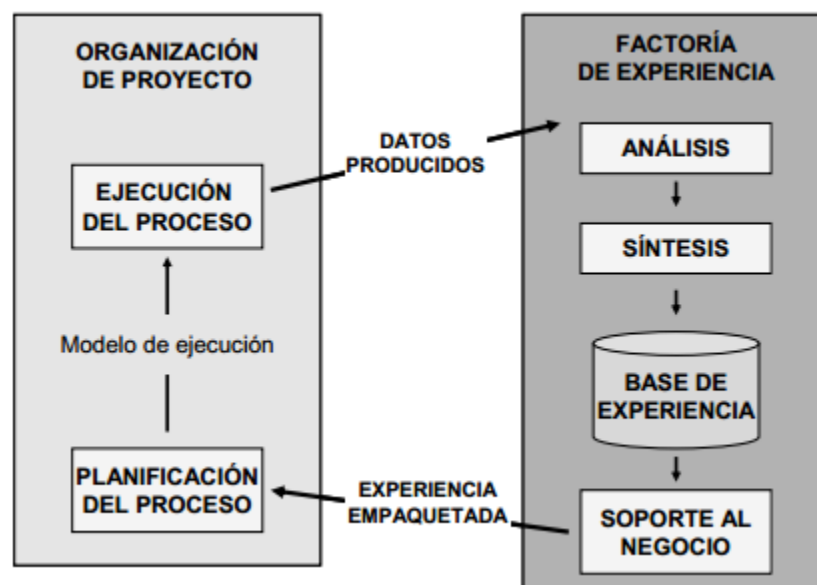
El proceso de mejora de la calidad, que es un proceso repetido que a cada insistencia redefine y mejora las características y los objetivos, esto ocurre en 6 pasos agrupados en dos ciclos:

- **1 Ciclo de Aprendizaje Corporativo** que consta de los siguientes pasos:
 - Caracterización, la empresa construye modelos del entorno actual.
 - Fijación de Objetivos, sobre lo que quiere conseguir para el siguiente producto y aprender acerca del negocio.
 - Elección de Procesos, métodos, técnicas y herramientas adecuadas al problema.
 - Ejecución, durante la cual se analizan los resultados intermedios para ver si se satisfacen los objetivos.
- **2 Ciclo de Aprendizaje de Proyecto**, que comprende las siguientes actividades:
 - Se inicia con la ejecución.
 - La organización analiza los resultados para aprender de ellos.
 - La organización almacena y propaga el conocimiento.
- ***Factoría de Experiencia***

La factoría de experiencia consiste en una organización basada en la capacidad, en la que la reutilización de experiencia y el aprendizaje colectivo se convierten en una cuestión corporativa. La factoría de experiencia *proporciona cluster de competencia denominados paquetes de experiencias*.

Los beneficios que aporta la factoría de experiencia a la organización son variados:

- Establecer un proceso de mejora de software sustentado y controlado por datos cuantitativos.
- Producir un repositorio de datos y modelo de software que estén basados empíricamente en la práctica diaria.
- Desarrollar una organización de soporte interno que limite la sobrecarga y proporcione beneficios sustanciales de desempeño de coste y calidad.
- Proporcionar un mecanismo para identificar, valorar, e incorporar en los procesos nuevas tecnologías que hayan demostrado ser valiosa en contextos similares.
- Incorporar y soportar la reutilización en el proceso de desarrollo de software.



Factoría de Experiencia propuesta por el Prof. Basili

- ***Base o Repositorio de Experiencia***

Según Basili, una base de experiencia debe:

- Contener el conocimiento relevante para la organización.
- Residir en un marco de aprendizaje bien concebido.
- Disponer de metodologías que establezcan cómo se estructura la experiencia.
- Disponer de procesos, procedimientos y reglas que establezcan cómo gestionar la experiencia diariamente.

- Estar autorizada lo máximo posible.

Diversos autores proponen una serie de pasos para crear un sistema de gestión de experiencia (SGE), destacándose alguno de los pasos más importantes como:

- Caracterizar la organización e identificar los procesos y conocimientos actuales.
- Identificar los usuarios y definir roles de usuarios.
- Desarrollar casos de usos
- Definir tipos de paquetes (taxonomías)
- Generar los atributos que describen los tipos de paquetes.
- Definir un documento de requisitos para SGE.
- Evaluar y hacer evolucionar el SGE.