



INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

ARQUITECTURA DE SOFTWARE

ARQUITECTURA – ASY4131

1.4.1

Riesgos asociados al Modelo del Proyecto

Escenarios de Calidad

“ El mayor Riesgo es no correr ningún Riesgo. En un mundo que cambia muy rápidamente la única estrategia que garantiza el fracaso es No correr Riesgos ”
(Mark Zuckerberg)



¿ Es imprudente tomar riesgos ?

Probar varias veces la Arquitectura propuesta, ¿ puede llegar a bajar los Riesgos de la Implementación?

Evaluación de Riesgos

Existen **métodos** que permiten **anticiparse** a **detectar situaciones** donde los sistemas **fallan o no hacen** lo que el **cliente espera**.

La **evaluación** es una técnica con la que los desarrolladores cuentan para evitar que las fallas lleguen a los usuarios finales o se presenten en momentos en los que **corregirlas es complicado y costoso**.

Se **examina un producto** o subproducto para ver **si cumple con criterios de calidad** y qué tanto se **desvía de ellos**.

Probabilidad		Muy probable	Probable	Improbable	Altamente improbable
Consecuencias	Fatalidad	Alto	Alto	Alto	Medio
	Lesiones importantes	Alto	Alto	Medio	Medio
	Lesiones leves	Alto	Medio	Medio	Bajo
	Lesiones insignificantes	Medio	Medio	Bajo	Bajo

Safety Culture

Tipos de Desviaciones

Las desviaciones en el software se clasifican en dos tipos:

1. Desviaciones de las necesidades reales de los usuarios del producto

Para detectarlas se realizan técnicas de validación y se hacen por lo habitual sobre los productos terminados, aunque también pueden practicarse tanto a documentos de requerimientos o de diseño como a cualquier otro artefacto de trabajo. En las validaciones participan todos los interesados en el uso del producto.

2. Desviaciones a la construcción correcta del producto

En este caso se realizan métodos de verificación y se hace por lo habitual sobre los artefactos intermedios que los proyectos generan al ir concretándose. En ella participan casi de manera exclusiva los mismos miembros de los equipos de desarrollo.

Diseño de la Arquitectura

Las **verificaciones y validaciones** se consideran como unas de las **mejores prácticas** para la **detección** temprana de **errores, defectos y/o riesgos** en los distintos artefactos o partes de los sistemas en desarrollo.

En un nivel más específico, tanto las **revisiones e inspecciones**, como la **elaboración de prototipos** o experimentos, **implementan** muchos de sus **objetivos**.

En un nivel más detallado y para el contexto de las **arquitecturas de software**, las **inspecciones se especializan en evaluaciones de arquitectura**.

Evaluación de la arquitectura

Dado que la **arquitectura** es la **base para el diseño y la construcción** de un producto de software es importante asegurarse de que **no se desvía** de manera significativa de los **drivers arquitectónicos** (**requerimientos funcionales**, de **atributos de calidad y de restricciones**), así como tener confirmado que sea **técnicamente correcta** para que no se diseñen o construyan artefactos basados en **arquitecturas erróneas o incompletas**.

La **evaluación** consiste en **revisar, inspeccionar** o recorrer **los artefactos** de la **arquitectura de software** buscando **inconsistencias, errores o desviaciones** respecto de los drivers. **Sin ella**, la implementación del sistema incurre en **riesgos**, los cuales, en **caso de que se concreten**, tienen **costos e impactos** en el proyecto que pueden ser desproporcionados.

