



Universidad
Nacional de
Cajamarca
"Norte de la Universidad Peruana"

INGENIERÍA DE SOFTWARE I

Semana 8

SABERES PREVIOS

¿Cuál es la **primera** disciplina de RUP?

¿Cuál es la **segunda** disciplina de RUP?

¿Cuál es la **tercera** disciplina de RUP?



- Al término de la sesión, los estudiantes determinan los requisitos del sistema de su proyecto del curso.





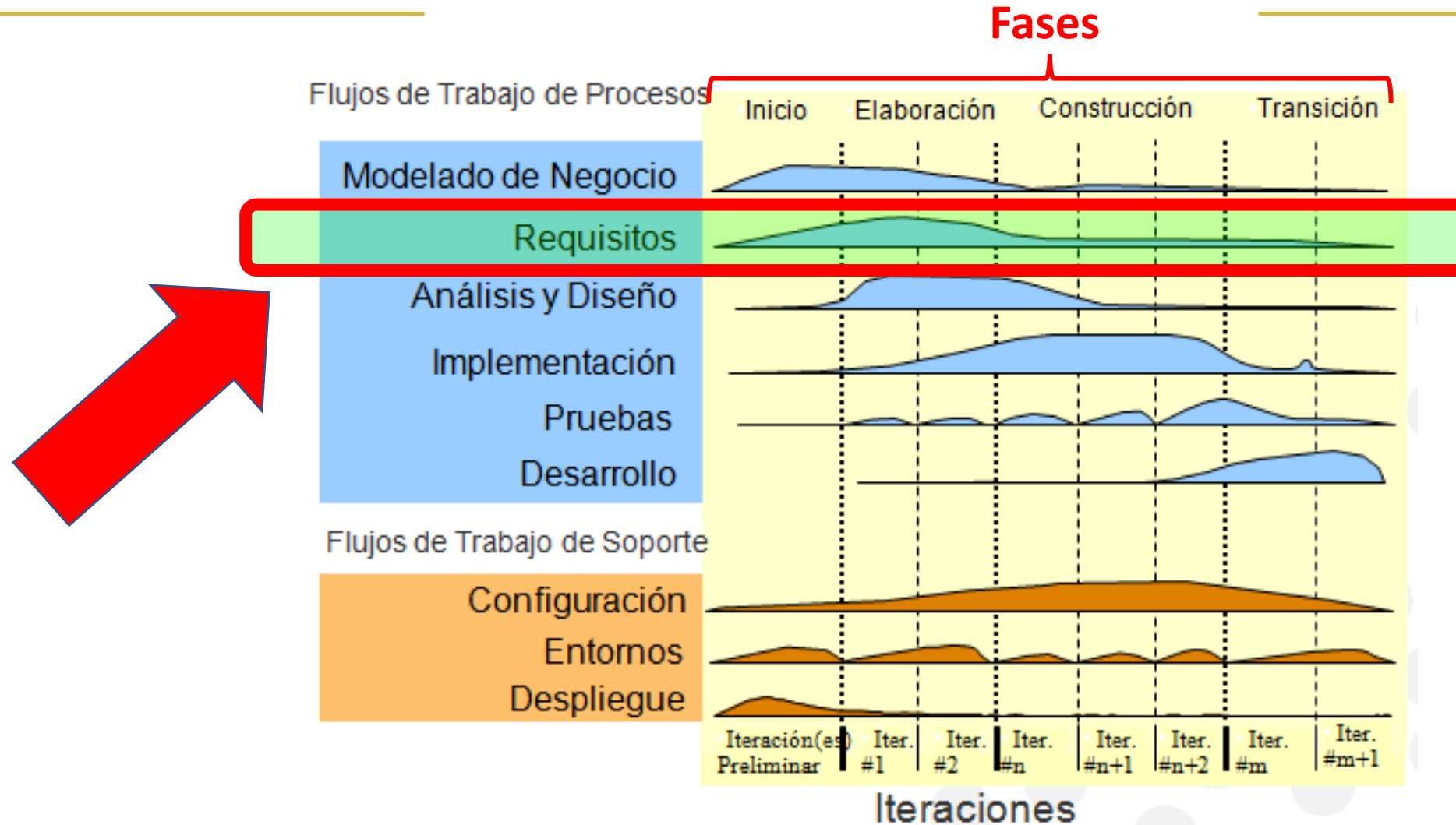
Requisitos:

