

Desarrollo de Sistemas Interactivos– 62GIIN

Sesión 5

Dra. Adelaide Bianchini



**Universidad
Internacional
de Valencia**



adelaide.bianchini@campusviu.es



@BianchiniAd

16.11.21

De:

Planeta Formación y Universidades

Contenidos y recorrido



Unidad competencial 2 – Temas 3 y 4

Interacción
humano-computador
La disciplina HCI

Diseño
centrado
en el usuario

Proceso
Actividades
Requisitos de Usuario

Diseño de
Interfaces

+ Aclaratorias y dudas sobre la Actividad #2

Principios

Herramientas

Sistemas interactivos
Arquitectura
Marco de referencia
de la interacción
Dimensiones
Primitivas
Tipos
Paradigmas

Técnicas de modelado
Prototipado

Métodos
Técnicas
d
Accesibilidad
Affordance

Unidad competencial 2 – Temas 3 y 4 – En detalle

Tema 3. El Diseño Centrado en el Usuario.

- 3.1. Actividades del proceso de diseño de interacción centrado en el usuario.
- 3.2. Modelo de proceso.

✓ Sesión #4

Tema 4. Los requisitos de usuario.

- 4.1. Obteniendo y analizando los requisitos de usuario.
 - 4.1.1. Obtención de requisitos de usuario.
 - 4.1.2. Análisis y negociación de requisitos de usuario.
- 4.2. Especificando los requisitos de usuario.
- 4.3. Modelando usuarios y tareas. Enfoques.
- 4.4. Caso de estudio.

Esta Sesión 5

+ Aclaratorias y dudas sobre la Actividad #2

Sesión 6

- RA2.** Identificar las técnicas más utilizadas para el análisis de sistemas interactivos en proyectos software y las herramientas de soporte más importantes de ayuda al analista de sistemas interactivos (+ otros resultados de aprendizaje).

Diseño centrado en el usuario. Actividades y productos.

Actividad	Detalles
Obtener, analizar y especificar los requisitos de usuarios	<p>Esta actividad cumple con varios objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Obtener los requisitos de los interesados (y usuarios),• Analizar y especificar los requisitos de modo que sean descripciones no ambiguas, completas y no existan conflictos o inconsistencias entre ellos.• Comprender al tipo de usuario objetivo y el soporte que el sistema interactivo podría proporcionarle de manera útil y productiva.
Productos	
Lista de partes interesadas y clases de usuarios. Requisitos de usuarios.	



Diseño centrado en el usuario. El Problema de OBTENER, ANALIZAR Y ESPECIFICAR REQUISITOS DE USUARIO



► REQUISITOS DE SOFTWARE – DEFINICIÓN

Un **requisito** es simplemente una declaración abstracta de alto nivel de un servicio que debe proporcionar el sistema o una restricción de éste.

Otra definición, más detallada, la proporciona (IEEE, 1998), en su estándar 610.12-1900, donde se indica que un requisito es:

- a) Una condición o capacidad requerida por un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo.
- b) Una condición o capacidad que debe poseer un sistema o un componente de un sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación u otro documento formal asociado al sistema.
- c) Una representación documentada de las condiciones y capacidades según lo descrito en (a) y en (b).

► REQUISITOS DE SOFTWARE – ALGUNOS EJEMPLOS

- a) Una funcionalidad general de un software, (un deseo) visto a nivel de un usuario que utiliza un sistema de reserva de hoteles.

Ejemplo:

“El sistema de reserva de hoteles debe incluir la funcionalidad de cancelación de una reserva realizada por un usuario identificado”.

- b) Una funcionalidad específica en un sistema de vigilancia en un almacén, solicitada por el cliente.

Ejemplo:

“Todas las cámaras deben estar encendidas desde la hora de apertura hasta la hora de cierre del almacén”.

► REQUISITOS DE SOFTWARE – ALGUNOS EJEMPLOS

c) Una propiedad de un sistema en términos de seguridad.

Ejemplo:

“El sistema bancario debe garantizar que la información financiera de la institución nunca esté visible ni accesible sin que se realice antes una autenticación del usuario que realice la consulta”.

d) Una restricción en el desarrollo de un sistema.

Ejemplo:

“El sistema de software debe ser desarrollado en Phyton versión x.y”.

► REQUISITOS DE SOFTWARE – ALGUNOS EJEMPLOS

- e) Cómo calcular el valor de una variable x en una aplicación de visualización de la proyección de figuras geométricas.

Ejemplo:

“El valor de x se calculará utilizando la siguiente fórmula:

$$x = \operatorname{sen}(30 - \alpha) * \cos(\beta * \zeta - 90) + \operatorname{Sqrt}(\alpha + \beta), \text{ con } \alpha \in [0,1], \beta \in [1,2], \zeta \in [0,5]$$

REQUISITOS DE SOFTWARE – ALGUNOS EJEMPLOS

De los ejemplos anteriores, se evidencia cómo los distintos interesados enuncian sus requisitos:

- Los aspectos que deben cumplirse desde el punto de vista del cliente del desarrollo o dueño del producto, Caso de las descripciones **(b)**, **(c)** y **(e)**.

(b) Todas las cámaras deben estar encendidas desde la hora de apertura hasta la hora de clausura del almacén.

(c) Un sistema de reserva de hoteles debe incluir la funcionalidad de cancelación de una reserva realizada por un usuario identificado.

(e) El valor de x se calculará utilizando la siguiente fórmula:

$$x = \text{sen}(30 - \alpha) * \cos(\beta * \zeta - 90) + \text{Sqrt}(\alpha + \beta),$$

con $\alpha \in [0,1]$, $\beta \in [1,2]$, $\zeta \in [0,5]$

REQUISITOS DE SOFTWARE – ALGUNOS EJEMPLOS

De los ejemplos anteriores, se evidencia cómo los distintos interesados enuncian sus requisitos:

- La vista del desarrollador sobre algunas características externas o internas del producto y de su desarrollo, caso de la descripción (d) y (e).

