

7. Reconstrucción de la arquitectura: Una actividad de la reingeniería de software

7.1 Introducción

La evolución del software está dividida en varias etapas, una de ellas es la llamada "crisis del software". Esta crisis fue el resultado de la introducción de la tercera generación del hardware. El hardware dejó de ser un impedimento para el desarrollo de la informática; redujo los costos y mejoró la calidad y eficiencia en el software producido. La crisis se caracterizó por los siguientes problemas:

- Imprecisión en la planificación del proyecto y estimación de los costos.
- Baja calidad del software.
- Dificultad de mantenimiento de programas con un diseño poco estructurado, etc.

A raíz de esta crisis se vio la necesidad de crear estándares de desarrollo del software, esto dio lugar a lo que hoy llamamos "Ingeniería de software" el cual es el establecimiento y uso de principios de la ingeniería a fin de obtener económicamente software que sea fiable y que funcione eficientemente.

A pesar de la creación de estos estándares, muchos sistemas siguieron siendo desarrollados y mantenidos sin aplicar ninguna práctica de ingeniería de software por lo que hoy en día, muchas organizaciones se ven obligadas a seguir viviendo en esta crisis dado que sus sistemas son vitales para el funcionamiento de dichas organizaciones.

La reingeniería de software es la actividad con el cual se pretende dar solución a estas organizaciones. La reingeniería de software pretende dejar morir esos sistemas imposibles de mantener, no sin antes extraer de ellos conocimientos que permitan crear un nuevo sistema fiable, eficiente y de fácil mantenimiento.

Dado que en muchos de los casos, la reingeniería de software se convierte en la única solución a estos sistemas de baja calidad, esta monografía pretende dar una breve introducción a dicha solución para mostrarle al lector que a pesar de que el esfuerzo de aplicar reingeniería es un proceso difícil, trae grandes beneficios si se emplea de manera adecuada.

7.2 Reingeniería de Procesos

Para poder hablar de la reingeniería de software, es necesario conocer el origen de esta actividad, el cual se dio en el ámbito de la administración. En este capítulo se

aborda el concepto de reingeniería desde un punto de vista administrativo, ya que fue en este enfoque donde la reingeniería hace su aparición. En el primer subtema de este capítulo se narra el primer caso de reingeniería de procesos, el cual se aplicó en el proceso de disparar proyectiles por parte de la Marina de los Estados Unidos. En el subtema 2 se da y explica la definición de reingeniería de procesos y se hace mención a la esencia de la reingeniería. Por último, este capítulo hace una comparación de la reingeniería contra los programas de mejora incremental.

7.3 Principios de la Reingeniería

Para explicar el origen de la reingeniería de procesos es necesario retroceder al año 1898 durante la guerra de los Estados Unidos con España. Durante esta guerra, la Marina de los Estados Unidos disparó un total de 9500 proyectiles, de los cuales sólo 121 (1.3%) hicieron impacto sobre el objetivo. Durante este año, ese porcentaje representaba la máxima eficiencia mundial aunque en tiempos actuales ese porcentaje sería desastroso.

En 1899, haciendo una nueva demostración del liderazgo que entonces ejercía en cañoneo naval de precisión, la Marina de los Estados Unidos realizó una exhibición de práctica de tiro para referenciar su rendimiento. En un total de veinticinco minutos de fuego contra un blanco que era un buque situado a una distancia aproximada de una milla (1.6 Km.), se registraron exactamente dos impactos, y éstos en las velas del buque que servía de blanco.

Pero en 1902, las Marina de los Estados Unidos podía dar en un blanco parecido cuantas veces disparará un cañón; la mitad de las balas podían hacer impacto dentro de un cuadrado de 50 pulgadas por lado (1.7 m). Este espectacular rendimiento fue logrado gracias a un oficial de artillería naval llamado William Sonden Sims, el cual se puede decir que fue el primero en utilizar el proceso que hoy llamamos reingeniería.

