



Definición de Software

Software, en general, es un set de programas y la documentación que acompaña.

- Existen tres tipos básicos de software. Estos son:
 - System software
 - Utilitarios
 - Software de Aplicación

Margaret Hamilton, lead software engineer, Project Apollo. Mostrando su código fuente..
<https://medium.com/@3fingeredfox/margaret-hamilton-lead-software-engineer-project-apollo-158754170da8>



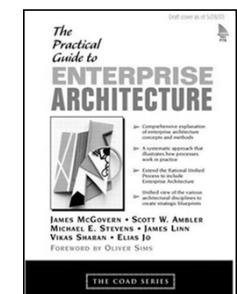
¿Y dónde encontramos software?

3

5 Razones para no comparar software y manufactura

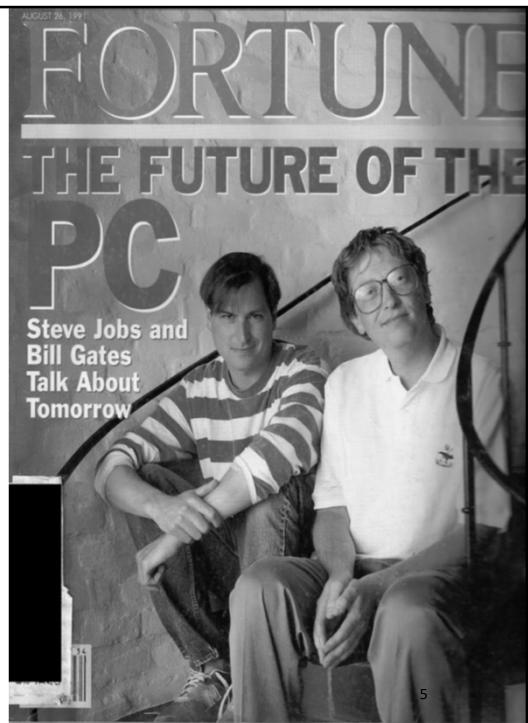
- ✓ El software es menos predecible
- ✓ No hay producción en masa, casi ningún producto de software es igual a otro.
- ✓ No todas las fallas son errores
- ✓ El software no se gasta
- ✓ El software no está gobernado por las leyes de la física ☺

"The creation of software is an intellectual human endeavor. Creating good software relies on the personalities and the intellects of the members of the teams that create it. When applied to a different team of developers a process that delivers great software for one team of developers may fail to deliver anything at all for another team."
-- *The Practical Guide to S/W Arch.*



Un poco de historia

1968	• Nace el termino – conferencia de la NATO
1975	• The Mythical Man-Month – Frederick Brooks
1978	• Tom DeMarco introduce Structured Analysis
80'	• Primeros grandes errores de software conocidos
1987	• No silver bullet (Brooks). Características esenciales del software
1989	• Managing the Software Process – Watts Humphrey
1990	• Internet / Object Oriented
1991	• CMM 1.0
1993	• CMM 1.1
2000	• CMMI 1.0
2001	• Agile Manifesto
2003	• Lean Software Development



Algunos problemitas con el desarrollo de software

- La versión final del producto no satisface las necesidades del cliente.
- No es fácil extenderlo y/o adaptarlo. Agregar más funcional en otra versión es casi una misión imposible
- Mala documentación
- Mala calidad.
- Más tiempos y costos que los presupuestados

Ariane 5 vuelo 501



[http://www.youtube.com/watch?v=gp_D8r-2hwk⁷](http://www.youtube.com/watch?v=gp_D8r-2hwk)

Del informe oficial

3.2 CAUSA DEL FALLO

El fallo de Ariane 501 fue causado por la completa pérdida de guía e información de orientación 37 segundos después del comienzo de la secuencia de ignición del motor principal (30 segundos después del despegue). Esta pérdida de información fue debida a **errores de especificación y diseño en el software** del sistema de referencia inercial. Las extensas revisiones y tests llevados a cabo durante el programa de desarrollo del Ariane-5 no incluyó el adecuado análisis y prueba del sistema de referencia inercial o del sistema de control de vuelo completo, lo cual podría haber detectado los fallos potenciales.