(d) El sistema de software debe ser desarrollado en Phyton versión x.y.
(e) El valor de x se calculará utilizando la siguiente fórmula:
$$x = \text{sen}(30 - \alpha) * \cos(\beta * \zeta - 90) + \text{Sqrt}(\alpha + \beta), \text{ con } \alpha \in [0,1], \beta \in [1,2], \zeta \in [0,5]$$

REQUISITOS DE SOFTWARE – ALGUNAS CONSIDERACIONES

De los ejemplos anteriores, se evidencia cómo los distintos interesados enuncian sus requisitos:

- La **vista del usuario final** que a veces no forma parte del grupo de interesados, o sea, no participa en la descripción del producto.

Es menester de los desarrolladores pensar en este usuario final, y es el caso de la descripción (a).

(a) Un sistema de reserva de hoteles debe incluir la funcionalidad de cancelación de una reserva realizada por un usuario identificado.

REQUISITOS DE SOFTWARE – CARACTERÍSTICAS

Los requisitos contienen una mezcla de contenidos/información sobre aspectos, declaraciones de comportamiento y propiedades de un sistema de software, así como restricciones de diseño, desarrollo, implantación y uso.

Los altos costos y las posibilidades de fracaso durante el desarrollo de un sistema de software se reducen significativamente definiendo correctamente los requisitos del nuevo sistema, a partir de la fase más temprana del desarrollo.

Para lograr un proceso de calidad (en el tratamiento de requisitos de software) se utiliza la disciplina Ingeniería de Requisitos.



“El objetivo final de la **ingeniería de requisitos** es proporcionar a todas las partes (que intervienen en un desarrollo) un **entendimiento escrito del problema**. Esto se logra por medio de varios productos del trabajo: escenarios de uso, listas de funciones y de características, modelos de requerimientos [requisitos] o especificaciones”

► REQUISITOS DE SOFTWARE – CARACTERÍSTICAS

- a) Deben estar **escritos o “descritos” en forma concisa, fácil de leer y entender.**
- b) Deben ser capaces de ser **especificados en forma escrita o en alguna notación conocida por los interesados** (desarrolladores, clientes y usuarios), como todo **contrato o acuerdo entre varias partes.**
- c) Deben ser **completos**, es decir deben estar especificados con información suficiente y sin necesidad de mayores detalles para su comprensión.
- d) Deben ser expresados en forma **precisa y no ambigua**: deben tener una única interpretación, y es importante la selección del lenguaje que se utilice para su definición.

► REQUISITOS DE SOFTWARE – CARACTERÍSTICAS

- e) Deben ser **verificables**, cuando a través de un proceso una persona o herramienta puede constatar que el sistema satisface lo establecido en el requisito.
- f) Deben ser **consistentes**, pues un requisito no debe contradecir otro o generar algún conflicto entre ellos.
- g) Deben **poder priorizarse**, es decir, deben permitir determinar su importancia con relación a las otras necesidades de los usuarios.



REQUISITOS DE SOFTWARE – CLASIFICACIÓN

En esta asignatura se utilizará la siguiente **clasificación de requisitos**.

Requisito	Descripción
Requisitos del negocio	Se incluyen la misión, visión y reglas del negocio. Estos requisitos se refieren a un conjunto de información que describe una necesidad que lleva a uno o más proyectos a ofrecer una solución y los resultados comerciales finales deseados . Son la fuente para la creación del documento de visión y alcance del negocio.
Requisitos Funcionales (RF)	Son entendidos como las capacidades y funcionalidades en todas sus dimensiones , que debe exhibir un software con el fin de resolver un problema dado.
Requisitos No Funcionales (RNF)	Son llamados también requisitos derivados de los atributos de calidad . Definen aquellos niveles deseables de calidad de las funcionalidades y demás servicios que provee el software.