Hace un siglo, apuntar un cañón hacia un blanco en alta mar era una actividad muy aleatoria. El cañón, el blanco y los mares que los rodeaban se hallaban en movimiento continuo. Los héroes tradicionales de los combates navales eran los navegantes que maniobraban para colocar el buque en una u otra posición y dar a los cabos de cañón la oportunidad de cumplir su difícil tarea. Pero en unas maniobras que se hicieron en el Mar de la China, Sims observó los avances decisivos que los artilleros ingleses habían empezado a lograr en la manera de apuntar y disparar.

Los elementos del proceso para la artillería naval eran bastante sencillos hace un siglo: un cañón, una manivela para levantarlo al ángulo de la trayectoria deseada para un alcance normal de una milla, y un anteojo de larga vista montado sobre el cañón mismo a fin de mantener el blanco en la mira hasta un instante después del disparo y el retroceso de la pieza. Sims descubrió una manera muy sencilla de mejorar espectacularmente la puntería compensando la elevación y el tiempo del balanceo del barco.

Lo primero que sugirió fue reglamentar la relación de los engranajes de tal manera que el artillero pudiera elevar o bajar fácilmente el cañón siguiendo el blanco en los balanceos del buque. En segundo lugar propuso cambiar de sitio la mira del cañón para que el artillero no fuera afectado por el retroceso al disparar. Esta innovación le permitiría conservar el blanco en la mira durante todo el acto del disparo. El resultado sería fuego de puntería continua.

Basándose en los cálculos que hizo en sus notas, Sims predijo que sus modificaciones al proceso tenían el potencial de aumentar la precisión de tiro en más del 3000 por ciento, sin costos adicionales, sin usar tecnología adicional, y sin necesidad de aumentar el personal de maniobra. Los consiguientes avances decisivos en productividad fueron enormes, ¡y llegaron al 3000 por ciento que había predicho Sims!

Después de haber revisado el primer caso de reingeniería podríamos dar una vaga idea sobre el proceso llamado Reingeniería; el cual tiene como resultado un cambio radical en los procesos obsoletos para obtener un mejor aprovechamiento y rendimiento de la productividad. Este es considerado como el primer caso documentado en el que se aplica reingeniería ya que cumple con la definición que se da en el siguiente tema, el cual a grandes rasgos, es realizar un cambio radical a todo un proceso para lograr la productividad de una organización.

7.4 Reingeniería de Procesos

Una definición de Reingeniería basada en [Mang 95] y [Hamm 94] sería: es la actividad en el que los procesos son objeto de una revisión fundamental y rediseño radical, para lograr así la optimización de los flujos del trabajo y la productividad de una organización.

Para poder analizar esta definición es necesario también definir lo que es un proceso. "Definimos un proceso de negocios como un conjunto de actividades que recibe uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente." [Hamm 94]

Se dice que durante una reingeniería, los procesos son objeto de una revisión fundamental ya que es necesario realizarse las preguntas básicas sobre su compañía y como funciona sin dar nada por sentado. La reingeniería determina primero qué debe hacer una compañía para después determinar cómo debe hacerlo. Se olvida por completo de lo que es y se concentra en lo que debe ser.

La revisión fundamental de un proceso nos permitirá aplicarle un rediseño radical lo cual no es simplemente realizar cambios superficiales o correcciones a lo que ya esta instalado. Se trata de desechar por completo los viejos procedimientos e inventar nuevas formas de realizar el trabajo. Rediseñar es reinventar el negocio, no mejorarlo o modificarlo.

Al aplicar la reingeniería a un proceso lograremos optimizar los flujos de trabajo y la productividad dando resultados que deben ser notables y hasta sorprendentes, esto debido a que el programa de reingeniería es difícil y nunca se conseguirá un apoyo ejecutivo sin promesas de resultados más que simplemente incrementales.

7.4.1 La Esencia de la Reingeniería

"En el corazón de la reingeniería esta la noción del pensamiento discontinuo – de reconocer y romper desde afuera las viejas reglas y suposiciones con respecto a las operaciones. Una vez que cambiemos las reglas, nosotros simplemente reacomodaremos las sillas en el Titanic." [Hamm 90]

Todos los negocios están llenos de reglas que se tienen desde las primeras décadas. Esas reglas de diseño de trabajo están basadas en vejas suposiciones acerca de los objetivos de la tecnología, gente y organizaciones. El repertorio actual de información tecnológica disponible es grande y se distribuye rápidamente. Calidad, innovación y servicios son más importantes que el costo, crecimiento y control.