http://www.upv.es/satelite/trabajos/pract_9/kike/paginas/accid.htm
<http://www.ima.umn.edu/~arnold/disasters/ariane5rep.html>

Y sigue pasando

Toyota deberá revisar 1,9 millones de autos Prius por problemas de software

Jueves 13 de febrero de 2014 | 01:44

Un error en el software que controla el funcionamiento del motor del auto podría hacer que se apague o funcione, pero a baja velocidad

Comenta 422 | Tweet 26 | Me gusta 126 | Share 8+1

Toyota emitió ayer un líl 1,9 millones de autos generación vendidos e debido a un problema provoca la caída de su sistem

Alrededor de la mitad de los P están en Japón y 713.000 en una portavoz de Toyota. No si accidentes relacionados al de

Toyota dijo que el problema se usado para controlar el conver módulo que forma parte de

"La configuración del software podría causar una mayor tensión termal en ci dentro del convertidor de elevación, y estos transistores podrían deformarse consecuencia", dijo Toyota.

"Esto resultará en el encendido de varias luces de advertencia y probablemente vehículo entre en su modalidad protegida", sostuvo la automotriz.

Agregó que en esa modalidad el coche puede conducirse pero a menor potencia.

En pocos casos, el sistema híbrido podría apagarse, lo que causaría que el posiblemente mientras esté siendo conducido, dijo Toyota.

Esta reciente medida sería el tercer llamado a revisión para el Prius actual, ir años, después de un llamado en junio del año pasado debido a problemas ligero freno. El Prius es uno de los modelos más vendidos de Toyota y se ha convertido en un sinónimo de la tecnología híbrida de bajo consumo.

Agencia Reuters

The HP ElitePad Rugged Tablet with Intel Inside®
HP Mobility. Built for tough conditions.
Buy now intel inside

Chrysler is recalling 1.4 million vehicles after a Jeep was remotely hacked

by NAPIER LOPEZ 5 Tweet — 3d ago in INSIDER



http://thenextweb.com/insider/2015/07/24/chrysler-is-recalling-1-4-million-vehicles-after-a-jeep-was-remotely-hacked/

9

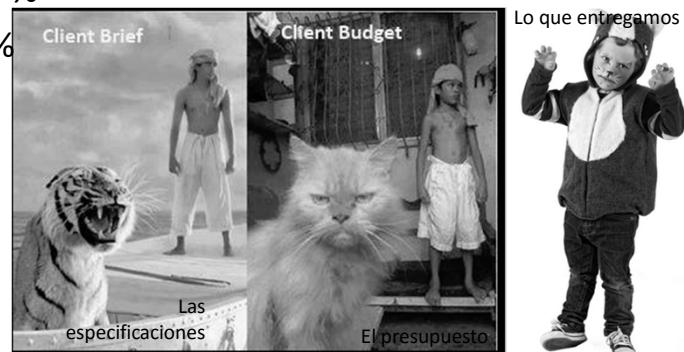
<http://www.lanacion.com.ar/1663594-toyota-debera-revisar-19-millones-de-autos-prius-por-problemas-de-software>

Y cuando nos va bien es por...

1. Involucramiento del usuario 15.9 %
2. Apoyo de la Gerencia 13.0 %
3. Enunciado claro de los requerimientos 9.6 %
4. Planeamiento adecuado 8.2 %
5. Expectativas realistas 7.7 %
6. Hitos intermedios 7.7 %
7. Personas involucradas competentes 7.2 %

Y cuando nos va mal es por...

1. Requerimientos incompletos 13.1 %
2. Falta de involucramiento del usuario 12.4 %
3. Falta de recursos 10.6 %
4. Expectativas poco realistas 9.3 %
5. Falta de apoyo de la Gerencia 8.7 %
6. Requerimientos cambiantes 8.1 %



Conclusión....

