

Facultad Ciencias de la Vida y Tecnologías

Carrera Ingeniería de Software

4to. Nivel - B

Tema

Calidad del Software

Autor

Juan Pueblo de los Santos

Profesor

Anastasio Bello Kajamarca

Febrero - 2022

Índice de Contenido

1. Introducción	3
2. Ingeniería en Software	3
2.1. Calidad de software	4
2.2. Arquitectura de software	4
3. Modelado de Procesos	4
3.1. Clasificación de los procesos de negocios	5
3.2. Soporte del sistema de información	6
4. Calidad del software	6
4.1. Características de la calidad del software	7
4.2. Estándares de calidad para el desarrollo de software	7
5. Conclusión	8
6. Bibliografía	9

Índice de Figuras

Figura 1. Ingeniería en software	4
Figura 2. Esquema de un proceso de mejora	6

Índice de Tablas

Tabla 1. Ventajas y desventajas de las ISO	8
---	---

1. Introducción

Actualmente, debido al impacto catastrófico de los negocios que puede ser causado por diversos factores, entre ellos la variación de los mercados económicos, la actual crisis económica, el crecimiento de las tecnologías y especialmente el uso no adecuado de la TI en las organizaciones¹, ha traído como consecuencia la inestabilidad para las inversiones y la toma de decisiones inadecuada en las organizaciones lo cual conduce al fracaso de los negocios, y deja a la vista la brecha que existe entre la TI y los negocios.

Hoy en día, la visión del negocio de las organizaciones está cambiando debido al gran impacto de la Tecnología de la Información² así como otros factores, tales como las variaciones de la economía de los mercados, la crisis financiera.

Los contratos outsourcing en las grandes empresas y otros factores. En consecuencia, el buen uso de la TI juega un rol de gran importancia dentro de las organizaciones para ayudar a dar solución a los problemas que se presentan y permite alcanzar el éxito de los negocios, reduciendo los costes³ y haciendo los procesos en el menor tiempo posible.

2. Ingeniería en Software

La Ingeniería de Software⁴ es la rama de la ingeniería que estudia todo lo relacionado con la informática o sistemas de computación, con una orientación metódica, ordenada y cuantificable al incremento, ejecución y conservación del software. La ingeniería de software está compuesta por una serie de modelos que abarcan los métodos, las herramientas y los procedimientos. Estos modelos se denominan frecuentemente paradigmas de la ingeniería del software y la elección de un paradigma se realiza básicamente de acuerdo al tipo del proyecto y de la aplicación, los controles y las entregas a realizar. Debido a las características particulares de los desarrollos educativos, ya que se deben tener en cuenta los aspectos pedagógicos y de la comunicación con el usuario, en cada caso en particular, la respuesta a la problemática debe basarse en una adaptación de los actuales paradigmas de desarrollo a las teorías educativas que permitan satisfacer una demanda en especial. Para la construcción de un sistema de software, el proceso puede describirse sintéticamente como: la obtención de los requisitos del software, el diseño del sistema de software (diseño preliminar y diseño detallado), la implementación, las pruebas, la instalación, el mantenimiento y la ampliación o actualización del sistema. El proceso de construcción está formado por etapas que son: la obtención de los requisitos, el diseño del sistema, la codificación y las pruebas del sistema. Desde la perspectiva del producto, se parte de una necesidad, se especifican los requisitos, se obtiene el diseño del mismo, el código respectivo y por último el sistema de software. Algunos autores sostienen que el nombre ciclo de vida ha sido relegado en los últimos años, utilizando en su lugar proceso de software, cambiando la perspectiva de producto a proceso [1]

¹ Organizaciones del ámbito privado y público en general

² TI tecnologías de la información

³ Estrategias adoptadas por las organizaciones para maximizar su rendimiento

⁴ Ingeniería de software conocimiento científico al diseño y construcción de programas.

