



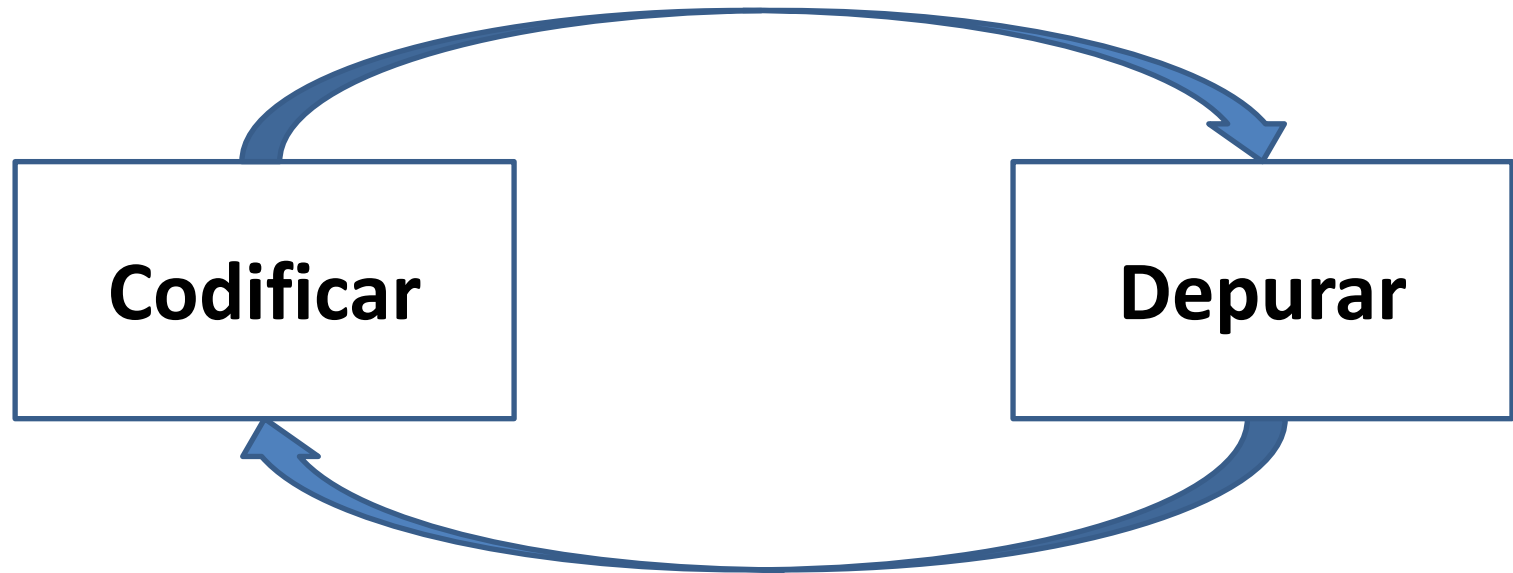
# Ingeniería de Software I

Carlos Monsalve  
monsalve@espol.edu.ec

## Sección 1: La Ingeniería de Software y su Importancia

# Software

¿Cómo lo  
desarrollamos?



# Software Problemas



# Grandes Desastres

## Mariner I

- 1962
- NASA
- Resultado: se sale de ruta y es destruido
- Costo: \$18.5 millones
- Error: gui3n en una f3rmula

