

Mejorando los Sistemas de Software con Patrones

Jorge Martínez Carballido

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

1

Mejorando los Sistemas de Software con Patrones

Los patrones solución pueden mejorar la situación mundial del desarrollo de sistemas de software. Para mostrarlo ilustraremos con un par de ejemplos en el dominio de las matemáticas, que los patrones solución son de utilidad para el software y prácticamente para cualquier dominio del conocimiento.

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

2

Mejorando los Sistemas de Software con Patrones

- ¿Qué es un Sistema de Software?
- Situación de los Sistemas de Software
- Dificultades en los Sistemas de Software
- Opciones de mejora
- Patrones para la mejora
- Ejemplos de patrones solución en matemáticas
- Conclusiones

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

3

¿Qué es un Sistema de Software?

- Es la realización de una solución sistémica a un problema con software.
- El comportamiento resultante de la interacción de los subsistemas es mayor que la suma de sus comportamientos individuales.

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

4

Situación de los Sistemas de Software

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

5

Situación de los Sistemas de Software

En general los proyectos de Sistemas de Software tienen las siguientes características

Terminan un 70% (1995) y 71% en 1999

De estos 84% (1995) y

64% (tiempo) en 1999 tienen desviaciones

Tiempo,
Costo y
Funcionalidad

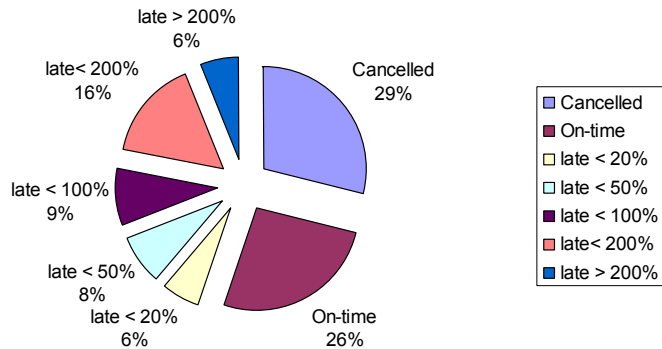
a las que se plantearon al inicio

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

6

1999 Study on 8,000 Software Projects



Septiembre-1998

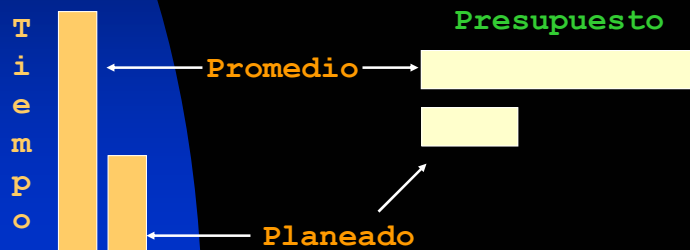
Jorge Martínez Carballido

7

Situación de los Sistemas de Software

En promedio terminan

- 2.5 veces del tiempo planeado
- 189% sobre lo presupuestado



Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

8

Situación de los Sistemas de Software

En los Estados Unidos de Norteamérica

80,000 proyectos de software nunca han
terminado.

En 1995 el costo de los proyectos
cancelados se estima en 81,000
millones de dólares

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

9

Dificultades de los Sistemas de Software

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

10

Dificultades de los Sistemas de Software

- Requerimientos correctos no son garantía Yahoo tuvo que retrabajar sustancialmente su MyYahoo 3 veces antes de lanzarlo en 1997
- En un proyecto en marcha, agregar más gente generalmente no ahorra tiempo.