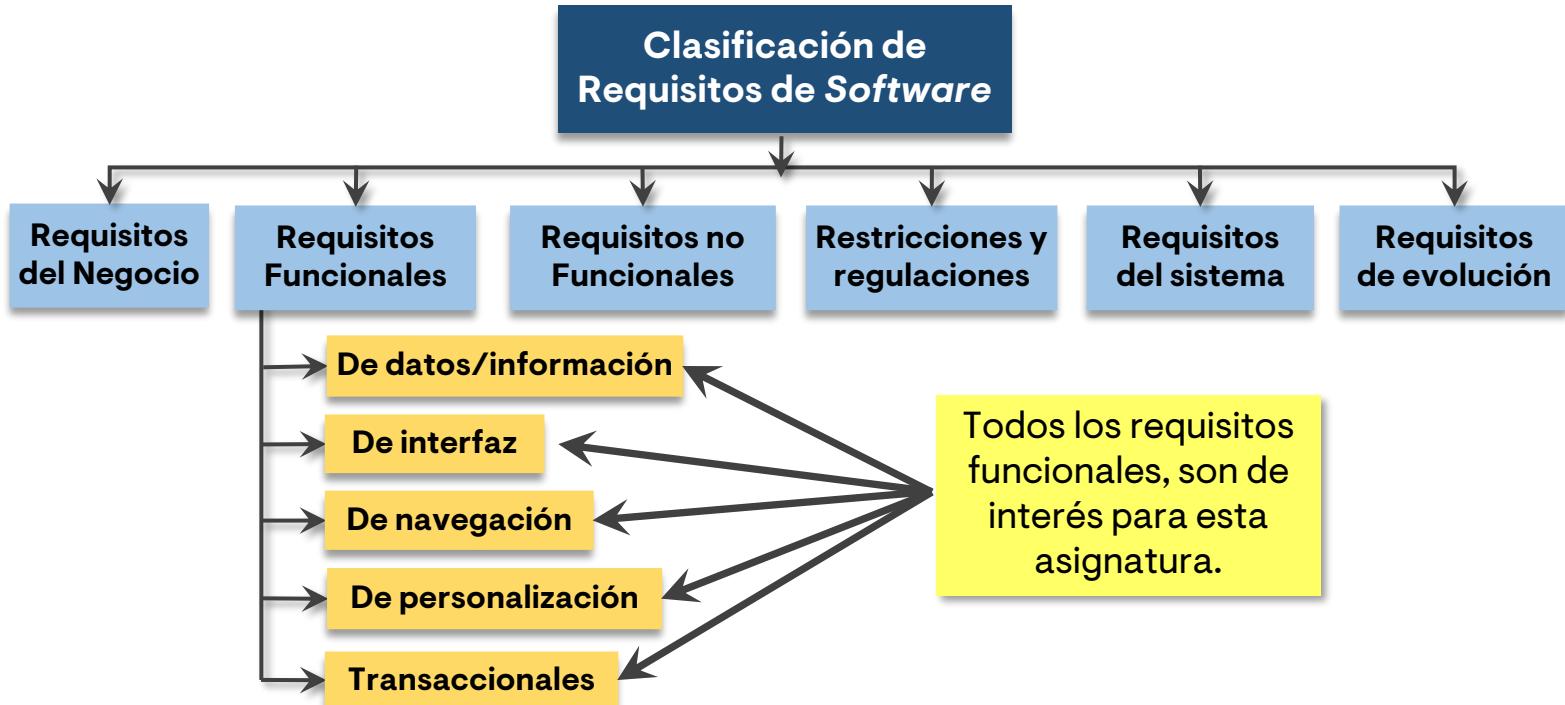


REQUISITOS DE SOFTWARE – CLASIFICACIÓN

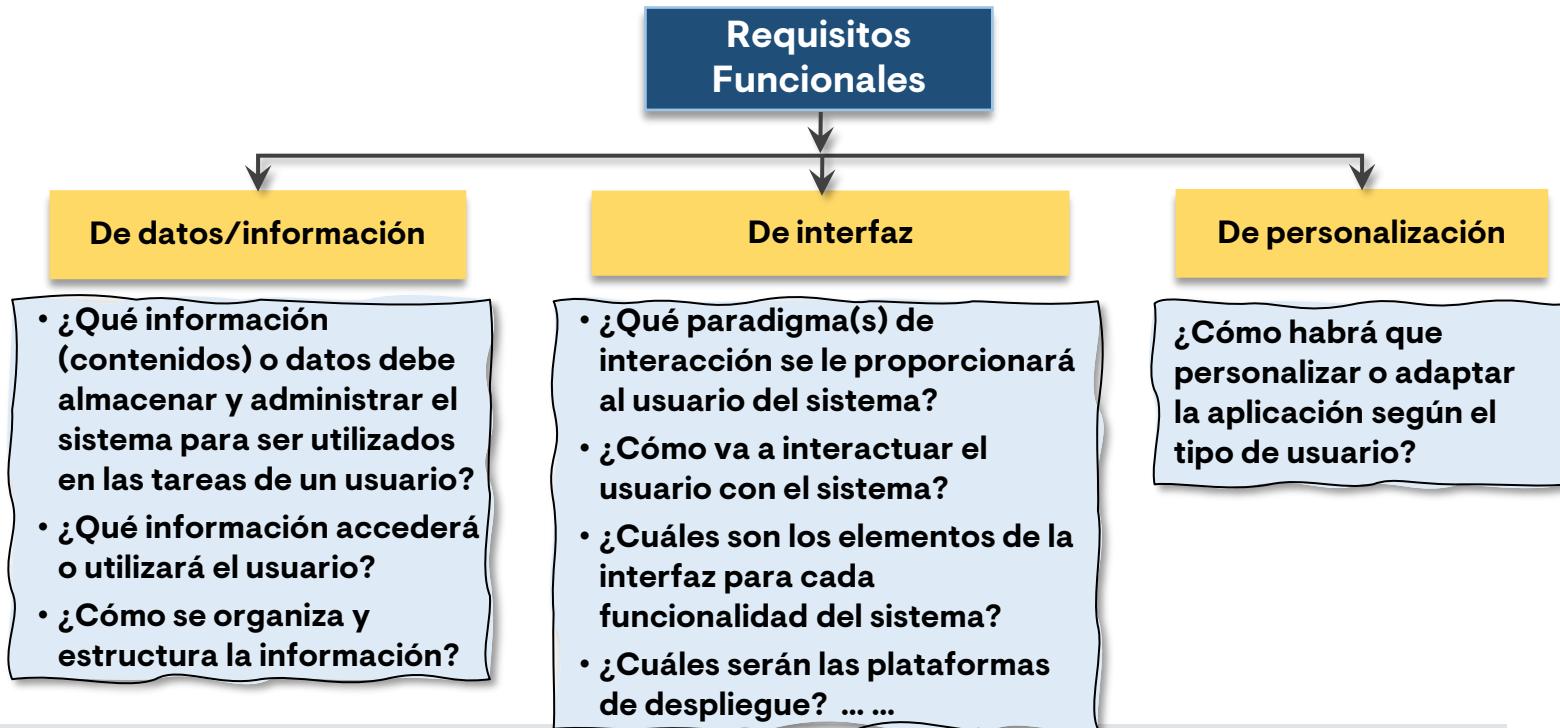
En esta asignatura se utilizará la siguiente **clasificación de requisitos**.

Requisito	Descripción
Restricciones y regulaciones	Son condiciones no negociables que afectan al proyecto y entre ellas se pueden considerar: presupuesto, competencia del equipo desarrollador, contratos sobre utilización de plataformas específicas, proceso de transición entre la solución actual y la propuesta, entre otros.
Requisitos del Sistema	Son necesarios para definir servicios, componentes o algún tipo especial de hardware/software y las interfaces que existen para la comunicación entre esos elementos u otros sistemas.
Requisitos de evolución	Se utilizan para planificar a mediano y largo plazo aquellos aspectos asociados al crecimiento, la evolución y cambios que pudiera sufrir el <i>software</i> .

