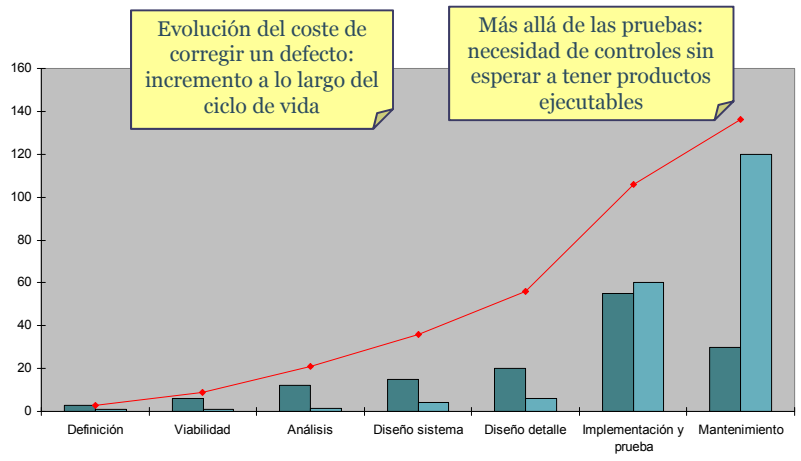
Revisiones del software

Ingeniería del Software Avanzada
Revisiones

V y V

- Concepto:
  - Conjunto de procedimientos, técnicas y herramientas
  - Uso paralelo al desarrollo de software
  - Asegurar que el producto satisface necesidades
- Boehm:
  - Verificar: ¿construir correctamente el producto? Comprobar calidad en el ciclo de vida
  - Validar ¿construir el producto adecuado? Comprobar si satisface los requisitos

Evolución de costes de corrección



Diferentes técnicas

- Tres aspectos que diferencian a las diferentes técnicas de revisión entre sí:
  - Sobre qué se realiza la revisión (producto o proyecto).
  - Objetivos perseguidos (aunque genéricamente sean la búsqueda de defectos).
  - El proceso o mecánica de realización.
- En cuanto a su mecánica:
  - Revisiones informales: no hay procedimientos definidos, se realiza de la forma más flexible posible.
  - Revisiones semi-formales: se definen unos procedimientos mínimos a seguir.
  - Revisiones formales: se define completamente el proceso, los participantes y sus funciones, los documentos, etc.

Clasificación de técnicas

- Revisiones de proyecto
  - Revisiones de gestión
- Revisiones de producto
  - Revisiones técnicas
  - Inspecciones
  - Walkthroughs
  - Pruebas
  - Otras
- Auditorías de software

Dar recomendaciones para actividad de gestión según estado de producto
Control de proyecto
Cambio de dirección de proyecto

Evaluación más o menos formal del software: identifica desviaciones
Satisfacción de especificaciones
Conformidad con planes, estándares, guías aplicables a cada producto

Revisión independiente
Evaluación objetiva de prod. y proy.
Conformidad o implantación: estándares, procedimientos, etc. contractuales o normativos

Comparativa

	Mecánica	Objeto a probar	Errores	Resultado
Revisión de gestión	Formal / Equipo cualificado	Proyecto	De gestión y planificación	Lista de errores y recomendaciones, no soluciones
Revisión técnica	Formal / Equipo cualificado	Análisis, diseño y pruebas	Funcionales, técnicos y normativos	Lista de errores
Inspección	Formal / Equipo con autor y otros	Análisis, diseño, construcción y pruebas	Funcionales, técnicos y normativos	Lista de errores (soluciones en Tercera hora, opcional) y seguimiento
Walkthrough	Cualquiera / Equipo con autor y otros	Análisis, diseño, construcción y pruebas	Funcionales, técnicos, normativos y estilo	Lista de errores y soluciones
Prueba	Cualquiera / Autor y otros mismo nivel	Construcción	Funcionales y técnicos	Lista de errores
Auditoría de software	Formal / Auditor	Proyecto, análisis, diseño, construcción y pruebas	Funcionales, normativos y estilo	Lista de errores y recomendaciones, no soluciones

Otras verificaciones y validaciones

- Cada proyecto y organización decidirá las que necesita
- Ejemplos de otras técnicas complementarias:
  - **Análisis de algoritmos.** Verificar funcionalidad y consumo de recursos en tiempo de ejecución.
  - **Análisis de simulación.** Evaluación del rendimiento para planificar la capacidad de un sistema.
  - **Auditores de código.** Examinar código fuente y controlar cumplimiento de estándares y prácticas de programación.
  - **Generadores de referencias cruzadas.** Control basado en nombres de variables, procedimientos, etiquetas, etc.
  - **Analizadores de flujo de control**. Determinar secuencias incorrectas en la ejecución del flujo de control de un programa.
  - **Comprobación de interfaces**. Analizar consistencia y compleción y analizar usabilidad y accesibilidad.
  - **Análisis de requisitos**. Errores sintácticos, inconsistencias lógicas o ambigüedades en entradas, salidas, procesos y datos.