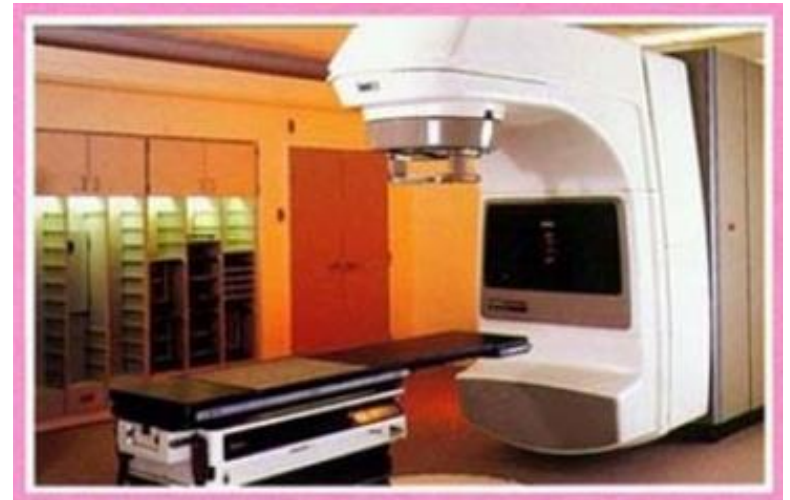
Fuente: blog de Sandipsandilya



# Grandes Desastres

## Therac-25

- 1985
- Canadá
- Resultado: sobredosis de radio terapia
- Costo: tres muertes
- Error: fallo en sistema de control



Fuente:  
<http://hci.cs.siu.edu/NSF/Files/Semester/Week13-2/PPT-Text/Slide13.html>

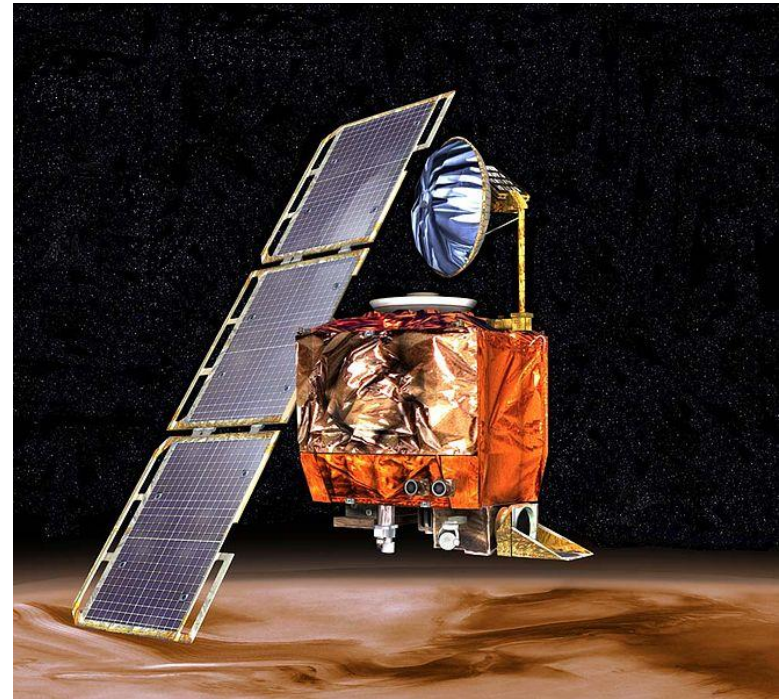
Fuente: blog de Sandipsandilya

# Grandes Desastres

## Mars Climate Orbiter

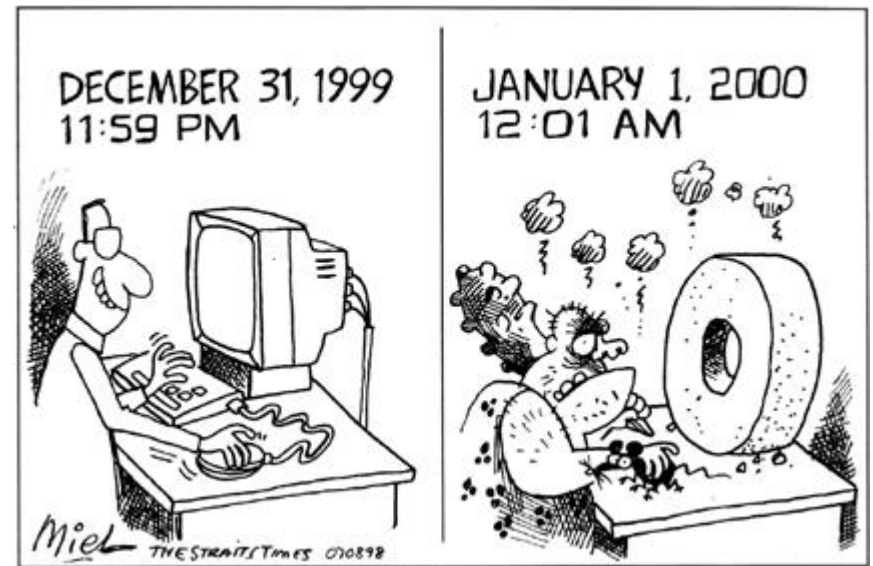
- 1999
- NASA
- Resultado: desintegrada
- Costo: \$327.6 millones
- Error: sistema métrico vs. sistema imperial