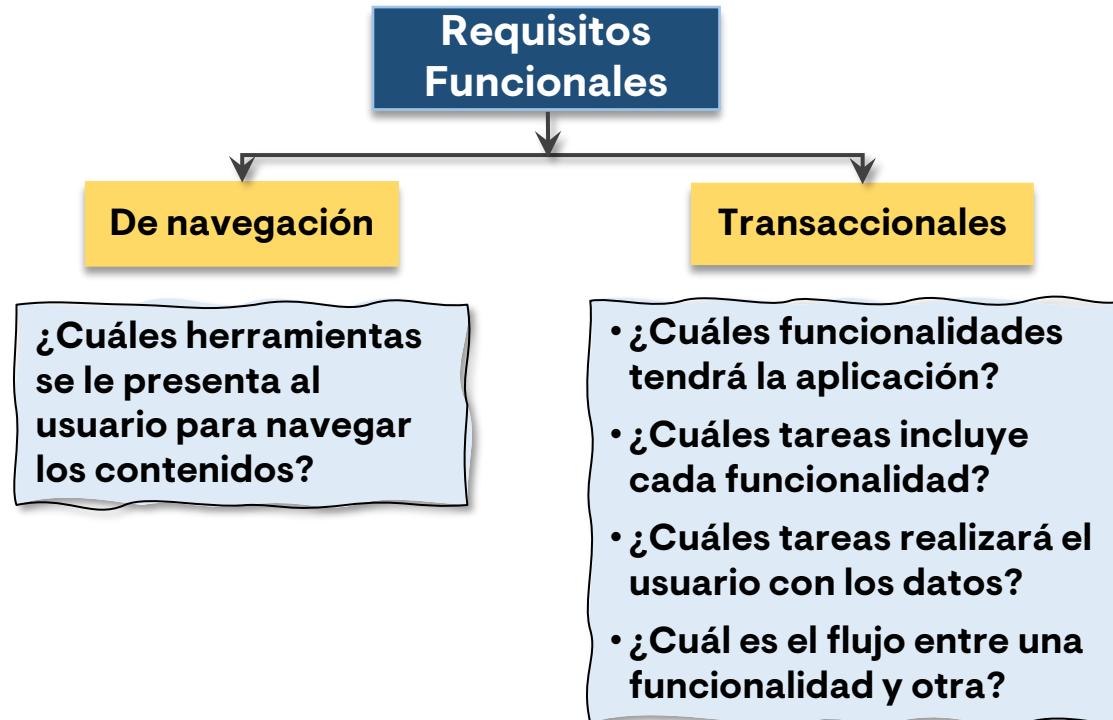
REQUISITOS DE SOFTWARE – CLASIFICACIÓN



REQUISITOS DE SOFTWARE – REQUISITOS FUNCIONALES



REQUISITOS DE SOFTWARE – REQUISITOS FUNCIONALES



REQUISITOS DE SOFTWARE – REQUISITOS DE INTERACCIÓN Y DE INTERFAZ

Algunos **ejemplos de requisitos de interacción e interfaz** son los siguientes:

Respecto a una funcionalidad

La aplicación debe presentar un formulario para el registro del usuario, con los siguientes datos: nombres y apellidos, correo electrónico, nombre usuario (al menos 8 caracteres alfanuméricos) y clave de acceso (al menos 8 caracteres y puede incluir únicamente los caracteres especiales ‘*’, ‘\$’ y ‘#’)

Respecto al canal de comunicación

- a) El dispositivo debe dar las indicaciones de uso mediante mensajes de voz.
- b) El usuario podrá interactuar con una aplicación mediante gestos sobre la superficie de una pantalla táctil.

► REQUISITOS DE SOFTWARE – REQUISITOS DE INTERACCIÓN Y DE INTERFAZ

Algunos **ejemplos de requisitos de interfaz** son los siguientes:

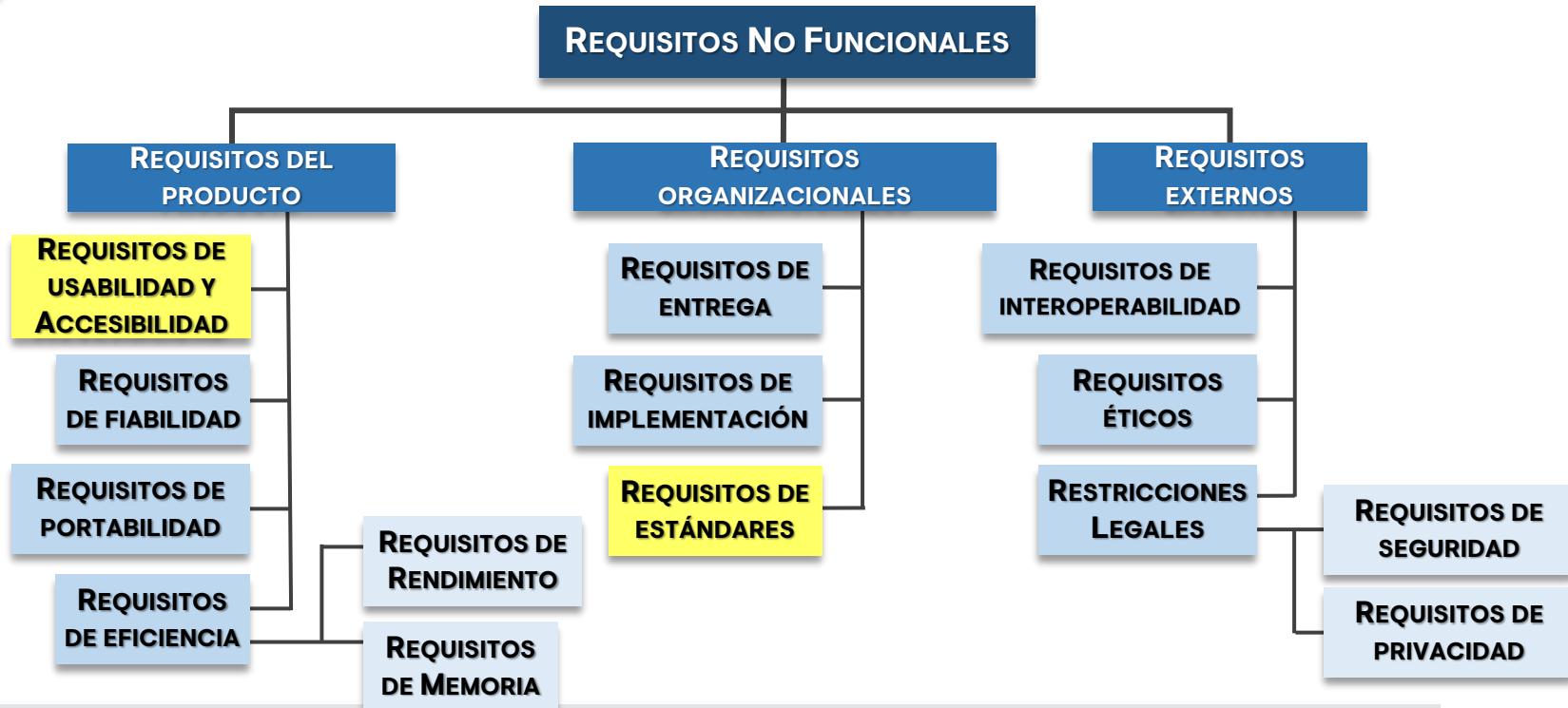
Respecto a las primitivas de interacción