- Proceso de Ingeniería de requerimientos.
- Definición, administración de requerimientos.
- Fuentes, captura y clasificación de requerimientos.

ingeniería de requisitos



Disciplinas y fases de RUP



¿Por qué Fracasan los Proyectos?

Pobre definición de los requisitos.

Errores **amplificados** conforme va avanzando el ciclo de vida de los proyectos.

Los **requisitos** no se administran adecuadamente.

Planeación errónea o inexacta.

¿Qué es un Requisito?



- Un **requisito** de software define las funciones, capacidades o atributos de cualquier sistema de software.
- **También representan:**
 - ✓ Los **datos de entrada** al proceso de desarrollo de software y representan lo que se requiere implementar.
 - ✓ Una **descripción** de cómo el sistema deberá **comportarse**, describe información del dominio de la aplicación, describe restricciones de la operación del sistema y especifica atributos o propiedades del sistema.



¿Qué es un Requisito?

- Un **requisito** es una **condición** o **capacidad** que debe cumplirse para resolver un problema o alcanzar un objetivo.
- Cada requisito vendrá **caracterizado** por:
 - **Identificador** único y nombre descriptivo.
 - Estado del requisito.
 - **Prioridad** tanto para el sistema como para el usuario.
 - Tipo de requisitos (**funcionales y no funcionales**).
 - **Documentación** asociada

¿Qué es un Requisito?

- **Características** deseables de los requisitos

Completo

Correcto

Consistente

Factible

Modificable

Priorizado

Verificable

Rastreadable

Claro

Necesario

Gestión de requisitos



- La gestión de requerimientos establece lo que el sistema debe hacer en cuanto a procesos, consultas, reportes, alarmas, interfaces, restricciones de seguridad y algunos otros elementos que la organización necesite.
 - Funcionalidad esperada
 - Alcance
 - Estimar la dimensión real del proyecto.



¿Cómo funciona la gestión de requisitos?



El propósito de la gestión de requisitos es **garantizar que los objetivos** de desarrollo de productos se cumplan con éxito.

Es un conjunto de **técnicas** para **documentar, analizar, priorizar** y acordar requisitos para que los equipos de ingeniería siempre tengan requisitos actualizados y aprobados.

La gestión de requisitos proporciona una forma de **evitar errores** al realizar un seguimiento de los cambios en los requisitos y fomentar la comunicación con los **stakeholders** desde el inicio de un proyecto y a lo largo del ciclo de vida de la ingeniería



Ingeniería de requisitos

- Tiene como **objeto** principal dar, tanto al cliente como al proveedor (desarrollador), un mecanismo de **aseguramiento** para ambas partes, donde estén de acuerdo con el **alcance funcional y técnico**.
- **Comprende la transformación** de una **necesidad operacional** en una **descripción del sistema**, los parámetros de desempeño del sistema y la configuración del sistema.

¿Por qué definir los requisitos?

- ✓ Para el éxito de un desarrollo de software, es esencial una comprensión total de la gestión de requerimientos.
- ✓ No importa lo bien diseñado o codificado que esté un programa si no se ha analizado correctamente, **defraudará al usuario** y frustrará al desarrollador.
- ✓ Cuando el proyecto es muy grande, es cuando más se debe invertir tiempo en el establecimiento del alcance, **entre más detallado menor será el riesgo de un fracaso.**

Clasificación de Requisitos

De acuerdo a la
funcionalidad

Requerimientos
funcionales

Requerimientos
no funcionales

De acuerdo al
nivel de
cumplimiento

Requerimiento
obligatorio

Requerimiento
recomendable

Requerimiento
opcional

Requisitos Funcionales

- Son enunciados acerca de **servicios que el sistema debe proveer**, de **cómo debería reaccionar el sistema** a entradas particulares y de cómo debería comportarse el sistema en situaciones específicas. En **algunos casos**, los requerimientos funcionales también explican lo que **no debe hacer el sistema**.