Fuente: Wikipedia



# Grandes Desastres Y2K

- 1999
- Todo el mundo
- Resultado:  
imposibilidad de  
almacenar año 2000
- Costo: \$500 billones
- Error: año almacenado  
con dos cifras (19XX)



Fuente: blog de Sandipsandilya



# Grandes Desastres

## Virtual Case File (FBI)

- 2000 - 2005
- FBI
- Resultado: abandono luego de 5 años
- Costo: \$170 millones
- Error: proyecto mal concebido

Fuente: Wikipedia



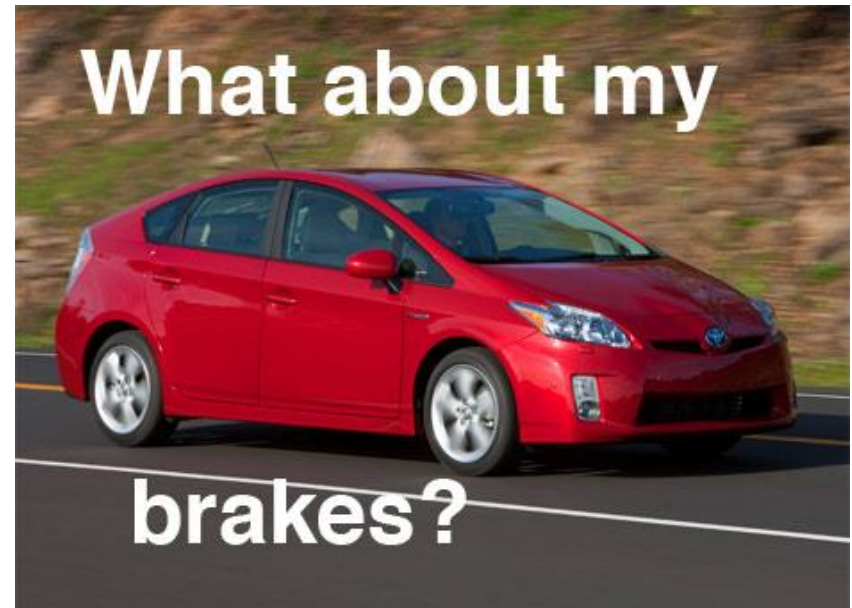
Fuente:  
<http://fbicollector.homestead.com/pennsylvania.html>



# Grandes Desastres

## Toyota

- 2010
- Mundial
- Resultado: retiro de más de 400.000 carros del mercado
- Costo: \$3 billones
- Error: falla causante de demora en anti-bloqueo



Fuente: Toyota <http://www.treehugger.com/cars/nhtsa-to-look-into-2010-toyota-prius-braking-problems.html>