**Saber programar
NO es
suficiente!!!!**

Ingeniería de Software

- Parmas [1987] definió a la ingeniería en software como “multi-person construction of multi-version software”

13



- Cuerpo de Conocimiento de la Ingeniería de Software
- Versión 3.0 del 2014 de la IEEE
- Está conformado por 15 áreas de conocimiento

Software Requirements
Software Design
Software Construction
Software Testing
Software Maintenance
Software Configuration Management
Software Engineering Management
Software Engineering Process
Software Engineering Models and Methods
Software Quality
Software Engineering Professional Practice
Software Engineering Economics
Computing Foundations
Mathematical Foundations
Engineering Foundations

14

Ingeniería de Software: la materia en contexto



Disciplinas Técnicas

- Requerimientos
- Análisis y Diseño
- Construcción
- Prueba
- Despliegue



Disciplinas de Gestión

- Planificación de Proyecto
- Monitoreo y Control de Proyectos



Disciplinas de Soporte

- Gestión de Configuración de Software
- Aseguramiento de Calidad
- Métricas

15

Restaurant Antoine

Fondé En 1840



Le service chez Antoine exclusivement à la carte

Minimum \$3.00 par personne

NOUS RECOMMANDONS

Huîtres en coquille à la Rockefeller (notre création) 1.25	
Huîtres nature .98	Huîtres à la Foch 1.25
Huîtres Thermidor 1.25	Canapé Balbazar 1.00
Huîtres à la Ellé 1.25	Huîtres bonne femme 1.00
Caviar à la sautée 1.75	Canapé St. Antoine 1.25
Crevettes à la marinière 1.25	Huîtres bourguignonne 1.00
Crevettes à la marinière 1.25	Ecrevisses à la marinière 1.25
Crevettes à la Richelieu 1.25	Avocat crabeau Garibaldi 1.25
Crevettes à la Richelieu 1.25	Ecrevisses cardinal 1.25
Crevettes rémoulade 1.25	Cocktail au crabe 1.00
Crevettes rémoulade 1.25	Cocktail aux crabes 1.25
Pâté de foie gras à la gelée (importé) 2.00	
Champignons sous cloche 1.25	Pâtage tortue au sherry .75
Lump crabmeat ravigote 1.50	Champignons sur tôle 1.00
Crabes St. Pierre 1.25	Crabmeat au grain 1.25

POTAGES

Gombo Créoile .75	Potage tortue au sherry .75
Bisque d'écrevisses cardinal .90	Consommé froid en tasse .60
Consommé chaud au vermicelle .75	Soupe à l'oignon gratinée (30 minutes) .75

POISSONS

Flet de truite meunière 2.25	Flet de truite amandine 2.50
Flet de truite à la Marguerite 2.25	Flet de truite florentine 2.00
Flet de truite bleue 2.50	Flet de truite Colonna 2.25
Pompeye grillé 3.00	Pompeye en papillote 3.00
Pompeye Pontchartrain 3.00	Pompeye amandine 3.25
Pompeye à la marinière 3.00	Crevettes à la marinière 2.25
Langoustine Thermidor 2.75	Langoustine grillé 2.25
Bouillabaisse à la Marseillaise (commander d'avance) 3.50	

Crabes (Baster) grillés 2.25	Crabes (Baster) amandine 3.00
Crabes mous amandine 2.75	
Salade de crabes 2.50	
Crabmeat au grain (main dish) 2.50	Crabmeat ravigote (main dish) 2.50
Crabmeat marinière (main dish) 2.50	Crabmeat sauté (main dish) 2.25

OEUVS

Omelette nature 1.00	Omelette aux crevettes 2.00
Omelette espagnole 1.50	
Omelette au crabeau 2.50	Omelette au fromage 1.50
Oeuf à la coque 1.25	Oeuf Sardou 1.50
Oeuf froid Balbazar 1.25	(2) Oeufs St. Louis 1.50
Oeuf à la florentine 1.25	Oeuf Coquelin 1.25
Oeufs aux tomates St. Antoine 1.25	Oeuf Coquille 1.25