Pruebas - Definiciones

- Pruebas
  - Ejecución de software con datos controlados (casos) con el fin de descubrir defectos
- Caso de prueba
  - Conjunto específico de entrada, procedimientos y salida esperada para una situación de operación
  - Buen caso de prueba, gran probabilidad de detectar defectos no encontrados antes
- Éxito
  - Descubrir un defecto no detectado
- Dijkstra: Las pruebas no pueden asegurar la ausencia de defectos, sólo demostrar que (los que localizamos) existen en el software

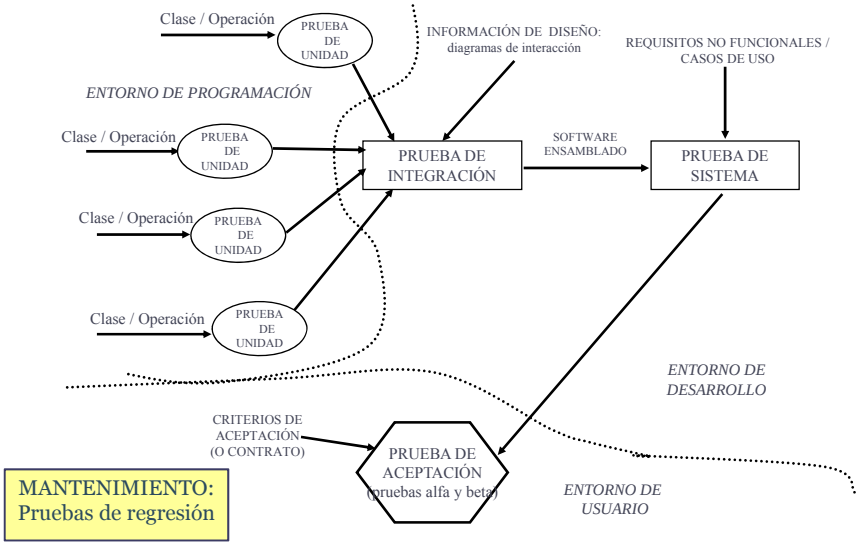
Pruebas - Recomendaciones generales

- ☺¿El autor prueba su software?
- ☺Cada caso debe definir en detalle la salida esperada
- ☺Inspeccionar con detalle la salida obtenida
- ☺Incluir tanto entradas no válidas e inesperadas como válidas y esperadas
- ☺Comprobar si el software:
  - No hace lo que debe hacer (fallo de funciones)
  - Hace lo que supone no debe hacer (efectos secundarios)
- ☺Evitar utilizar casos desechables (control y economía)
- ☺No planear suponiendo ausencia de defectos
- ☺Estudios:
  - Probabilidad de nuevos defectos es proporcional al número de defectos ya encontrados

Pruebas - Importancia práctica

- El diseño de casos es totalmente dependiente de una buena especificación
  - Muchas veces, el trabajo de pruebas supone hacer el trabajo que no hicieron los analistas
- En cuanto tenemos una buena especificación se pueden diseñar los casos de prueba
  - En especial, si contamos con casos de uso
  - No se diseña justo antes de probar
- Eficiencia y limitación de recursos
  - No buscar pruebas perfectas: equilibrio riesgo-coste
- Como última fase, las pruebas sufren los retrasos de todas las fases de desarrollo
  - La planificación de pruebas debe contemplar plazos generosos

Pruebas - Niveles



Plan de pruebas

- Documento que contiene tipos de pruebas a realizar. Para cada tipo de prueba:
  - Quien prueba: individual o equipo (número de personas), autor u otros (definir nivel), varias personas o equipos prueban lo mismo o solo una prueba
  - Cuando y plazo estimado de duración
  - Con que métodos (diseño de pruebas) y herramientas
  - En que entorno (desarrollo, pre-producción, específico para pruebas, producción)
  - Que documentación se proporciona al iniciar la prueba y se debe generar al finalizarla

Diseño de pruebas

- Tres enfoques:
  - Funcional o caja negra
    - Particiones de equivalencia
    - Valores límite
    - Conjetura de errores
  - Estructural o caja transparente
    - Grafo de flujo
    - Complejidad ciclomática de McCabe
    - Caminos de prueba (a-n+2)
    - Criterios de cobertura (de sentencias, de decisiones,...)
  - Aleatoria