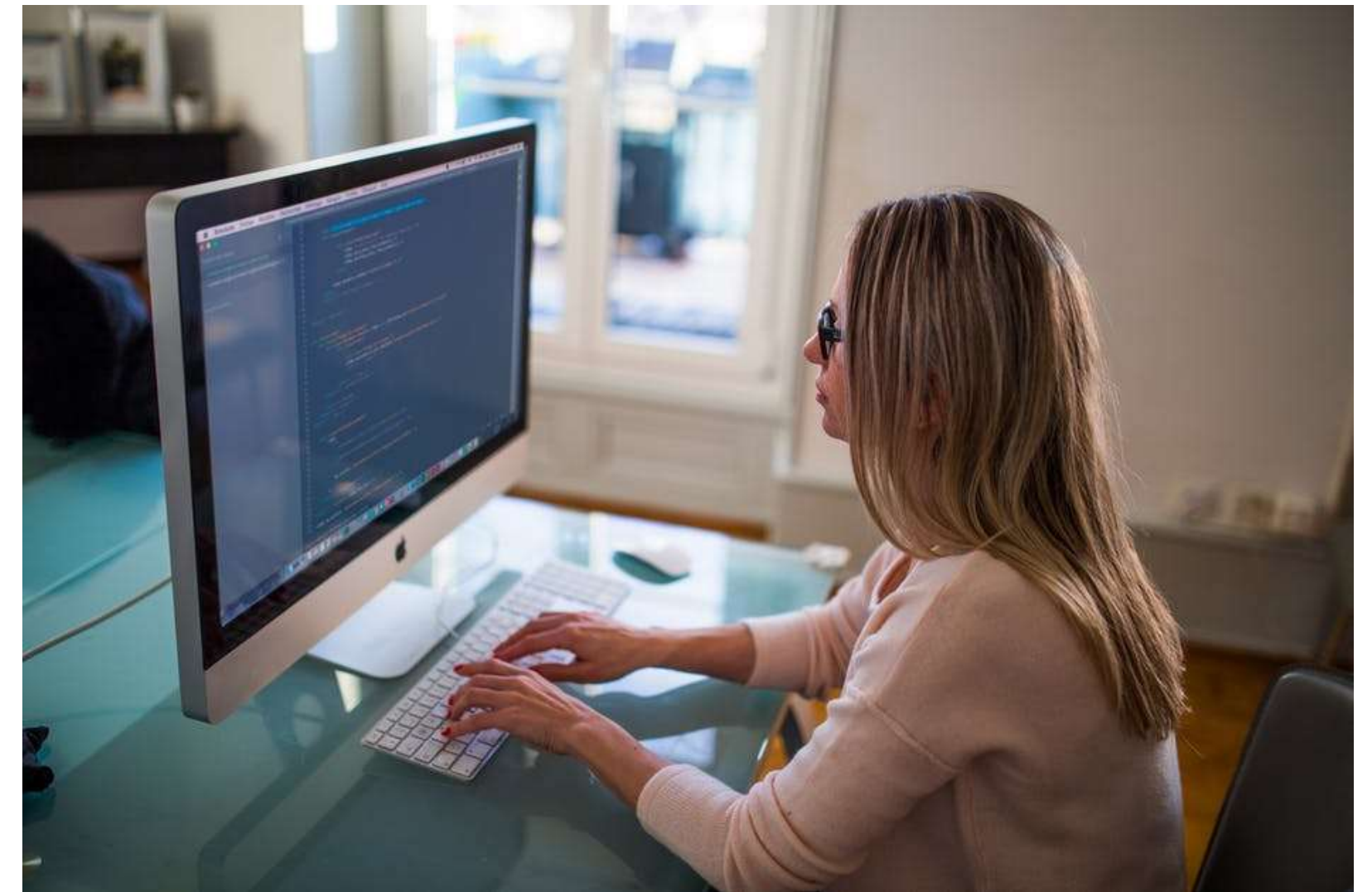


Evaluación de la arquitectura

Una estrategia es **incluir una etapa de control de calidad** de los **artefactos de requerimientos y diseño** de las **arquitecturas de software**.

La evaluación de las arquitecturas permite conocer si los **requerimientos obtenidos fueron correctos y completos**, o bien, si han cambiado, y qué tan **satisfactorias** fueron las **decisiones tomadas** durante **el diseño** de la arquitectura.