La aplicación debe ser utilizada con puntero: ya sea a través de un *mouse*, *touchpad* o los cursores del teclado.

Respecto a las características de los usuarios

- a)** La interacción debe ser orientada a la manipulación directa para los usuario de la clase A.
- b)** Los ítems de los menús deben incluir elementos gráficos, para los usuarios menores de 5 años.

REQUISITOS DE SOFTWARE – REQUISITOS NO FUNCIONALES



► REQUISITOS DE SOFTWARE – MÁS SOBRE REQUISITOS NO FUNCIONALES

Una de las dificultades de articular los Requisitos No Funcionales (RNF) a un proyecto de desarrollo recae en la identificación y predicción de posibles **incidencias e impactos** que tales requisitos tienen en un sistema y su dominio.

En la mayoría de los casos los clientes desconocen la necesidad de incluir RNF durante la captura de requisitos y la descripción de las necesidades de la organización que requiere del producto.

Muchas veces ni siquiera lo pueden saber, entender o prever!

De ahí que los diseñadores deban anticiparse y plasmar los RNF en el documento de especificación de requisitos.

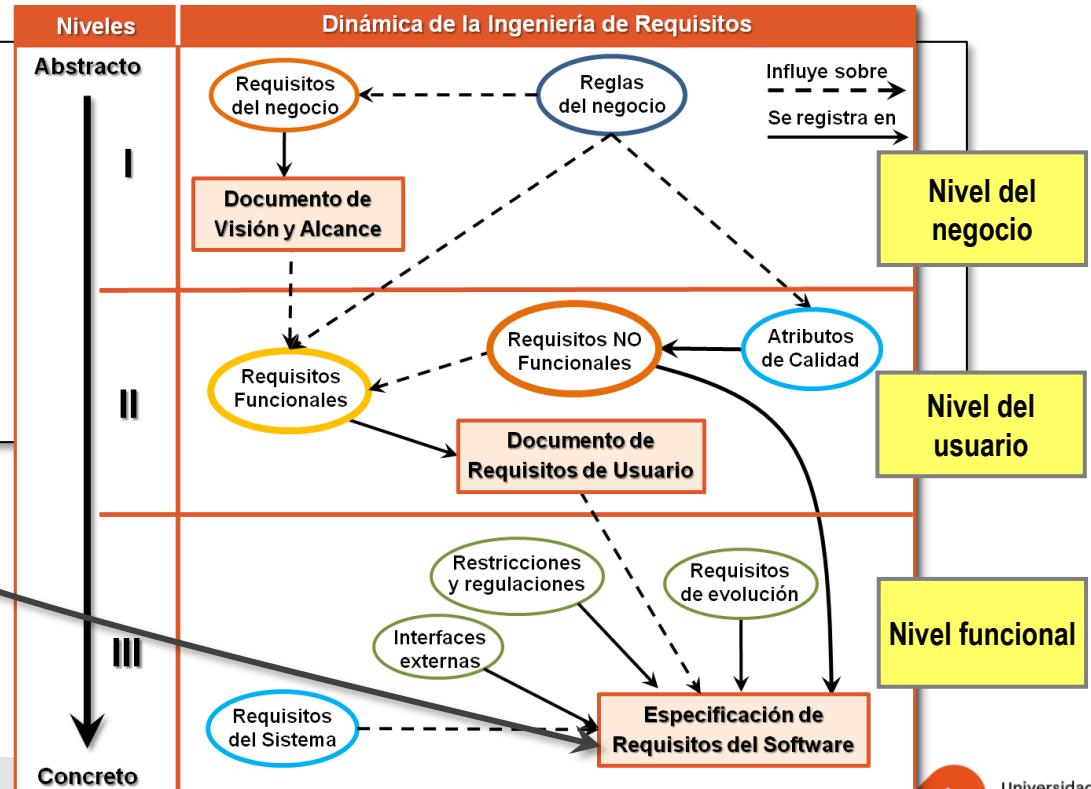
REQUISITOS DE SOFTWARE – LA INGENIERÍA DE REQUISITOS

Dinámica de la Ingeniería de Requisitos.

Cómo se llega a la

Especificación de Requisitos de Software

Tema de interés de la próxima sesión



Bianchini, A. (2019) Ingeniería de requisitos. Manual del curso. Universidad Internacional de Valencia. España

► REQUISITOS DE SOFTWARE – DOCUMENTOS A GENERAR

NIVEL NEGOCIO. DOCUMENTO DE VISIÓN Y ALCANCE.

Es el nivel más abstracto y es donde se recoge el conjunto de beneficios que logra dicha organización con el producto.

Todo esto se registra en el **Documento de visión y alcance del negocio (DVA)**.