Requisitos Funcionales



Requisitos sobre
la actualización
de datos

Características sobre
las funciones que
cambian la
información del
sistema.

Requisitos sobre
la estructura de
información

Características de los
datos que el software
maneja.



Requisitos Funcionales → Ejemplo

- ✓ **Registrar nuevos clientes:** el usuario ingresará datos personales al cliente que se mantendrán en un repositorio de clientes.
- ✓ **Ingresar al sistema:** los usuarios registrados podrán ingresar al sistema con su usuario y contraseña.
- ✓ **Registrar pedidos de compra:** el usuario ingresará el o los libros que desea adquirir. El sistema guarda el pedido e informa al cliente el número de transacción.

Requisitos Funcionales → Ejemplo

- ✓ Los pedidos de compra que exceden los montos establecidos en el flujo de liberaciones de pedidos configurados, deberán pasar por las aprobaciones establecidas en dicho flujo de aprobación.
- ✓ El sistema permitirá a los usuarios autorizados el ingresar planes y cronogramas de proyecto.



Requisitos Funcionales

- Entre los posibles requerimientos funcionales de un sistema, se incluyen:
 - ✓ Descripciones de los **datos a ser ingresados** en el sistema.
 - ✓ Descripciones de las **operaciones a ser realizadas** por cada pantalla.
 - ✓ Descripción de los **flujos de trabajo** realizados por el sistema.
 - ✓ Descripción de los **reportes** del sistema y otras salidas.
 - ✓ Definición de quien puede **ingresar datos** en el sistema.
 - ✓ Como el sistema cumplirá los reglamentos y **regulaciones de sector** o generales que le sean aplicables.

Requisitos Funcionales

- Ver ejemplos



Requisitos Funcionales

- Usted es el encargado de una empresa de transportes interprovincial de personas y desea crear un sistema web para gestionar la venta de pasajes:
- *Liste cuatro requerimientos funcionales que el sistema debería tener.*



Requisitos No Funcionales

- Son propiedades o cualidades que el producto debe tener.

Requisitos de rendimiento

- Son **límites al rendimiento** (para aquellas aplicaciones donde existan) y volúmenes de información que el software debe tratar.