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

11

Dificultades de los Sistemas de Software

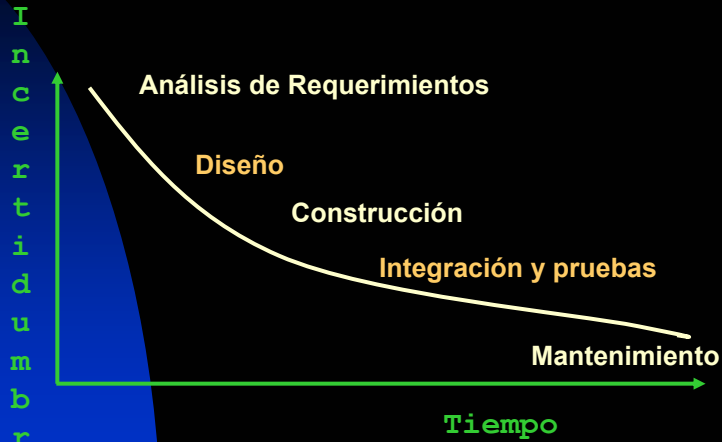
- La rotación de personal es del 21%
- Obsolescencia del conocimiento
- En etapas iniciales no solo es difícil estimar un proyecto, es **teóricamente imposible**.

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

12

Dificultades de los Sistemas de Software

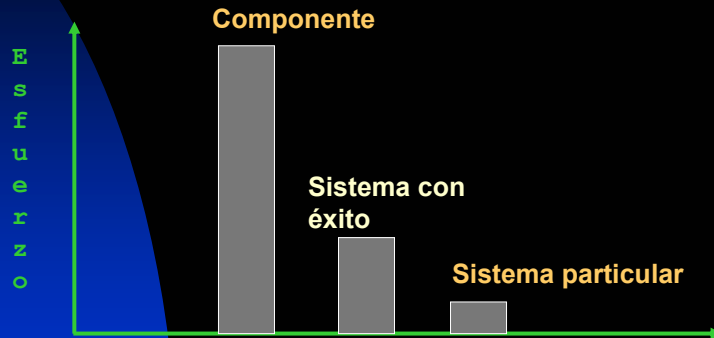


Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

13

Dificultades de los Sistemas de Software



Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

14

Dificultades de los Sistemas de Software

Nadie forzaría a un constructor a rehacer un primer piso después de construir un segundo, pero en la industria de software esto es práctica común.

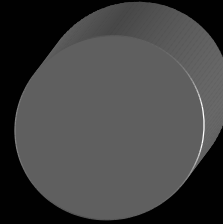
Algunas Opciones de Mejora

- Reconocer la naturaleza cambiante del proceso de desarrollo
- Reuso de ...
- Procesos definidos
- Procesos estables
- Mejora continua de procesos
- Abstracción para reducir complejidad

¿Qué es un Patrón?

Algo que ocurre (sucede)
repetidamente

Patrón
Forma



Patrón

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

17

¿Qué es un Patrón Solución?

Un patrón es mucho más que un modelo. El patrón debe dejar

☞ **Claro el problema,**

☞ **Resolver el problema, y**

☞ **Establecer bajo qué circunstancias trabaja y bajo cuales no trabaja.**

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

18

¿Soluciones?

Los problemas importantes
que enfrentamos **no pueden**
solucionarse con el mismo
nivel de pensamiento que
fueron creados. Albert
Eistein

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

19

Patrón Solución

Solución **que ocurre repetidamente**

Lo caracterizamos por su

Contexto

Propósito

Proceso

Solución

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

20

Ejemplos de Patrón Solución

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

21

Patrón Solución Pitágoras

Contexto: Se tiene un triángulo rectángulo para el cual solo conocemos los valores de dos de sus tres lados.

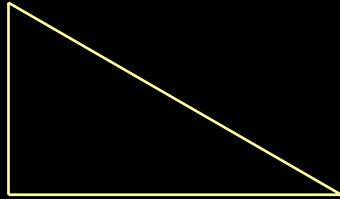
Propósito: Obtener una relación que permita encontrar el tercer lado.