Los requisitos de negocio describen las razones que llevaron a una empresa a desear el sistema. Las razones pueden expresarse como metas, objetivos o beneficios, necesidades o los problemas a resolver en la organización.

REQUISITOS DE SOFTWARE – DOCUMENTOS A GENERAR

NIVEL USUARIO. DOCUMENTO DE REQUISITOS DE USUARIO (DRU).

Tiene como objetivo identificar las tareas que el usuario puede realizar en el sistema para alcanzar un objetivo.

Los requisitos del usuario generalmente se expresan como casos de uso, historias de usuario o escenarios, que pueden ser entendidos por el cliente y otros interesados.



Según el enunciado de la Actividad # 2, respetando las actividades del Diseño Centrado en el Usuario, deben generar el **DRU**, con la descripción de los requisitos (casos de uso, historias de usuario, etc.).

REQUISITOS DE SOFTWARE – DOCUMENTOS A GENERAR

NIVEL FUNCIONAL. DOCUMENTO DE ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL SOFTWARE (ERS).

Se identifican los requisitos funcionales y los no funcionales, es decir se logra una descripción más detallada del comportamiento del sistema y características (a veces no tangibles) con las que debe cumplir el sistema.

Los requisitos se expresan en forma más concreta.

Se tratará en la próxima sesión



Según el enunciado de la Actividad # 2, respetando las actividades del Diseño Centrado en el Usuario, deben generar el ERS, con la descripción de los requisitos de usuario (casos de uso, historias de usuario, etc.), modelando las tareas y los tipos de usuario.

REQUISITOS DE PROYECTO

Son requisitos transversales que impactan en todo el desarrollo.

Durante el proyecto de desarrollo surgen necesidades a considerar, diferentes circunstancias y la generación de documentos, que en principio no son entregables al cliente, pero inciden en la implementación exitosa del producto.

En el **Documento de Especificación de Requisitos no se incluyen detalles de diseño e implementación** (sólo restricciones y condiciones especiales para la toma de decisiones), aspectos sobre planificación de pruebas o gestión del proyecto. Sin embargo, los desarrolladores deben “anotar” información relevante que se consideran requisitos del proyecto.

REQUISITOS DE PROYECTO

Ejemplos:

- a) Descripción del equipamiento necesario como estaciones de trabajo, *hardware* específico, laboratorio para hacer pruebas, herramientas de desarrollo, estrategias para mejorar la comunicación interna (salas de reuniones, sistemas de videoconferencias, etc.).
- b) Adquisición de licencias de *software* y *hardware* de distintos proveedores, y más.
- c) Requisitos y procedimientos en el caso de una migración desde un sistema existente al sistema nuevo, como es el caso de migración de datos, conversiones, configuración de seguridad, etc.
- d) Documentación técnica para el soporte y mantenimiento de equipos de *hardware* particulares.
- e) Plan de cambios de infraestructura en el entorno de desarrollo.

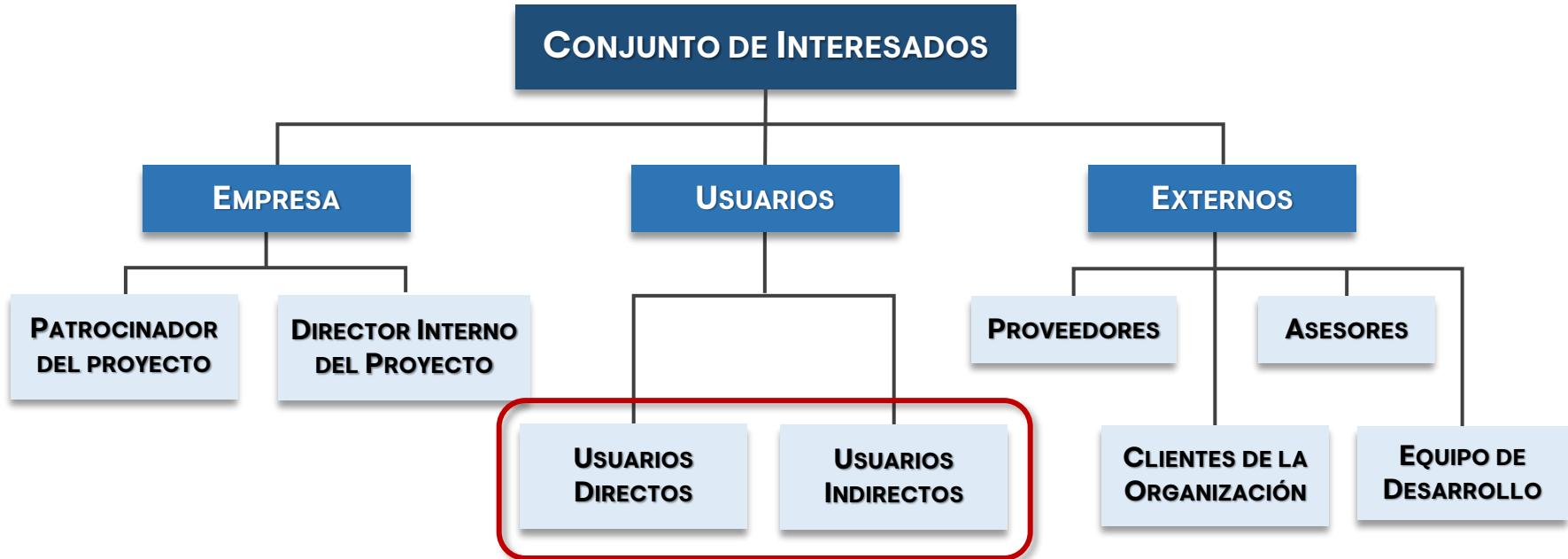
➤ OBTENCIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

ACTIVIDAD DE OBTENCIÓN DE REQUISITOS	
Tarea	Producto
Descubrir fuentes de información e identificar potenciales interesados	<ol style="list-style-type: none">1. Lista de fuentes de información y su referencia a los documentos2. Lista de las clases de interesados
Planificar la actividad de obtención	Plan de obtención de requisitos
Documentar los requisitos	Fichas de Requisitos de Usuarios para crear el documento de Requisitos de Usuario



En el Directorio de Materiales del Profesor se publicará un documento con las técnicas y estrategias de obtención de requisitos.