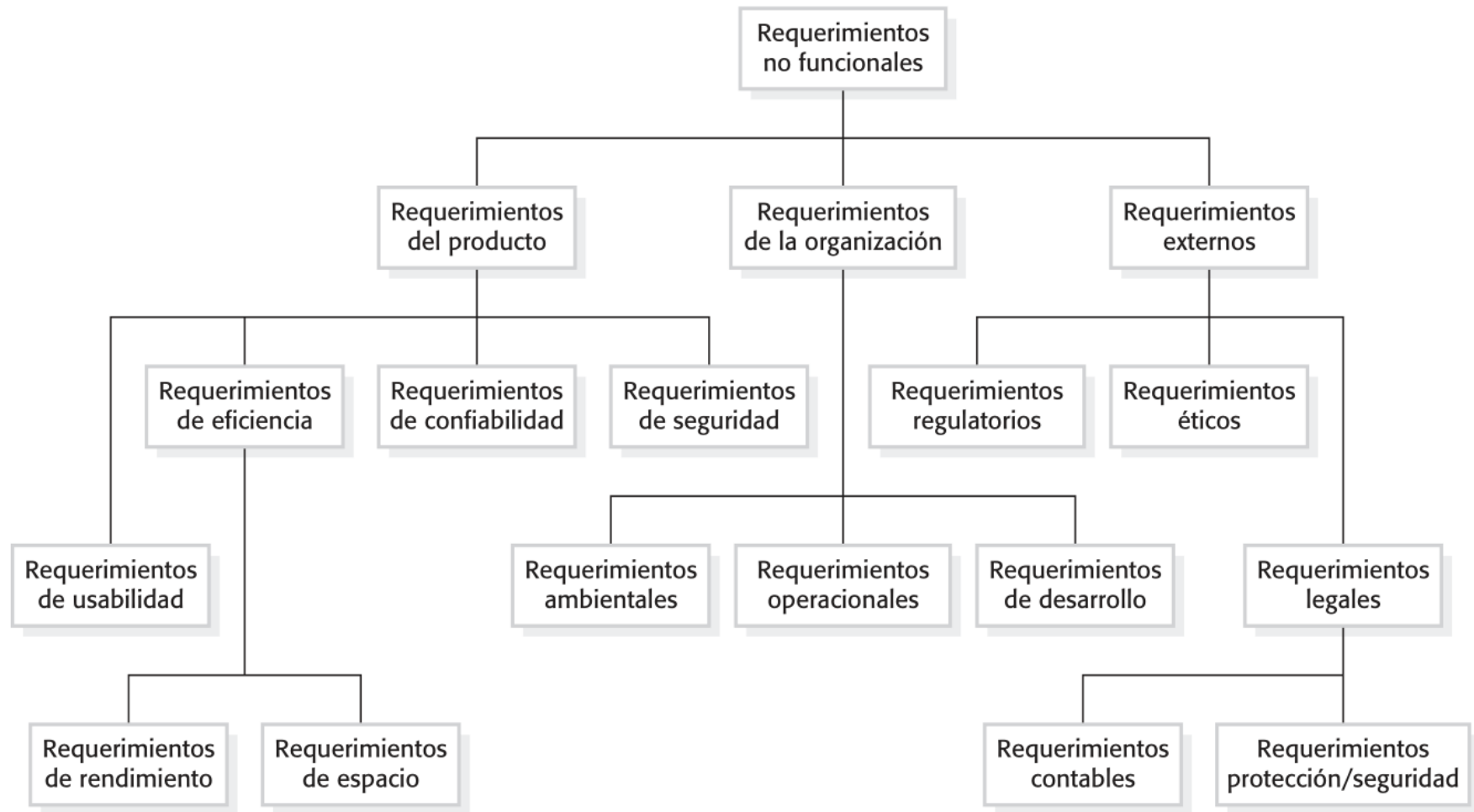
Requisitos de seguridad

- Son **características de control** de acceso al software y copias de seguridad, entre otros relacionados con la seguridad del sistema y la información.

Requisitos de frecuencia de tratamiento

- Son características sobre la frecuencia con que se ejecutan las diferentes funciones del software.

Requisitos No Funcionales



Requisitos No Funcionales → Ejemplos

REQUERIMIENTO DEL PRODUCTO

El MHC-PMS estará disponible en todas las clínicas durante las horas de trabajo normales (lunes a viernes, de 8:30 a 17:30). En cualquier día, los tiempos muertos dentro de las horas laborales normales no rebasarán los cinco segundos.

REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN

Los usuarios del sistema MHC-PMS se acreditarán a sí mismos con el uso de la tarjeta de identidad de la autoridad sanitaria.

REQUERIMIENTOS EXTERNOS

Como establece la HStan-03-2006-priv, el sistema implementará provisiones para la privacidad del paciente.

- Siempre que sea posible, se deberán escribir de manera cuantitativa los requerimientos no funcionales, de manera que puedan ponerse objetivamente a prueba.

Propiedad	Medida
Rapidez	Transacciones/segundo procesadas Tiempo de respuesta usuario/evento Tiempo de regeneración de pantalla
Tamaño	Mbytes Número de chips ROM
Facilidad de uso	Tiempo de capacitación Número de cuadros de ayuda
Fiabilidad	Tiempo medio para falla Probabilidad de indisponibilidad Tasa de ocurrencia de falla Disponibilidad
Robustez	Tiempo de reinicio después de falla Porcentaje de eventos que causan falla Probabilidad de corrupción de datos en falla
Portabilidad	Porcentaje de enunciados dependientes de objetivo Número de sistemas objetivo

Requisitos No Funcionales → Ejemplos

- De producto

- ✓ La interfaz de usuario será implementada para navegadores web únicamente con HTML5 y JavaScript.