Fuente: SiliconIndia News

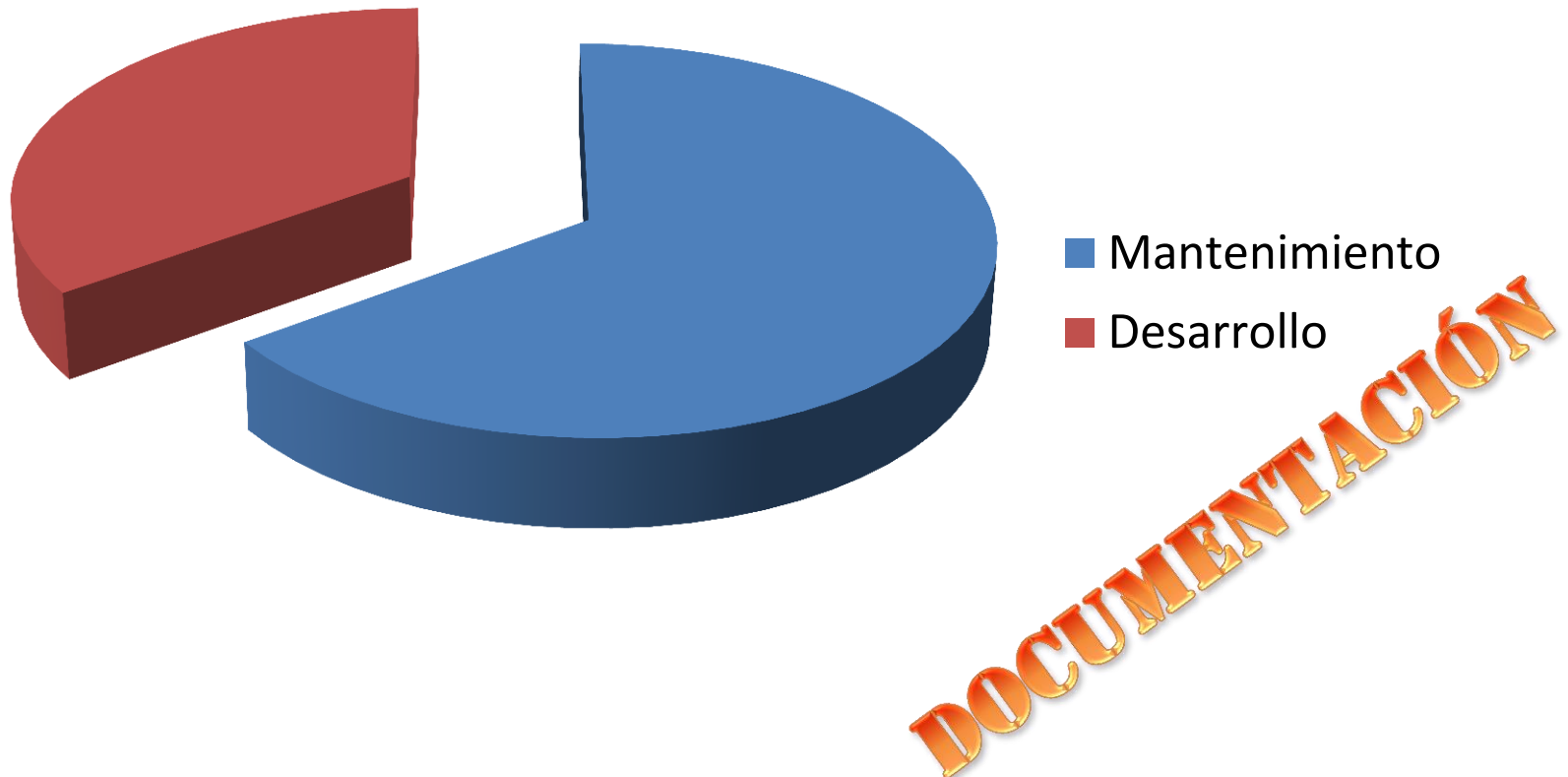
# Desarrolladores

¿Qué nos debe interesar?