ENTREES

Poulet à la parisienne 2.50	Poulet sauté demi-bordelaise 2.50
Poulet grillé 2.00	Poulet à la croûte 2.50
Poulet aux champignons 2.75	Poulet à la sauce Rochambeau 2.75
Poulet à la sauce (30 minutes) 2.50	Poulet chambertin (30 minutes) 3.00
Pigeonneaux sauce parafus 4.50	Pigeonneaux grillé 4.00
Faisan sous cloche 5.25	Dinde sauce Rochambeau 2.75

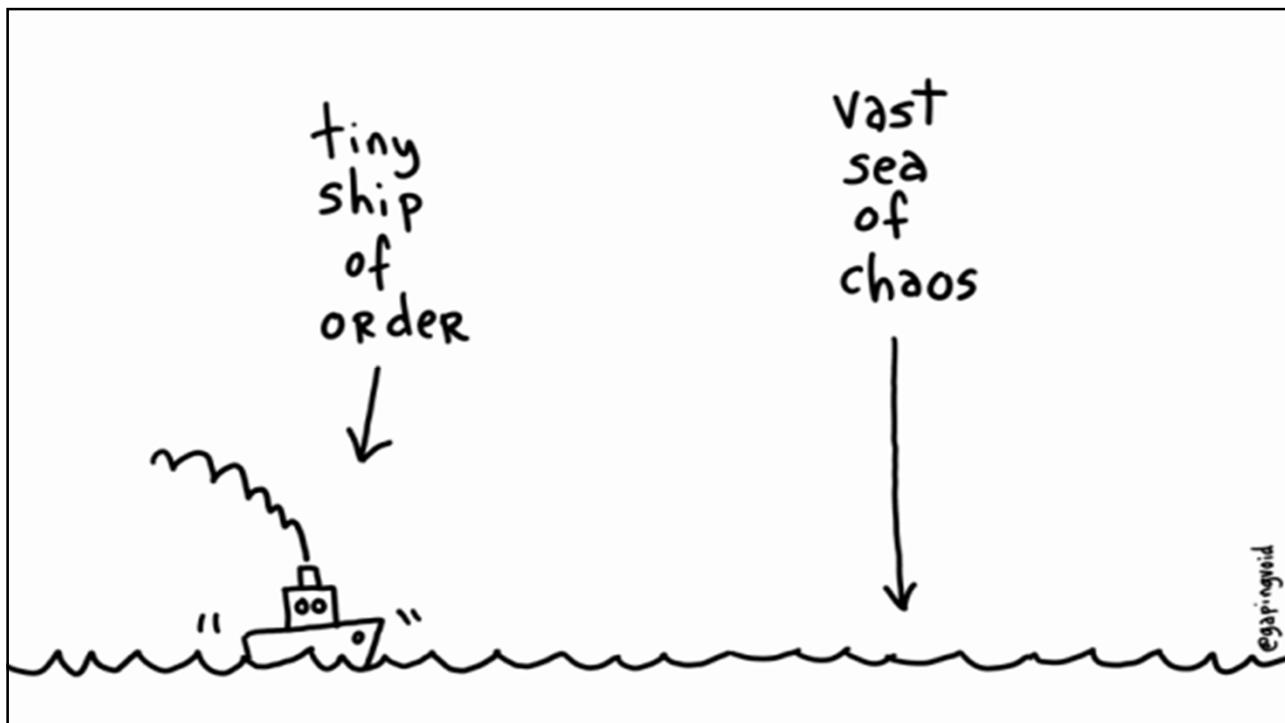


Good cooking takes time. If you are made to wait, it is to serve you better, and to please you.