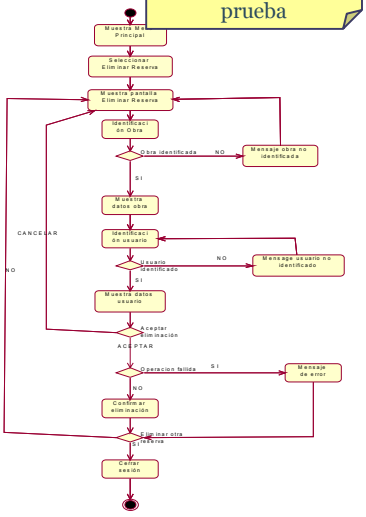
Prueba de sistema a partir de casos de uso

- Generar casos de prueba:
  - Caminos/escenarios de ejecución de caso
    - Diagrama de secuencia del sistema, de actividad, de interacción o de estados
    - Recogen combinaciones y opciones no válidas (escenarios alternativos)
  - Sobre cada escenario, diseño de caja negra:
    - Clases de equivalencia y límites
    - Determinar los datos de entrada/salida de los casos de prueba
    - No olvidar efectos secundarios (acciones no visibles al usuario)

Determinar escenarios

Suficientes casos para que cada camino tenga alguna prueba

Bibliotecario	Sistema
	1.- Muestra por pantalla el menú principal
2.- Selecciona la opción *Eliminar Reserva*	3.- Muestra la pantalla de *Eliminar Reserva*
4.- Introduce el *idObra* <extends Buscar Título>	5.- Muestra los datos de la obra y pide el DNI del usuario.
6.- Introduce el DNI <extends Buscar usuario>	7.- Muestra datos del usuario y confirmar eliminar reserva
8.- Pulsa *ACEPTAR*	9.- Mensaje de confirmación y si eliminar otra reserva.
10.- Pulsa *NO*	11.- Cierra sesión y muestra menú principal



Particiones de equivalencia

Añadir valores límite y casos especiales de conjetura de errores

Condición o restricción de entrada	Clases válidas	Clases no válidas
Código de área	(1) 200 ≤ código ≤ 999	(2) código < 200 (3) código > 999 (4) no es número
Texto de la operación	(5) 6 caracteres	(6) < 6 caracteres (7) > 6 caracteres
Operación	(8) ingreso (9) transferencia (10) pago recibo (11) retirada efectivo	(12) ninguna orden válida

Casos válidos:

- 300 Nómina Ingreso (1)(5)(8)
- 400 Bilbao Transferencia (1)(5)(9)
- 500 I.T.V. Pago recibo (1)(5)(10)
- 600 Cheque Retirada efectivo (1)(5)(11)

Casos no válidos:

- 180 Nómina Ingreso (2)(5)(8)
- 1032 XXXXXX Ingreso (3) (5) (8)
- ZV YYYYYY Ingreso (4) (5) (8)
- 350 ↵ Transferencia (1)(6) (8)
- 450 Regalos Transferencia (1)(7) (8)
- 550 IRPF97 Saldo (1)(5)(12)

Inspección

- Objetivos: enfocada en descubrir defectos
  - No sobre cómo corregir, añadidos o mejoras
- Equipos de inspección
  - Pequeños grupos de compañeros de trabajo (de 3 a 6): 4-5, lo más común.
  - Autor y compañeros que desarrollan productos relacionados
  - Uso de listas de comprobación
  - Duración de reuniones: máximo 2 horas
- Roles
  - Autor no puede ser moderador o lector (presenta el producto)
  - Los moderadores capacitados son esenciales: asegurar preparación, ritmo de reunión, enfoque en defectos y evitar ataques a autor
- Productos
  - Aplicable a muchos productos: especificaciones ,diseño, código, pruebas,..
  - Tamaño habitual: 10-20 páginas o 200-250 LOC
- Salidas
  - Lista de defectos e informe de revisión: qué, quién, nº y gravedad de defectos
  - Tasa de inspección (velocidad en páginas o LOC por hora)

Inspección - Fases

Etapa	Responsable	Actividades
Planificación	Moderador	Producto cumple requisitos de entrada Conseguir participantes adecuados Fijar lugar y momento adecuados
Vista general (opcional)	Equipo al completo	Formar a participantes Asigna papeles
Preparación	Individual	Cada participante estudia el producto, prepara su papel y anota defectos
Reunión	Equipo al completo	Encontrar defectos (sin discutir posibles soluciones)

Inspección –Tercera hora (opcional)

Etapa	Responsable	Actividades
Tercera hora	Equipo al completo	Exponer ideas suprimidas en la reunión sobre mejoras o soluciones
Corrección	Autor o a quien se asigne	Corregir defectos encontrados
Seguimiento	Moderador	Verificar la corrección de todos los defectos
Análisis causal	Equipo al completo o depto. de calidad	Analizar estadísticas de reuniones (detectar causas y mejoras en los procesos, métodos desarrollo, etc.)