Se aplica principalmente a los artefactos generados en las **etapas de requerimientos y diseño de arquitectura** que ya se documentaron de manera idónea, aunque puede **hacerse durante su realización** o cuando el **sistema ya está terminado**.



Evaluación de la arquitectura

La **evaluación** es el procedimiento que **detecta lo antes posible los errores** para que no afecten fases posteriores o el uso del producto

Busca además que los requerimientos (final o intermedio) **sean satisfechos, señalando los riesgos** en los productos desarrollados a efecto de realizar **acciones de mitigación** de aquellos.

Un **defecto** es cualquier elemento en un artefacto (documentación o código) que **provoque una falla en el sistema** una vez que esté en operación, o bien, se refiere a que el sistema no cumpla con un criterio de calidad específico.



Evaluación de la arquitectura

La realización de sistemas es una actividad intelectual muy compleja, lo cual, de manera natural, la hace propensa a que se cometan o introduzcan defectos en ella.

En el caso de las arquitecturas de software, los defectos se deben a elementos de un artefacto que provoquen una falla al sistema en operación, o bien, que este no cumpla con un driver arquitectónico específico.



Es importante descubrir a tiempo los defectos potenciales de la arquitectura

Diseño de arquitectura

El desarrollo de sistemas de software tiene una naturaleza incremental:

- Si un **producto intermedio contiene defectos**, las siguientes actividades que lo usen como una entrada, se **llevarán a cabo con una entrada incorrecta, generando productos intermedios erróneos** y, por lo mismo, incrementando el número de defectos
- Tanto más tiempo pase entre la generación del defecto y su corrección, cuanto más serán los productos intermedios involucrados pues se da un efecto multiplicador.



Evaluación de la arquitectura

Si el error es encontrado rápidamente, no hay productos adicionales por ajustar, solo el que lo contiene, por lo cual su corrección es menos compleja y, en consecuencia, más económica.