2.1. Calidad de software

El desarrollo del software consiste en administrar el proceso de construir un producto o un sistema que cubrir todas las necesidades de los usuarios, probarlo e instalarlo en el ambiente productivo, mantenerlo y hacerlo evolucionar con los cambios del negocio. Por tanto, el aspecto de la calidad vinculado al software consiste en llevar adelante este proceso de la mejor forma que permita al proyecto terminar en el tiempo establecido [2]

2.2. Arquitectura de software

La arquitectura del software proporciona un framework estructural básico para el desarrollo del software. Los diversos componentes del sistema agrupan elementos similares, tales como objetos con comportamiento similar, y facilitan la estructuración del software. Por lo tanto, se puede determinar fácilmente que partes del sistema están afectadas por la aplicación o modificación de una característica o funcionalidad, porque los tipos de componentes y objetos se definen por adelantado [3].

Figura 1.

Ingeniería en software



Nota. Fases del desarrollo de software (Juan Linao, 2020)

3. Modelado de Procesos

El modelado de procesos, como su nombre lo indica, tiene 2 aspectos que lo definen: el modelado y los procesos. Frecuentemente, los sistemas -conjuntos de procesos y subprocesos integrados en una organización- son difíciles de comprender, complejos y confusos; con múltiples puntos de contacto entre sí y con un buen número de áreas funcionales, departamentos y puestos de trabajo implicados. Un modelo puede dar la oportunidad de organizar y documentar la información sobre un sistema [4].

- **Modelo**

Un modelo es una representación de una realidad compleja. Modelar es desarrollar una descripción lo más exacta posible de un sistema y de las actividades llevadas a cabo en él. Cuando un proceso es modelado, con ayuda de una representación gráfica (diagrama de proceso), pueden apreciarse

con facilidad las interrelaciones existentes entre distintas actividades, analizar cada actividad, definir los puntos de contacto con otros procesos, así como identificar los subprocesos comprendidos. Al mismo tiempo, los problemas existentes pueden ponerse de manifiesto claramente dando la oportunidad para iniciar acciones de mejora [4].

- **Diagrama**

Diagramar es establecer una representación visual de los procesos y subprocesos, lo que permite obtener una información preliminar sobre la amplitud de los mismos, sus interrelaciones, sus⁵tiempos y sus actividades [4].

3.1. Clasificación de los procesos de negocios

Según [4] los procesos de negocio pueden clasificarse utilizando diversos enfoques.

- **Según el nivel de granularidad**

Desde este punto de vista, los procesos de negocios pueden calificarse como: a) organizacionales, cuando describen en el ámbito global los procesos de la organización y marcan o delinear grandes objetivos, b) los procesos operacionales que presentan un mayor nivel de detalle y suelen concluir en un modelo completo del proceso de negocio. Claramente los procesos organizacionales representan el primer nivel de abstracción posible en el análisis y los procesos operacionales son la explotación del nivel anterior.

- **Según el alcance corporativo**

Este aspecto permite clasificar a los procesos de negocios según se circunscriban a la organización en sí misma, o la trasciendan hacia otras organizaciones. Los procesos interorganizacionales son soportados generalmente por sistemas de gestión de workflow en su versión tradicional o, en versiones más modernas, implementados o desplegados como un conjunto de servicios ejecutados la arquitectura SOA (en inglés Service Oriented Architecture).

- **Según el grado de automatización**

El grado de automatización de un proceso de negocio permitiría clasificarlos en totalmente automatizados, parcialmente automatizados o manuales. Este aspecto marca el grado de interacción humana que requiere la ejecución del proceso.

- **Según el grado de repetición**

Cuando el grado de repetición es alto, la inversión hecha en su modelización y promulgación está justificada ya que habrá muchas instancias que cumplen el mismo modelo. En el caso en que no exista un alto grado de repetición, como puede suceder con los procesos de diseño de un avión, es difícil justificar la inversión que requieren la modelización.