➤ OBTENCIÓN DE REQUISITOS – LOS INTERESADOS (PARTES INTERESADAS)



➤ OBTENCIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

TAREA 3. DOCUMENTAR LOS REQUISITOS OBTENIDOS – MODELOS

Los **escenarios y los casos de uso** son técnicas eficaces para obtener requisitos para los distintos puntos de vista de los interesados.

Se pueden utilizar conjuntamente con algunos interesados con puntos de vista indirectos, como es el caso en el cual estos usuarios reciben algún resultado del sistema (un reporte de datos).

Al utilizar casos de uso para describir una funcionalidad, parte de la información que se incluye en su descripción son las **precondiciones** y las **postcondiciones**.



Las precondiciones definen los requisitos previos que deben cumplirse antes de que el sistema pueda comenzar a ejecutar el caso de uso.

➤ OBTENCIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

TAREA 3. DOCUMENTAR LOS REQUISITOS OBTENIDOS – DIRU

El producto final de la tarea de documentar los requisitos es el **Documento Inicial de Requisitos de Usuarios (DIRU)**, que incluye las “**necesidades**” obtenidas en forma completa y organizada según distintos criterios.

Los nuevos requisitos pueden incluirse en el documento conforme se vayan obteniendo, o incluso los requisitos ya incluidos pueden modificarse o eliminarse.

Este documento es la herramienta fundamental para comunicar con los involucrados y pasar a la actividad de Análisis y Negociación de requisitos.

**Lista de deseos
del usuario, sin
analizar**

➤ OBTENCIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

TAREA 3. DOCUMENTAR LOS REQUISITOS OBTENIDOS – PROBLEMAS

Algunos problemas relacionados con la generación de este documento son:

- Los interesados no siempre son capaces de clasificar el tipo de cada necesidad expresada, y es probable que la información obtenida no encaje en categorías preestablecidas por los analistas.
- El documento no debe establecer conceptos de diseño, por lo tanto, **debe estar centrado en el qué debe hacer** el sistema sin entrar en los detalles del **cómo se hará**.



Si bien inicialmente no se deben incluir requisitos que limiten el diseño, a veces los analistas no tienen definido claramente la frontera entre la especificación de los requisitos y el diseño.



ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

ACTIVIDAD DE ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS	
Tarea	Producto
Negociar los requisitos	Documento de requisitos acordados por los interesados
Priorizar los requisitos	Lista de requisitos ordenados según su prioridad
Clasificar los requisitos	<ul style="list-style-type: none">Lista de requisitos clasificados en forma multidimensional (facetas y categorías)Documento de Requisitos de Usuario



ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

NEGOCIAR REQUISITOS.

La tarea de negociación tiene como objetivo analizar la factibilidad de cada requisito, discutir los conflictos en los requisitos y encontrar algún acuerdo que satisfaga a todos los involucrados.

Estrategias:

1. Evaluar el conjunto inicial de requisitos para definir los límites del sistema que se va a desarrollar.
2. Desarrollar **listas de verificación de problemas de requisitos** en función de la experiencia del equipo de desarrollo y utilizarlas en el análisis sistemático de requisitos. Es una lista de preguntas que el analista utiliza para evaluar cada requisito en el DRU.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

NEGOCIAR REQUISITOS.

La tarea de negociación tiene como objetivo analizar la factibilidad de cada requisito, discutir los conflictos en los requisitos y encontrar algún acuerdo que satisfaga a todos los involucrados.

Estrategias:

3. Utilizar **plataformas colaborativas** para intercambiar información y apoyar la negociación de los requisitos acordados.
4. Anticipar todos los conflictos, superposiciones y omisiones en cualquier conjunto de requisitos, y planificar reuniones de negociación de requisitos para analizarlos y resolver los problemas descubiertos durante el análisis.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

NEGOCIAR REQUISITOS.

La tarea de negociación tiene como objetivo analizar la factibilidad de cada requisito, discutir los conflictos en los requisitos y encontrar algún acuerdo que satisfaga a todos los involucrados.

Estrategias:

5. Definir la **etapa de resolución de problemas**, durante la cual se acuerdan las acciones relacionadas con el requisito: se puede eliminar, sugerir modificaciones o se solicita mayor información sobre el requisito.



El producto de esta tarea es un conjunto acordado de requisitos, sin conflictos, ni omisiones, que satisface a los interesados.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

PRIORIZAR REQUISITOS.

Para priorizar los requisitos, los interesados deben asignar, durante la actividad de indagación de requisitos, cuán importantes consideran que son los requisitos expuestos. Sin embargo, resulta difícil asignar prioridades en esa etapa porque los interesados no tienen una imagen completa de los requisitos del sistema (Sommerville y Sawyer, 2003).

La prioridad de cada requisito debe ser indicada en la **ficha de requisitos**.

Cubierto la
Sesión
pasada



No siempre hay una comprensión holística de las implicaciones de los requisitos que se proponen. La asignación de prioridades es solo realista al final de la recopilación del conjunto de requisitos razonablemente completo y cuando se haya realizado un análisis preliminar.

Sommerville, I., Sawyer, P. (2003). *Requirements Engineering: A Good Practice Guide*. John Wiley & Sons, Reprint 2003.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

PRIORIZAR REQUISITOS.

La priorización de requisitos de software es uno de los mayores desafíos que enfrenta un equipo de software.

Con la técnica o el método correcto, esta tarea puede potenciar la toma de decisiones y llevar a resultados mejorados.

Se han desarrollado numerosos métodos y tecnologías sobre cómo priorizar (ordenar según distintos aspectos) los requisitos, ya que es un gran problema para muchos equipos y empresas.



De hecho, un grupo importante de líderes tecnológicos declaran que la priorización de requerimientos de software es su mayor desafío.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

GENERACIÓN DEL DOCUMENTO DE REQUISITOS DEL USUARIO.