- Eficiencia

- ✓ El sistema debe ser capaz de operar adecuadamente con hasta 100.000 usuarios con sesiones concurrentes.

- Seguridad lógica y de datos

- ✓ Todos los sistemas deben respaldarse cada 24 horas. Los respaldos deben ser almacenados en una localidad segura ubicada en un edificio distinto al que reside el sistema

Requisitos No Funcionales



Ver ejemplos

Requisitos No Funcionales

- Usted es el encargado de una empresa de transportes interprovincial de personas y desea crear un sistema web para gestionar la venta de pasajes:
- *Liste cuatro requerimientos NO funcionales que el sistema que debería tener.*



Los requerimientos no funcionales

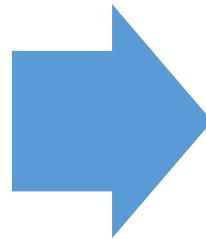
- Los **requerimientos no funcionales** suelen expresarse de **una manera general y sin hacer referencia a algún modulo**, transacción o característica del sistema, pues sino pasarían a ser **requerimientos funcionales**.

Ejemplo →

- Escrito de esta forma, el requerimiento pasa a ser funcional.

RNF (Requisitos no funcionales)

- El sistema debe asegurar que los datos estén protegidos del acceso no autorizado.

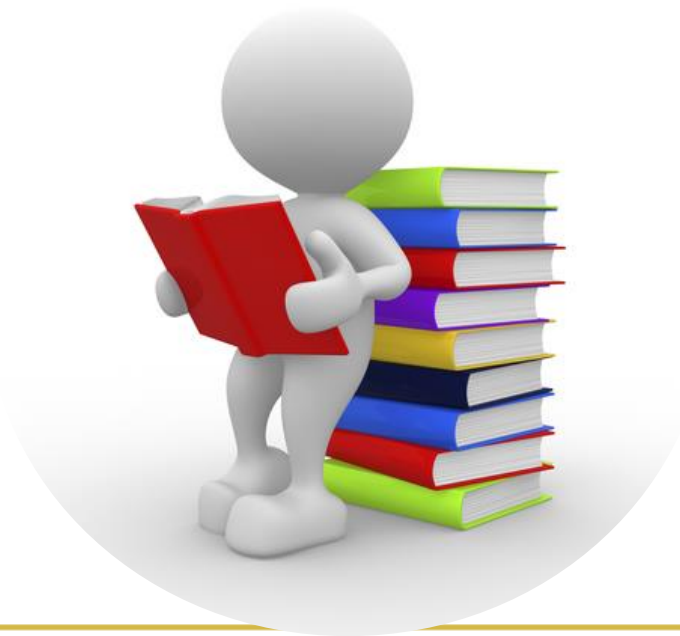


RF (Requisitos funcionales)

- El sistema incluirá un procedimiento de autorización de usuarios, en el cual los usuarios deben identificarse usando un nombre de usuario y contraseña. Sólo los usuarios autorizados de esta forma podrán acceder a los datos del sistema.

Técnicas para la Recopilación de Requerimientos

- Una mala interpretación de un requisito en esta etapa se seguirá el problema a través del ciclo de vida de del proyecto.



Técnicas para la Recopilación de Requerimientos

- **Análisis de Documentación**
- Es útil cuando los expertos en la materia no están disponibles para ser entrevistados o ya no forman parte de la organización.