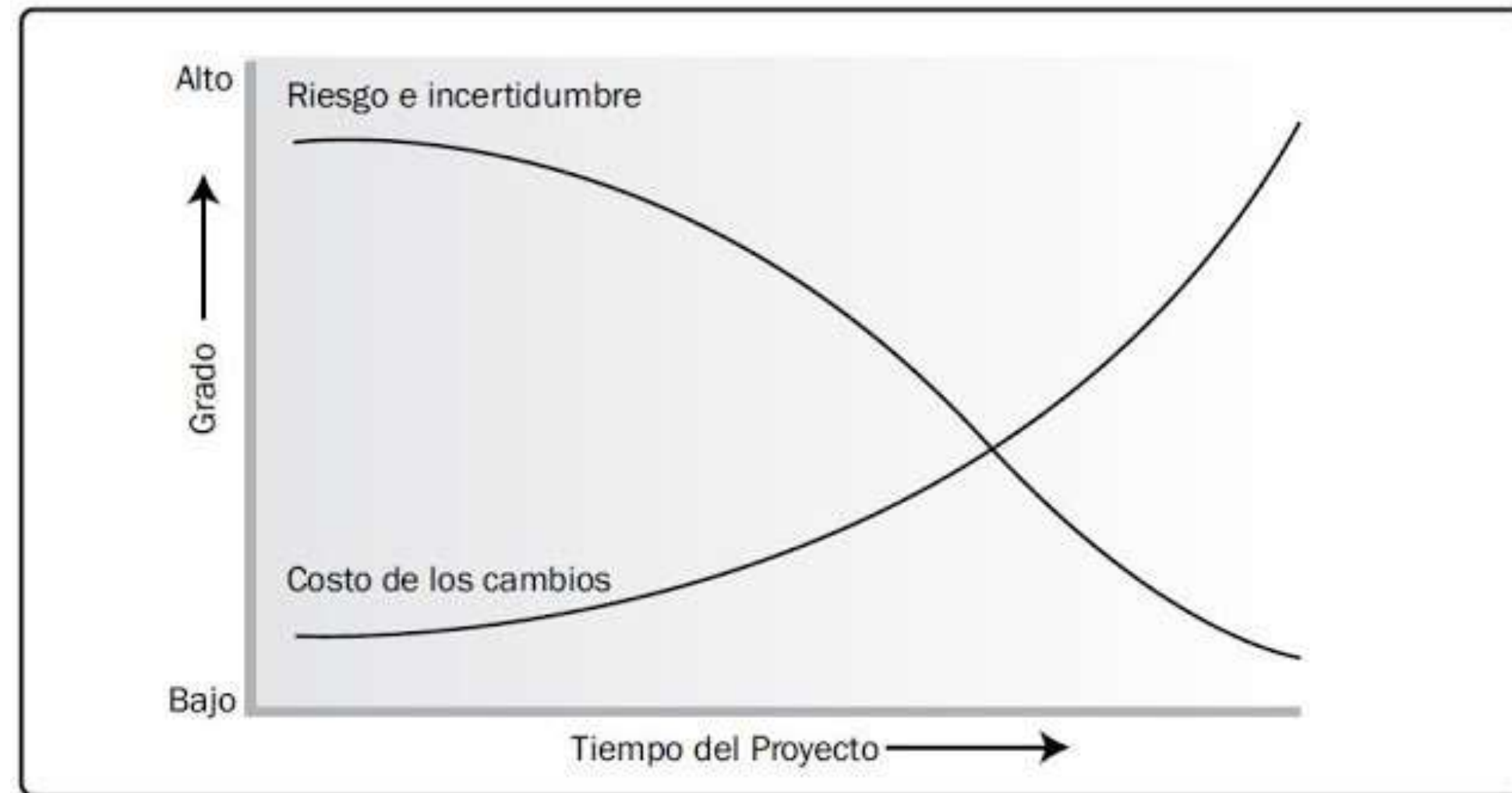


Gráfico 2-9. Impacto de las Variables en Función del Tiempo del Proyecto

Observa los resultados de estudios de varios proyectos en donde se muestra el costo de eliminación de un defecto (en minutos), dependiendo de la fase en la que se le descubre y elimina.

Por su esencia, la arquitectura es la base para los diseños y la construcción del sistema. Encontrar defectos arquitectónicos cuando ya se tienen desarrollados varios componentes del sistema puede implicar costos serios de rehacer trabajo, así como retrasos en el proyecto

Riesgos

Un **riesgo** es un **evento** posible en el **futuro**, que en caso de **ocurrir** tendrá un **efecto** sobre las metas del proyecto.

Se caracteriza por la probabilidad de que ocurra y por el impacto que tendrá en las metas del proyecto.

Una buena administración de proyectos contempla el seguimiento de los riesgos muy probables con potenciales impactos significativos.

Por su naturaleza, cualquier riesgo asociado a la arquitectura tiene casi siempre una consecuencia muy alta y negativa en las metas del proyecto.