- **Según el grado de estructuración**

⁵ Modelado de procesos proceso de entender todos los procesos en una empresa

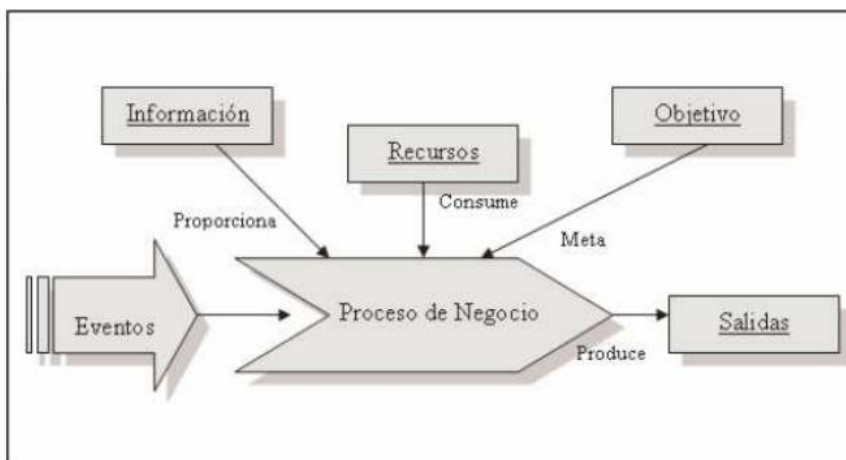
Un proceso de negocio estructurado es el que prescribe las actividades a realizar y las restricciones de ejecución de una única manera. Las decisiones que se toman durante la ejecución del proceso fueron tomadas en tiempo de diseño.

3.2. Soporte del sistema de información

la mayoría de los negocios usan algún tipo de sistema de información. A decir verdad, puede decirse que la tecnología de información es una parte integral de la operación diaria de muchas compañías. Con la Internet como infraestructura técnica para comunicación y transacciones financieras, una riqueza de nuevas oportunidades de negocios está emergiendo. Los modelos de negocio existentes necesitan ser adaptados con las nuevas posibilidades que provee la Internet. Aún siendo tan grande esta tendencia, sin embargo, muchas compañías están insatisfechas con la calidad de sus sistemas de información, mencionando que ofrecen el soporte de negocio insuficiente o inútil, difícil de usar, no son fiables, y no están integrados con otros sistemas. En muchos casos, esto se debe al hecho de que los sistemas no están siendo desarrollados con un entendimiento correcto del negocio. Este es un efecto común en las empresas que emplean numerosos sistemas informáticos pequeños, que aunque apoyan ciertas acciones del negocio, funcionan de manera aislada de forma que es frecuente que la información producida por dichos sistemas sea inconsistente [5]

Figura 2.

Esquema de un proceso de mejora



4. Calidad del software

Desarrollar Software de Calidad, basado en estándares con funcionalidad y rendimiento ajustado a las necesidades y exigencias del cliente, son aspectos fundamentales para asegurar el éxito del Producto Software [6].

Son características propias del software, aquellas que tu quieres controlar y asegurar. El software es un producto inmaterial que no se fabrica, tampoco se degrada físicamente, pero sí se desarrolla. El software puede tener errores e incidencias, pero no son similares a las de cualquier equipo de carácter físico [7].

La calidad del software se encuentra casi a la par de la calidad tradicional, ligeramente detrás, debido a que la calidad tradicional tiene varias décadas de historia, mientras que la calidad de software tiene entre 50 y 30 años de haber surgido [7].

4.1. Características de la calidad del software

Según [6] las características son:

- **Funcionalidad**

Lo que el producto puede hacer, asegurando que el producto funciona tal como estaba especificado.

- **Fiabilidad**

Probabilidad de que un sistema, aparato o dispositivo cumpla una determinada función bajo ciertas condiciones y durante un tiempo determinado.

- **Usabilidad**

Cuando el software es sencillo de usar, cumpliendo las expectativas del futuro usuario del mismo.

- **Eficiencia**

Cuando el software alcanza el objetivo fijado, con el tiempo marcado y sin derrochar recursos.

- **Mantenimiento**

Capaz de darle mantenimiento de una manera sencilla localizando y corrigiendo los errores del producto software.

- **Portabilidad**

Software compatible con otras plataformas.