- ✓ Planes de negocio
- ✓ Actas de constitución de proyecto.
- ✓ Reglas de negocio.
- ✓ Contratos
- ✓ Definiciones de alcance.
- ✓ Memorándums
- ✓ Correos electrónicos
- ✓ Documentos de entrenamiento

Técnicas para la Recopilación de Requerimientos

- Observación

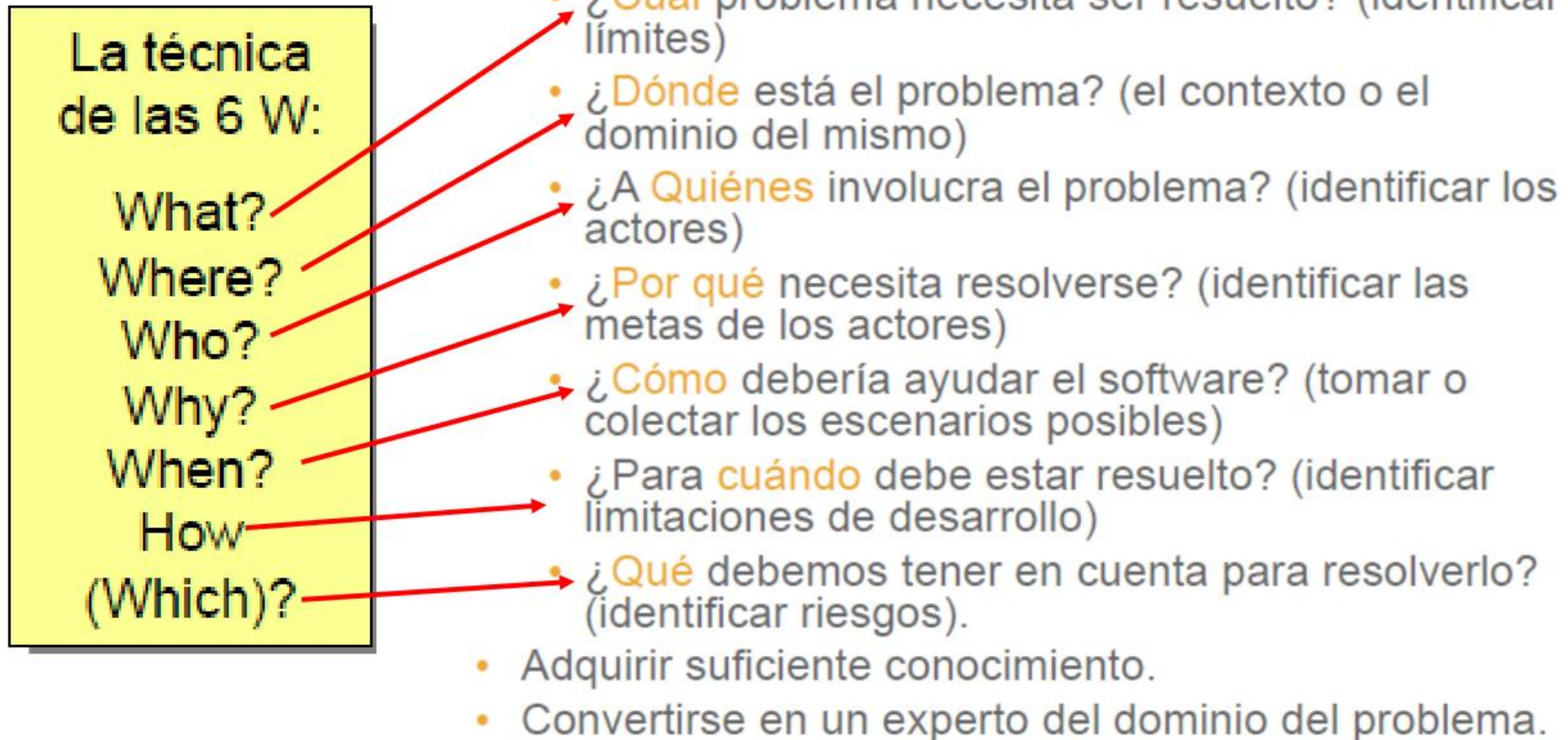
- Consiste en estudiar el entorno de trabajo de los usuarios, clientes e interesados de proyecto (**Stakeholders**).