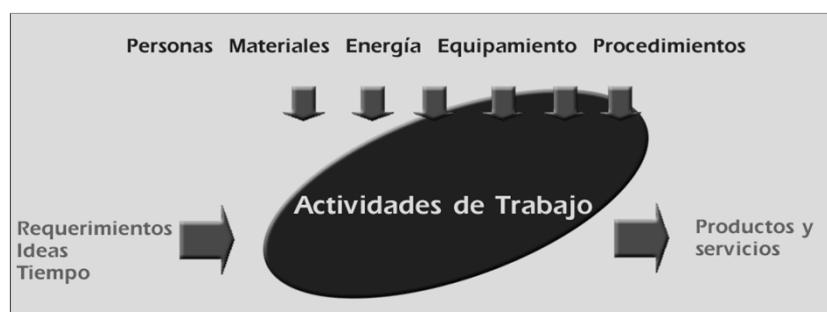
MENU OF RESTAURANT ANTOINE. NEW ORLEANS

La buena cocina toma tiempo. Si Ud. está dispuesto a esperar nosotros estamos dispuesto a servirlo y atenderlo.

16



El proceso de Software

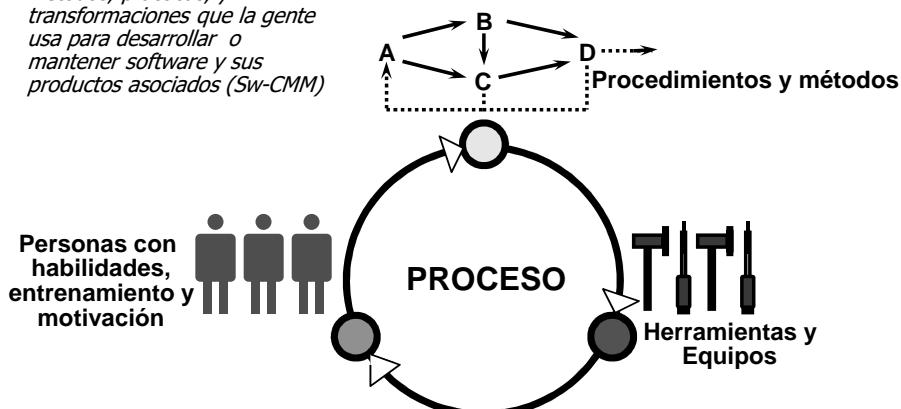


- Conjunto estructurado de actividades para desarrollar un sistema de software
- Estas actividades varían dependiendo de la organización y el tipo de sistema que debe desarrollarse.
- Debe ser explícitamente modelado si va a ser administrado.

Definición de un Proceso de Software

Proceso: La secuencia de pasos ejecutados para un propósito dado (IEEE)

Proceso de Software: Un conjunto de actividades, métodos, prácticas, y transformaciones que la gente usa para desarrollar o mantener software y sus productos asociados (Sw-CMM)



19

Definido vs. Empírico

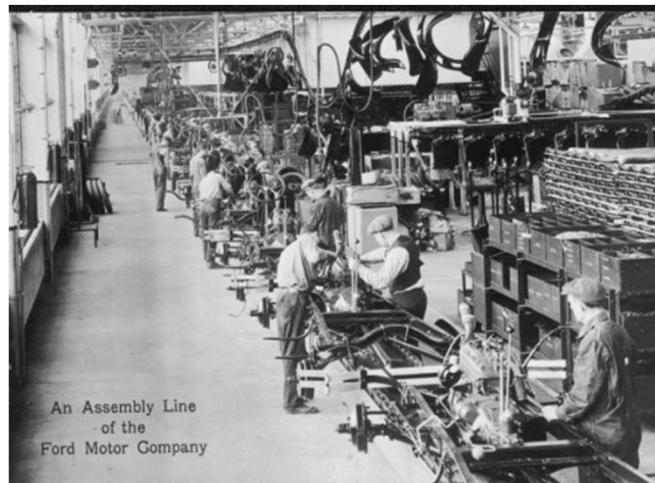


En la Universidad de California, en Irvine, simplemente sembraron pasto y esperaron 1 año, luego de eso se fijaron donde la gente había hecho “caminito”, entonces ahí construyeron las sendas peatonales

20

Definido (inspirados en las líneas de producción)

- Asume que podemos repetir el mismo proceso una y otra vez, indefinidamente, y obtener los mismos resultados.
- La administración y control provienen de la predictibilidad del proceso definido.