Para las empresas deberá ser una sorpresa que sus procesos de negocios y estructuras están fuera de moda y obsoletos: las estructuras de trabajo y procesos no tienen lugar con los cambios en tecnología, demografía y objetivos de negocios.

En reingeniería, los administradores rompen con los procesos pasados de moda y principios fundamentales de diseño y crean nuevos; para ello, la reingeniería requiere de la observación de los procesos fundamentales de los negocios desde una perspectiva funcional para formar un equipo que represente las unidades funcionales involucrados en el proceso que sufrirá reingeniería y todos las unidades que dependen de él.

El equipo debe analizar y encuestar los procesos existentes hasta que realmente entiendan que los procesos están tratando de terminar. En lugar de que el equipo busque oportunidades de mejorar el proceso, deberá determinar cuales de esos pasos realmente agregan valor y buscar nuevas formas de registrar los resultados.

7.5 La Reingeniería vs los programas de mejora incremental

Como ya hemos visto, la reingeniería consiste en un cambio radical y si hay algo que las empresas quieren evitar es el cambio radical. La mejora continua incremental – en contraposición a la Reingeniería de Procesos – está más de acuerdo con la manera como las organizaciones se entienden naturalmente con el cambio. La mejora continua hace hincapié en cambios pequeños, incrementales; el objeto es mejorar lo que una organización ya está haciendo.

Estos cambios incrementales para mejorar el rendimiento de los negocios revisten formas distintas, por ejemplo, calidad, automatización, reorganización, reducción o rectificación del tamaño. Pero ¿qué ocurre cuando uno aplica técnicas de mejora continua en un mundo de negocios en que el ritmo del cambio ya no es continuo? Termina viéndose un panorama sembrado de programas fallidos de mejora, y el fracaso de las personas bienintencionadas que han tratado de sacarlos adelante. La falla reside más bien en un mundo que súbitamente exige avances decisivos en lugar de cambios incrementales.

La Reingeniería de Procesos se diferencia de los programas de mejora incremental continua en varias formas importantes. Reingeniería de Procesos según Manganeli [Mang 95] es:

No sólo automatización, aún cuando con frecuencia utiliza tecnología en formas creativas e innovadoras.

No sólo reorganización, aun cuando casi siempre requiere cambios organizacionales.

No sólo reducción del tamaño, aun cuando esto generalmente mejora la productividad.

No sólo calidad, aún cuando casi siempre se enfoca en la satisfacción del cliente y en los procesos que la apoyan.

La Reingeniería de Procesos es un enfoque equilibrado que puede contener elementos de los programas más tradicionales de mejoramiento con los cuales a veces se confunde. Pero la Reingeniería de Procesos es mucho más.

En primer lugar, la Reingeniería de Procesos busca avances decisivos en medidas importantes del rendimiento, más que mejoras incrementales. En segundo lugar, busca metas multifacéticas de mejoramiento, incluyendo calidad, costos, flexibilidad, rapidez, precisión y satisfacción de los clientes, todo simultáneamente, mientras que los demás programas se concentran en unas pocas metas o relaciones entre ellas.

Para lograr estos resultados, la reingeniería de procesos adopta una perspectiva de procesos sobre los negocios, mientras que otros programas conservan una perspectiva funcional u organizacional. La gestión de calidad total si examina los procesos, pero para mejorarlos incrementalmente, no para rediseñarlos.

También comprende la voluntad de pensar cómo debe hacerse el trabajo, y hasta de descartar totalmente las prácticas corrientes si se ve que es necesario. Finalmente, la reingeniería de procesos adopta para la mejora de los negocios un enfoque integral que abarca tanto los aspectos técnicos de los procesos (tecnología, normas, procedimientos, sistemas y controles) como los aspectos sociales (organización, dotación de personal, políticas, cargos, planes de carreras e incentivos). En otras palabras, la reingeniería de procesos multiplica el poder de la tecnología y faculta a las personas.