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

22

Proceso Pitágoras

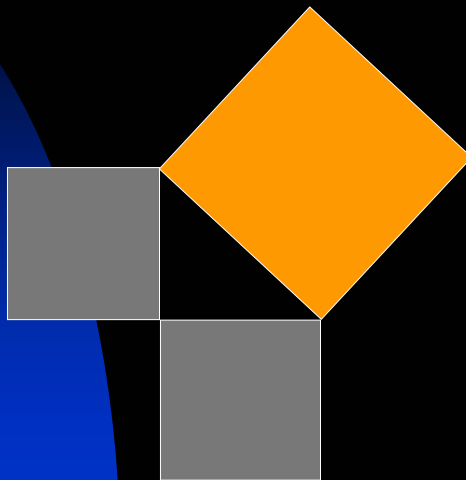


Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

23

Proceso Pitágoras

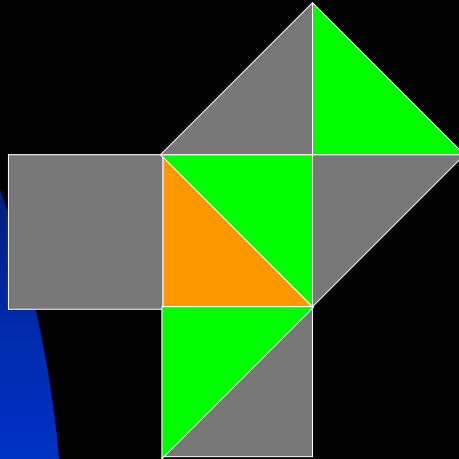


Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

24

Proceso Pitágoras

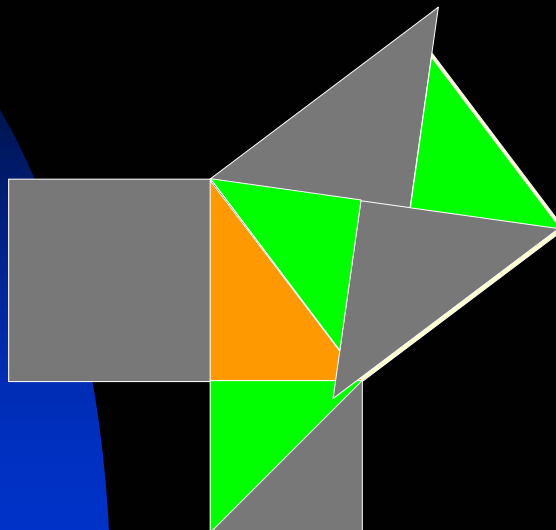


Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

25

Proceso Pitágoras

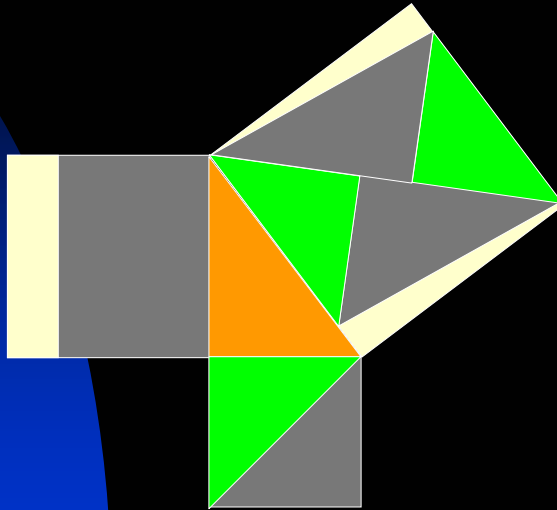


Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

26

Proceso Pitágoras

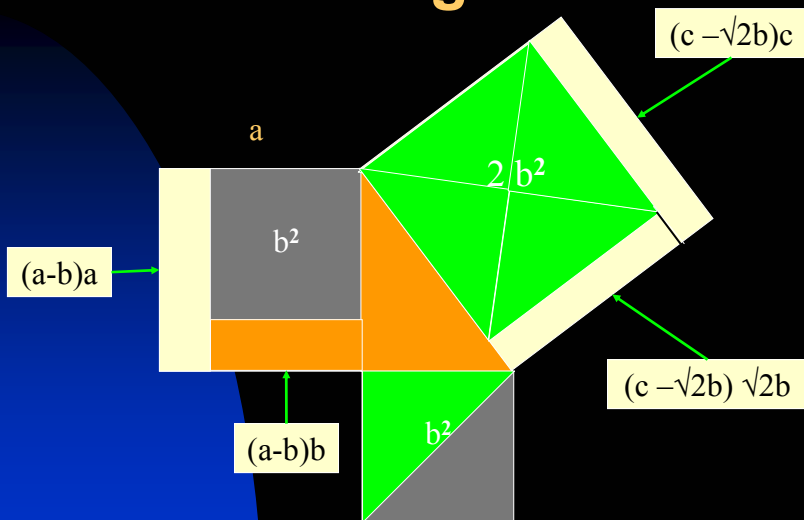


Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

27

Proceso Pitágoras



Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

28

Patrón solución Pitágoras

- Asumamos que las áreas  son iguales

$$(c - \sqrt{2}b)c + (c - \sqrt{2}b)\sqrt{2}b$$

$$(a-b)a + (a-b)b$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Patrón solución Ec. Diferencial Parcial de Primer Orden