21

Empírico

- Asume procesos complicados con variables cambiantes. Cuando se repite el proceso, se pueden llegar a obtener resultados diferentes.
- La administración y control es a través de inspecciones frecuentes y adaptaciones
- Son procesos que trabajan bien con procesos creativos y complejos. (a que suena??)



22

Ciclos de vida

La serie de pasos a través de los cuales el producto o proyecto progresan

23

Ciclos de Vida

- Un ciclo de vida de un proyecto software es una representación de un proceso. Grafica una descripción del proceso desde una perspectiva particular
- Los modelos especifican
 - Las fases de proceso.
 - Ejemplo: requerimientos, especificación, diseño...
 - El orden en el cual se llevan a cabo

24

Clasificación de los ciclos de vida

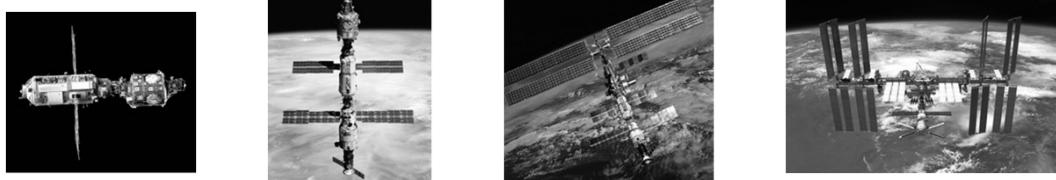
- Hay tres tipos básicos de Ciclos de Vida
 - Secuencial
 - Iterativo/Incremental
 - Recursivo (sólo se lo nombra, no vamos a profundizar)

25

Cómo desarrollamos



Desarrollo Secuencial



Desarrollo Iterativo

26

Ahhh entonces no fuimos los primeros...



27

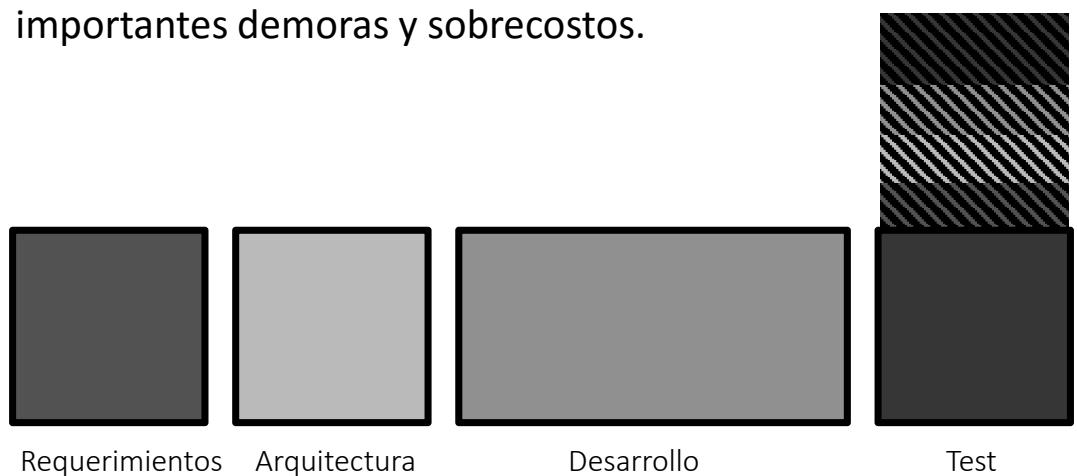
Y si los mezclamos?