Riesgos

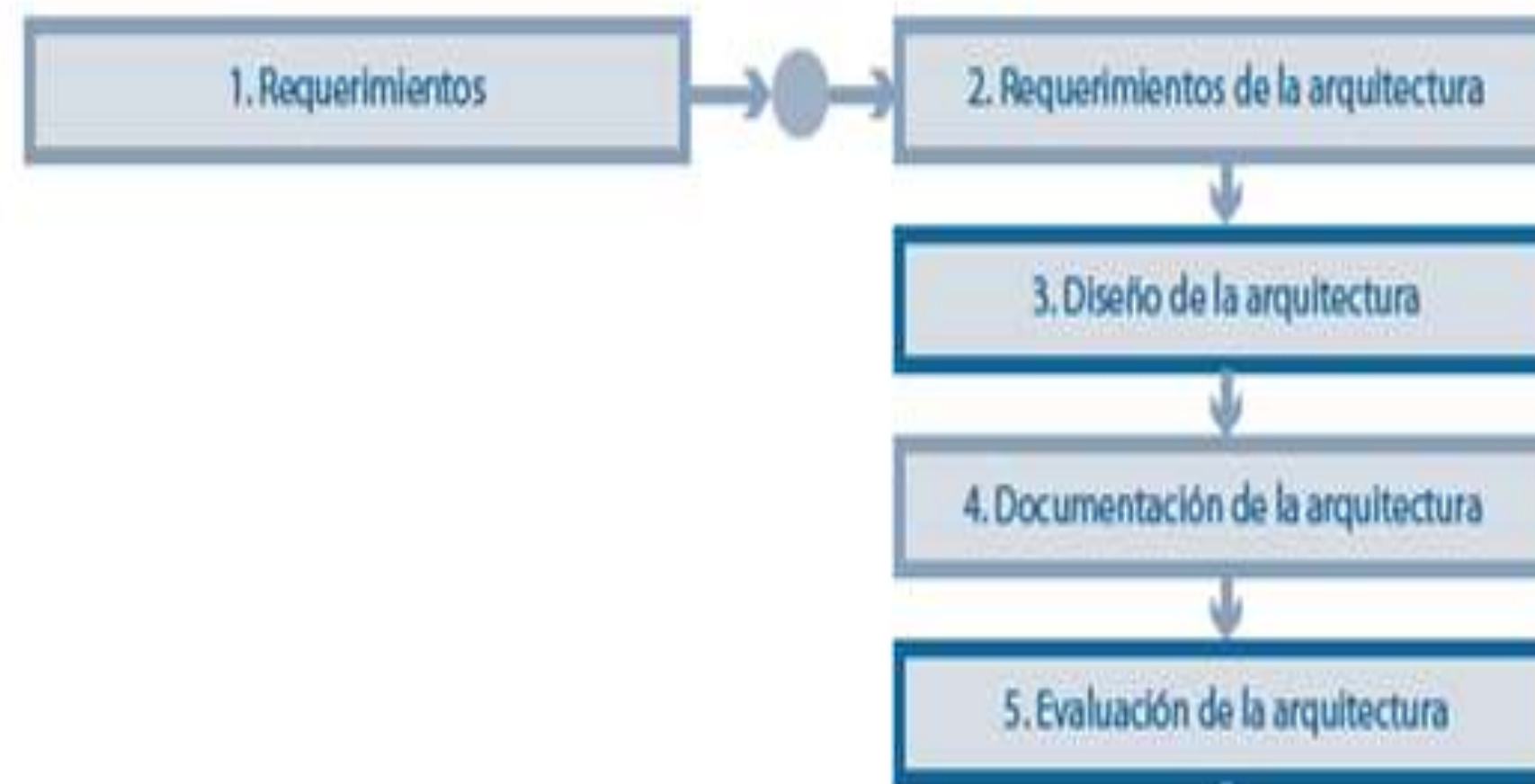
Las **evaluaciones** permiten tener **visibilidad** sobre los **riesgos** más **probables y costos** a los que pueda enfrentarse el proyecto.

Esto **facilita la toma de decisiones** para evitar o disminuir el impacto de los riesgos, con lo cual se establecen estrategias proactivas de la administración del proyecto para que este pueda **alcanzar sus objetivos**.

Categorías	Descripción
Requerimientos funcionales	Las funciones construidas en el producto no satisfacen lo que los usuarios necesitan
Requerimientos no funcionales	El sistema es incapaz de satisfacer los atributos de calidad que espera el usuario
Desconocimiento técnico	El personal no cuenta con el conocimiento necesario para plantear una solución técnica que satisfaga los requerimientos de los usuarios.