Puede ser de dos tipos, pasiva o activa.



Técnicas para la Recopilación de Requerimientos

Entrevistas → Se realizan con los usuarios o interesados clave



Técnicas para la Recopilación de Requerimientos

- Encuestas o cuestionarios
 - ✓ Pueden contener tanto preguntas cerradas como preguntas abiertas.
 - ✓ Deben enfocarse en los objetivos de negocio que se necesitan identificar

Actividad

- Crea un acta de reunión de trabajo con el cliente.
- *Elabora 10 preguntas a más para recabar requerimientos del sistema.*



Técnicas para la Recopilación de Requerimientos

- **Mesas de trabajo (Workshops)**
 - Se pueden combinar con otras técnicas como pueden ser las entrevistas y cuestionarios.
- **Tormenta de ideas**
 - Es una sesión de trabajo estructurada orientada para obtener la mayor cantidad de ideas posibles.
- **Historia del usuario**
 - Es recomendable que sean escritas por el mismo cliente o interesado (con apoyo del facilitador si es necesario), con énfasis en las funcionalidades que el sistema deberá realizar.

Ejemplo de historias de usuarios (Scrum)

Historia: Agregar comentarios

Como: Lector del Blog

Quiero: adicionar comentarios a las entradas y recibir alertas cuando otros hagan comentarios

Para: mantenerme en contacto con los demás usuarios del blog

3

Historia: Responder a comentarios

Como: Lector del Blog

Quiero: adicionar comentarios a las entradas y responder a comentarios de otros lectores

Para: mantenerme en contacto con los demás usuarios del blog

3

Actividad

- Crea una historia de usuario para agregar una nueva funcionalidad al SIA de la UNC en el módulo de estudiante.



Pasos para la recopilación y análisis de requisitos se seguirán



1. Identificar las **fuentes de información** y planificar las actividades de investigación.
2. Realizar las **preguntas apropiadas** (comprender necesidades).
3. **Analizar** la información (detectar puntos no claros).
4. **Confirmar** con los usuarios (lo que parece haberse comprendido).
5. **Sintetizar** los requisitos (**especificación de requisitos**).



Estructura del Enunciado de Requisitos



Ejem. "32 El sistema ATM debería validar el numero PIN"

- UML no ofrece una manera estándar para escribir requisitos!
 - Se recomienda uniformizar la estructura de descripción mostrada arriba.
- **requisitos Funcionales** – qué debería hacer el sistema
 - "El sistema ATM debería proveer facilidad para autenticar la identidad de un usuario del sistema"
- **requisitos no Funcionales** – una restricción de cómo los requisitos funcionales son implementados
 - "El sistema ATM debería autenticar a un cliente en 4 segundos o menos"

Matriz de trazabilidad

Matriz de Trazabilidad/Rastreabilidad

Matriz de Trazabilidad de Requisitos								
Nombre del Proyecto:								
Centro de Costo:								
Descripción del Proyecto:								
Identificación	Identificación Asociada	Descripción de Requisitos	Necesidades de Negocio, Oportunidades, Metas y Objetivos	Objetivos del Proyecto	Entregables de la EDT/WBS	Diseño del Producto	Desarrollo del Producto	Casos de Prueba
001	1.0							
	1.1							
	1.2							
	1.2.1							
002	2.0							
	2.1							
	2.1.1							
003	3.0							
	3.1							
	3.2							
004	4.0							
005	5.0							

<http://www.pmoinformatica.com/2015/05/matriz-de-trazabilidad-de-requisitos.html>

¿Preguntas o dudas?

- ¿Qué me llevo de la clase?
- ¿Qué necesito reforzar?



Referencias



- Maribel Sabana Mendoza (2013). UML con Rational Software Architech. Grupo editorial Megabyte.
- Modelo de Casos de Uso de Negocio



GRACIAS

Ingeniería
de Sistemas
Universidad Nacional de Cajamarca