Inspección - Criterios de terminación

- La inspección acaba cuando:
  - Todos los defectos detectados se han resuelto
  - Los resultados de la inspección se han pasado a los informes
- El moderador:
  - Verifica ambos criterios antes de declarar terminada y completa la inspección
- Cada proyecto debería desarrollar criterios propios según las necesidades del mismo y del entorno

Inspecciones - Listas de comprobación

- Series de preguntas o comprobaciones para examinar el producto
- Proporciona definición clara de la tarea a los participantes
- Se construyen a base de acumular experiencias en revisiones
  - Asimilar las estadísticas de defectos
- Extensión:
  - Una sola página con 20-25 preguntas o ítems

Walkhtroughs

- *Walkthrough*: recorrido del producto
- Revisión de cualquier producto por un grupo de nivel similar al que lo desarrolló
  - En general, del equipo de desarrollo
- Objetivo: el autor explica el producto (presenta el enfoque de diseño y programación e informa a compañeros del progreso de trabajo) mientras los demás se centran en:
  - Encontrar defectos:
    - Errores, omisiones, contradicciones, debilidades, mejoras
  - Estudio de la técnica y el estilo de desarrollo
  - Búsqueda de alternativas y soluciones

Walkthroughs - Tipos

- Según el grado de organización y estructuración:
  - Formales:
    - Preparación larga, autor gasta tiempo en presentar, realimentación alta y lenta (semanas, buen trabajo)
  - Informales
    - Preparación muy baja, realimentación rápida y baja
  - Semiformales
    - Lo más recomendable: ventajas de ambos
- En ciclo de vida:
  - Informales en primeras fases y formales en las finales

Walkthroughs - Roles

- Autor
- Moderador (puede ser el propio autor)
- Posibles miembros del equipo:
  - Encargado de mantenimiento:
    - Prever futuro de mantenimiento
    - Producto autoexplicativo, mantenimiento sin el autor, etc.
  - Supervisor de estándares
    - Conformidad respecto de normativa y estándares
    - No literal sino el espíritu y teniendo en cuenta el entorno
  - Representante de usuario
    - Ajuste a las necesidades, especialmente en especificaciones
  - Otros revisores, normalmente del mismo nivel que el autor
    - Opinión general sobre corrección y calidad
    - Posibles externos para visión más distanciada

Walkthrough - Fases

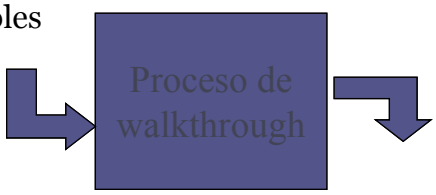
Depende de su grado de formalidad

- Planificación, incluye lista de comprobación
- Reunión de visión general
- Preparación individual
- Reunión de trabajo:
  - Reconocimiento de objetivos:
    - Presentador: para guiar la reunión
  - Presentación del producto (si procede)
    - Breve, si ha habido suficiente preparación
  - Críticas y comentarios
    - Incluyendo walkthroughs anteriores
  - Calificación final:
    - Aceptado, aceptado con modificaciones, nuevo walkthroug.

Walkthrough - Documentación

Depende de su grado de formalidad

- Elemento de software
- Lista de objetivos
- Estándares aplicables
- Especificaciones



- Lista de elementos de acción: defectos y para cada uno grado de gravedad (indicar si es crítico para aceptación) y acciones (para corregir y/o mejorar)
- Informe del *walkthrough*: qué, quién, objetivos y grado de alcance, conclusión y propuestas para posterior seguimiento

Auditorías

- Objetivo:
  - Confirmar el cumplimiento de producto y/o proyecto para asegurar el cumplimiento de:
    - Estándares, Guías, Especificaciones, Procedimientos, Ejecución de proyecto y productividad
- Revisión independiente y muy disciplinada
  - No participativa: visión del auditor
  - Figura de autoridad: auditor
- Permite evaluar:
  - Elementos de software
  - Procesos
  - Proyectos
  - Planes de calidad

Auditorías - ¿Cuándo realizarlas?

- Punto singular del proyecto
  - Seguimiento de planes
  - Fecha, criterio existente, etc.
- Demanda de grupo externo:
  - Agencia reguladora, usuarios o clientes, etc.
  - Requisitos contractuales o normativos
- A petición de la organización:
  - Jefe de proyecto
  - Departamento de SQA

Auditorías - Fases

- Planificación
  - Objetivos de auditoría y Alcance
- Visión general
  - Definición del proceso de auditoría, calendario (pueden durar meses) y acuerdos de colaboración con la empresa auditada
- Preparación
  - Conocer la organización a auditar y preparar un plan
- Examen
  - Recogida de datos (documentación y entrevistas)
- Análisis
  - Determinar la salud del proyecto o producto usando métricas
- Informe de resultados
  - Defectos, descubrimientos y recomendaciones