28

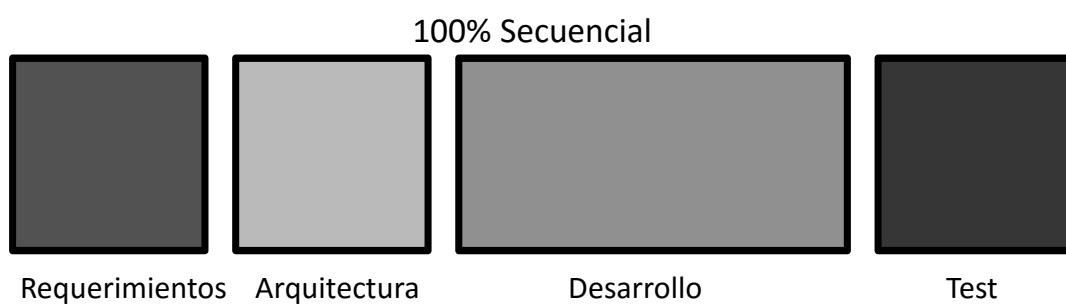
Desarrollo Secuencial

El desarrollo tradicional, secuencial ha fallado en muchos proyectos grandes y complejos llevando a importantes demoras y sobrecostos.



29

En los extremos....



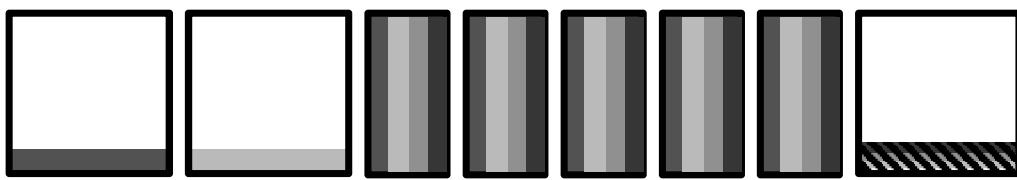
100% Iterativo



30

Scrum

Scrum desarrolla mucho mejor que un desarrollo secuencial.
Hay beneficios en predictibilidad, velocidad y flexibilidad.



31

Modelos de Ciclo de vida

- Build and Fix
- Secuencial
- Cascada
- Cascada con Retroalimentación
- Cascada con Subproyectos
- Modelo V
- Espiral
- Modelo Evolucionario
- RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones)
- Incremental

32

Eligiendo un ciclo de vida

- La elección depende de muchos factores tales como:
 - Riesgos técnicos
 - Riesgos de Administración
 - Volatilidad de los requerimientos
 - Ciclo de tiempo requerido
 - Aspectos del cliente
 - Tamaño del Equipo

33

Algunas consideraciones

- Una herramienta para la planificación y el monitoreo de proyectos.
- Un modelo de progreso del proyecto.
- Independiente de los métodos y procedimientos de cada actividad del ciclo de vida.
- Muy abstracto.

34

De ciclos de vida hay más?

- Si! Capítulo 7 de Desarrollos de proyectos informáticos (Rapid Development) de McConnell

35

Bibliografía

- Libros:

- Ingeniería de software - Ian Sommerville - Capítulo 1
- The Mythical Man-Month - Frederick P. Brooks - Capítulos 1,2,3
- Rapid Development: Taming Wild Software Schedules. Redmond, Wa.: Microsoft Press, - Steve Macconnell. Cap. 7 Ciclos de vida.



- Papers:

- Orphans Preferred (<http://www.stevemcconnell.com/psd/07-orphanpreferred.htm>)
- No Silver Bullet (<http://www.virtualschool.edu/mon/SoftwareEngineering/BrooksNoSilverBullet.html>)
- Software's Ten Essentials (<http://www.stevemcconnell.com/ieesoftware/10Essentials.pdf>)



- SEBOK V3.0 (Software Engineering Body of Knowledge)- IEEE 2014

- Videos:

- Dilbert, El don - (<http://www.youtube.com/watch?v=R6zRWmRakSI&feature=related>)
- Ariane 5 (http://www.youtube.com/watch?v=gp_D8r-2hwk)



36