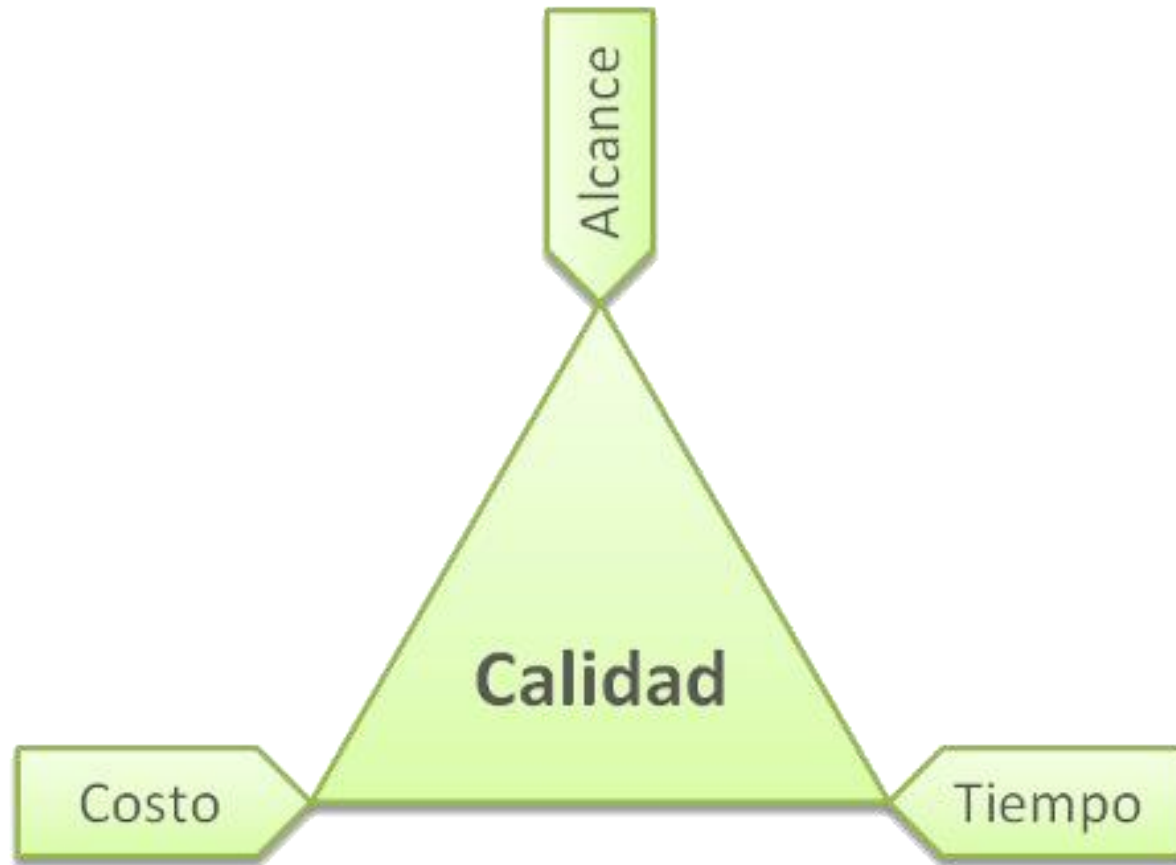
# Software

¿Dónde están los costos?



# Administración de Proyectos

## El triángulo de hierro



Tomado de: De Seta, Cómo determinar el costo y tiempo de un proyecto, Dos Ideas, <http://www.dosideas.com/noticias/desarrollo-de-software/746-como-determinar-el-costo-y-tiempo-de-un-proyecto.html>, 2009