Evaluación de Diseño

Se busca que los artefactos del diseño sean correctos con base a la especificación disponible de los drivers arquitectónicos, y que los cubra de manera adecuada. Sin embargo, también se puede pretender que cumpla con las necesidades de los usuarios aun cuando estos no pueden ver un producto terminado



Se realiza luego de la documentación de la arquitectura

Revisiones e Inspecciones

Las revisiones e inspecciones están entre las mejores prácticas de ingeniería de software para aumentar la productividad y la calidad de los equipos de desarrollo. Las primeras se asocian por lo regular a la evaluación hecha a un artefacto por la persona o personas que lo crearon. Las segundas tienen relación con la evaluación que se le hace a un artefacto por personas que no lo realizaron.

En la figura se muestran las entradas, salidas, roles de personas y herramientas que se manejan en las revisiones o inspecciones.



Revisiones e Inspecciones

Los artefactos a revisar o inspeccionar son:

- ✓ **documentación de los drivers**
- ✓ **escenarios de atributos de calidad**
- ✓ **diseños de arquitectura**
- ✓ **diagramas de arquitectura**
- ✓ **documentos de descripción de la arquitectura**
- ✓ **entre otros.**

Revisiones e Inspecciones

Para que sean efectivas se debe:

- Realizar con un nivel de formalidad alto siguiendo un proceso definido y cumpliendo con criterios mínimos de calidad.
- Los procesos que las describen plantean criterios de entrada (artefacto a ser evaluado y listas de verificación), pasos a seguir (forma en que se realizarán la evaluación, la corrección de defectos y la verificación de que su eliminación satisfactoria) y criterios de finalización (artefacto evaluado y con todos los defectos eliminados).
- Por lo regular, la forma de hacerlas es seguir una lista de verificación, tomar un elemento de esta y revisar el artefacto por completo, observando si cumple con ese elemento. En caso de que no cumpla, se marca como defecto y se corrige. Si lo cumple, el elemento se marca para indicar que el artefacto lo cumple. Se recomienda llevar a cabo primero una revisión personal del artefacto, y posteriormente una inspección de otros desarrolladores.
- Estudios plantean que en el momento de la evaluación encuentran de 50 a 70% de los defectos

Revisiones e Inspecciones

Realizar con un nivel de formalidad alto siguiendo un proceso definido y cumpliendo con criterios mínimos de calidad.



Los procesos que las describen plantean:

- Criterios de entrada (artefacto a ser evaluado y listas de verificación)
- Pasos a seguir (forma en que se realizarán la evaluación, la corrección de defectos y la verificación de que su eliminación satisfactoria)
- Criterios de finalización (artefacto evaluado y con todos los defectos eliminados).



Diseño detallado de los módulos: este nivel ocurre generalmente durante la construcción del sistema. Una vez que se han establecido los módulos y sus interfaces, se pueden diseñar los detalles de implementación de esos módulos previo a su codificación y prueba.

Este nivel no se aborda desde la arquitectura

Estudios plantean que en el momento de la evaluación se encuentran de 50% a 70% de los defectos

- La **evaluación** permite gestionar el **riesgo ante fallas**.
- **Evitar los costos** de encontrar **fallos** al momento de **entregar el sistema** a los usuarios.
- Importancia de analizar si el producto cumple los **criterios de calidad** definidos
- Tipos de **desviaciones** conocidas
- **Verificaciones y validaciones** dentro de las **mejores prácticas** para la detección de errores
- Al evaluar la Arquitectura, nos aseguramos de estar lo más cercana a los drivers (requerimientos, atributos y restricciones) solicitados.
- Desarrollo de sistemas de naturaleza incremental: **solucionar los fallos lo antes posible**.
- A **mayor tiempo** de detección del error, **mayor el costo** de su reparación o del proyecto.
- Riesgos, medidos por su **probabilidad de ocurrencia** y su **nivel de impacto**.
- Revisiones e inspecciones efectivas.

A black and white photograph of a man with a beard, wearing a white lab coat, working on a laptop in a server room. He is looking at the screen. The background shows server racks with various cables. A large, stylized blue letter 'A' is overlaid on the right side of the image. A semi-transparent dark rectangle is positioned over the man's chest, containing the word 'GRACIAS' in blue capital letters.

GRACIAS

DuocUC[®]