Contexto Los sistemas representados por el modelo

$$y \frac{\partial z}{\partial x} - x \frac{\partial z}{\partial y} = 0$$

en el dominio de los reales requieren de solución.

Propósito: Definir una solución general y flexible

Patrón solución Ec. Diferencial Parcial de Primer Orden

$$y \frac{\partial z}{\partial x} - x \frac{\partial z}{\partial y} = 0$$

Ampliando nuestro conocimiento del problema:

Interacciones del sistema están en 'x' e 'y' lo que nos dice que la libertad está en 'z'

Patrón solución Ec. Diferencial Parcial de Primer Orden

$$y \frac{\partial z}{\partial x} - x \frac{\partial z}{\partial y} = 0$$

Ampliando nuestro conocimiento del problema La solución debe tener

$$F(x) = \frac{\partial z}{\partial x} \quad y \quad G(y) = \frac{\partial z}{\partial y}$$

Patrón solución Ec. Diferencial Parcial de Primer Orden

$$y \frac{\partial z}{\partial x} - x \frac{\partial z}{\partial y} = 0$$

Ampliando nuestro conocimiento del problema:

$$yF(x) = xG(y)$$

$$F(x) = ax$$

$$G(y) = ay$$

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

33

Patrón solución Ec. Diferencial Parcial de Primer Orden

$$y \frac{\partial z}{\partial x} - x \frac{\partial z}{\partial y} = 0$$

z es función de x^2

z es función de y^2

z es función de $x^2 + y^2$

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

34

Patrón Solución General

$$y \frac{\partial z}{\partial x} - x \frac{\partial z}{\partial y} = 0$$

$$x^2 + y^2 + cA(z) = 0$$

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

35

Patrón solución particular

$$x^2 + y^2 + cA(z) = 0$$

$$x^2 + y^2 + (z-a)^2 - r^2 = 0$$

Una esfera



Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

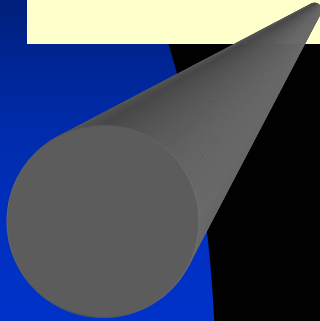
36

Patrón solución particular

$$x^2 + y^2 + cA(z) = 0$$

$$x^2 + y^2 + (z-a)^2 \tan^2 \alpha = 0$$

Un cono



Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

37

Patrón solución

$$y \frac{\partial z}{\partial x} - x \frac{\partial z}{\partial y} = 0$$

El patrón extrae la esencia de la solución:

☞ En este caso está formada por la integración de superficies circulares en Z.

☞ El radio de los círculos depende la posición en Z.

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

38

Patrón solución

$$y \frac{\partial z}{\partial x} - x \frac{\partial z}{\partial y} = 0$$

Colaterales:

La diferencial es una abstracción.

La integral es una concretización.

Conclusiones

Los patrones son otro nivel de pensamiento.

Se reusan en la construcción de soluciones.

Amplían el conocimiento.

Dan una solución general que se adapta a una gama de condiciones particulares.

Conclusiones

- Reducen la complejidad de los sistemas.
- Reducen el tiempo de desarrollo.
- Mejoran la flexibilidad de los sistemas.
- Mejoran la fiabilidad de sistemas.
- Extraen la esencia haciendo soluciones menos dependientes del cambio.

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

41

Gracias por su atención!

¿Preguntas?
¿Comentarios?
¿Aclaraciones?

Jorge Martínez Carballido

Septiembre-1998

Jorge Martínez Carballido

42