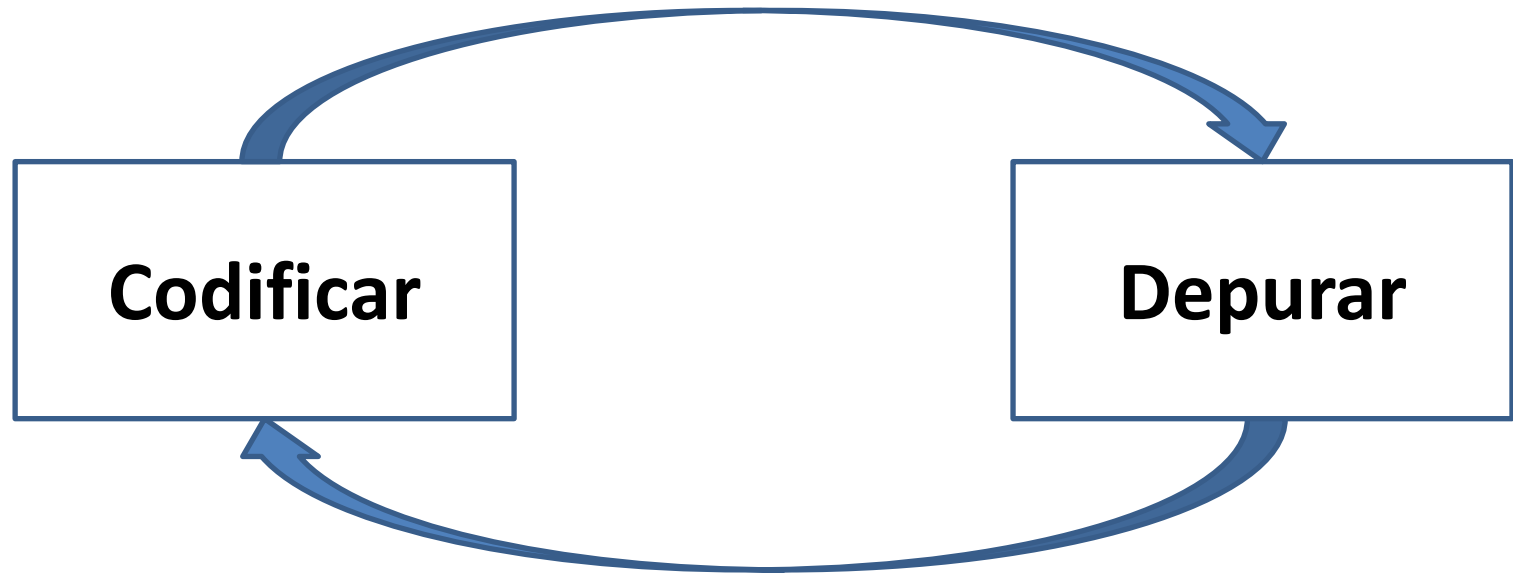
# Modelo de Calidad de un Producto

ISO/IEC 25010

- Funcionalidad
- Rendimiento eficiente
- Compatibilidad
- Usabilidad
- Confiabilidad
- Seguridad
- Mantenibilidad
- Portabilidad

# Software

¿Cómo lo  
desarrollamos?



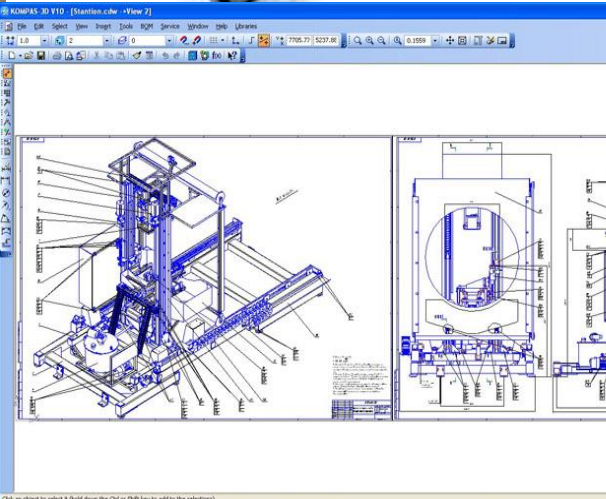
# IS | ¿Qué es?

- “(1) La aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado, cuantificable para el desarrollo, operación y mantenimiento de software; es decir, **la aplicación de la ingeniería al software**.
- (2) El estudio de estos enfoques como en (1).”

(IEEE, 1990)



# Ingeniería Ejemplo: construcción



# Dos culturas diferentes

## HW & SW

### Hardware

- Costo de actualización  $\approx \infty$
- Si hay error: devolución
- Obsolescencia rápida

### Software

- Costo de actualización  $\approx 0$
- Si hay error: espero un parche o actualización
- Puede tener larga vida

# Software | ¿Cómo desarrollarlo?