4.2. Estándares de calidad para el desarrollo de software

Los estándares de calidad de software son normas emitidas por organismos específicos, que sirven para sentar un marco con el que comparar si un proceso de desarrollo es o no de calidad. Las normas de calidad del software más conocidas han sido desarrolladas por ISO, y son la serie ISO-9000. [8]

ISO 9000⁶

Las normas ISO-9000 son un estándar de calidad para todo tipo de industrias. Contiene una normativa específica para el desarrollo de software, la ISO-9003. Consiste en una serie de cláusulas que deben aplicarse en el marco de trabajo, en el ciclo de vida del proyecto y en las actividades de apoyo al mismo [8].

Las normas ISO tienen sin embargo ciertos inconvenientes:

⁶ Calidad de software: mezcla de factores que varía para las diferentes aplicaciones y organizaciones

- Son estáticas, de escaso valor, lentas y muy caras
- No está plenamente orientado al software.
- En muchos casos se ha adoptado por obligación y para “cubrir el expediente”, lo que no mejora demasiado la calidad.

Tabla 1.
Ventajas y desventajas de las ISO

Ventajas	Desventajas
Mejora la calidad de productos y servicios	Proceso de implementación costoso
Estandariza procesos y procedimientos	Requiere tiempo y recursos significativos
Aumenta la eficiencia operativa	Puede generar burocracia adicional
Facilita el comercio internacional	Necesidad de actualizaciones periódicas
Mejora la imagen y credibilidad de la empresa	Posible resistencia al cambio por parte del personal
Ayuda a cumplir requisitos regulatorios	Puede limitar la flexibilidad e innovación
Reduce errores y desperdicios	Costo de las auditorías y certificaciones
Mejora la satisfacción del cliente	Puede ser complejo para pequeñas empresas
Fomenta la mejora continua	Riesgo de enfocarse más en la documentación que en los resultados
Facilita la medición y seguimiento del desempeño	Posible pérdida de enfoque en las necesidades específicas del negocio

Nota. Tomada de Cachuflin Artes (1980)

5. Conclusión

La identificación de las competencias y roles que deben estar presentes en los equipos de desarrollo software global se ha confirmado también como un mecanismo relevante, ya que permite disponer de personal más adecuado al tipo proyecto a ejecutar, y a determinar el recurso más adecuado para trabajar en cada una de las tareas, incrementando, por tanto, la motivación de los individuos y el rendimiento del equipo de trabajo.

Como se ha visto, se han alcanzado los dos primeros objetivos del caso de estudio, asegurando con ello que la Sub-Hipótesis H1 es cierta y que, por tanto, el marco metodológico VTManager contribuye a mejorar la eficiencia en la gestión de los equipos de desarrollo software global, incrementándose consecuentemente el rendimiento de los mismos. Además, la Sub-Hipótesis H3 también se demuestra como cierta, puesto que con el modelo de competencias definido se desarrolla la consolidación y el desarrollo de las buenas prácticas, lo cual garantiza que, si se forma al personal en dichas competencias previamente al desarrollo del proyecto, los integrantes del equipo de trabajo estarán mejor cualificados para desempeñar su trabajo en un equipo de desarrollo software global.

6. Bibliografía

- [1] Cataldi, Lage, Pessacq y Garcia, «Ingeniería en Software Educativo,» 2017.
- [2] G. Pantaleo y L. Rinaudo, «Ingeniería en software,» 2015.
- [3] D. Ramos, R. Noriega, R. Lainez y A. Durango, «Curso de ingeniería en software,» 2017.
- [4] M. Brunnello y M. Rocha, Modelo de procesos, 2011.
- [5] M. Leon y A. Asato, Importancia del modelado de procesos como herramienta de innovación y mejora, 2009.
- [6] C. Vera, «ITI,» 2017. [En línea]. Available: <https://www.iti.es/servicios/calidad-de-software/>.
- [7] «Wikipedia,» 22 Marzo 2021. [En línea]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Calidad_de_software.
- [8] R. Pressman, «oposiciones TIC,» 2014. [En línea]. Available: <https://oposicionestic.blogspot.com/2013/03/calidad-del-software-factores-y.html>.