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

A veces un interesado no puede “escribir/describir” requisitos de calidad por razones como:

- El interesado no sabe **qué hacer**.
- El interesado no entiende el **por qué debe hacerlo**.
- El interesado escribe/describe otras cosas.



¿Cuál es la “anatomía” de un buen requisito?

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

Requisito mal “escrito”

¿Sistema a desarrollar?

¿Acción?

El usuario en línea ve rápidamente el saldo de su cuenta corriente en la pantalla del portátil.

¿Resultado?

¿Criterio de calidad?

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

Algunas recomendaciones

- **Cada requisito, ante todo, debe ser una oración completa.**

No es una lista de palabras o acrónimos.

- **Cada requisito contiene un sujeto y un predicado.**

Sujeto: un tipo de usuario o el sistema en desarrollo;

Predicado: una condición, acción o resultado previsto;

“Verbo” en el predicado: “deberá” / “podrá” / “debe”, para mostrar la naturaleza obligatoria de la acción y resultado;

En caso de ser opcional, incluir verbos como “podría”, “debería”.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

Algunas recomendaciones

- Todo el requisito debe proporcionar los detalles suficientes y necesarios de una meta o resultado final deseado.
- El requisito debe contener un criterio de éxito u otra indicación medible de la calidad.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

Algunas recomendaciones

- Verificar las siguientes características en cada requisito:
 - a) Factible;
 - b) Necesario (proporciona los **detalles de un objetivo final** o resultado deseado);
 - c) Probable (contiene un criterio de éxito / otra indicación de calidad medible)
 - d) Claro, inequívoco, preciso.
 - e) Priorizado.
 - f) # requisito o identificador.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

Algunas recomendaciones

- Considerar que varias características son obligatorias (responden a una necesidad, verificable, satisfactoria), mientras que otras se utilizan para mejorar la comunicación entre los interesados.
- **No mezclar diferentes tipos de requisitos** (por ejemplo, requisitos para los usuarios, aquellos del sistema y cómo probar o instalar el sistema)

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

Algunas recomendaciones

- Nunca debe describirse cómo el sistema va a lograr algo (a esto se le dice “sobre especificación”), siempre se debe describir lo que se supone que debe hacer el sistema.

Hay que abstenerse de incluir detalles de diseño: por ejemplo el uso de nombres de componentes, materiales, objetos de software, campos de las tablas y registros en los requisitos del usuario o del sistema.



ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

Algunas recomendaciones

- **No mezclar diferentes niveles de requisitos** (por ejemplo, el sistema en general junto con los detalles de los subsistemas)
- Considerar el **qué** sobre el **cómo**.

Ejemplo:

Basado en el cómo	Basado en el qué
El sistema utilizará una aplicación XYZ de correo para enviar un aviso al cliente con la confirmación de su compra.	El sistema informará al cliente que la compra está confirmada.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

Algunas recomendaciones

- Nunca incorpore cláusulas de escape.

Los requisitos con salidas o escapes (frases, preposiciones) son peligrosos debido a problemas que surgen en las pruebas.

Ejemplos: usos de “si”, “pero”, “cuando”, “excepto”, “a menos que”, “aunque”.

Estos términos pueden ser útiles cuando la descripción de un caso general, **con excepciones** es mucho más clara y completa que una enumeración de casos específicos.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

Algunas recomendaciones

- **Evitar la ambigüedad:**

Escribir de la manera más clara y explícita posible.

Las ambigüedades pueden ser causadas por:

- La letra “o” para crear un requisito compuesto;
- Mala definición (dando solo ejemplos o casos especiales);
- Las palabras, etc., etc. (originan una definición imprecisa)

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

Algunas recomendaciones

- **No utilizar términos vagos e indefinibles.**

Muchas palabras usadas informalmente para indicar calidad son demasiado vagas para ser verificado/validado.

Algunas frases a evitar:

fácil de usar, altamente versátil, flexible, en la máxima medida, aproximadamente, tanto como sea posible, impacto mínimo.

➤ ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

Algunas recomendaciones

- **No describir/definir requisitos múltiples.**

Se debe mantener cada requisito como una sola oración.

Evitar las conjunciones (palabras que unen oraciones): y, o, con, también.

- **No divagar.**
- **No agregar referencias a información no disponible.**

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

Algunas recomendaciones

- **No especular.**

No hay espacio para “listas de deseos”, **en fase final de análisis todo debe ser requisito, por lo tanto se evitan aquellos términos generales sobre cosas que probablemente alguien quiera.**

Evitar: tipo de sujeto vago y palabras que generalizan alguna situación, como usualmente, generalmente, a menudo, normalmente, típicamente, etc.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

Algunas recomendaciones

- Evitar las “ilusiones”.

Las ilusiones significan pedir lo imposible (por ejemplo, **100%** confiable, seguro, gestiona **todas** las fallas, **totalmente** actualizable, ejecutarse en **todas** las plataformas)

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

Algunos ejemplos para “probar” requisitos.

- **Problema: el qué sobre el cómo.**

Un requisito describe que debe resolverse una ecuación diferencial ordinaria, pero no debe mencionarse que debe emplearse un método Runge-Kutta de cuarto orden.

- **Problema: cosas que deben descartarse.**

El requisito realmente indica una decisión : si no se descartan alternativas, entonces realmente no se ha tomado ninguna decisión.

Ejemplo: un requisito ya puede estar cubierto por uno más general.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

Algunos ejemplos para “probar” requisitos.

- **Prueba de "negación"**

Si la negación de un requisito representa una posición por la cual alguien podría argumentar, entonces la decisión original probablemente sea la significativa.

Ejemplo: El *software* será confiable.

- **Encontrar la forma de probarlo.**

El requisito es problemático si no se puede encontrar una prueba o, si se puede probar con una técnica que no tiene sentido (en el contexto).

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

Algunos ejemplos para “probar” requisitos.

- Encontrar la forma de probarlo.

El requisito es problemático si no se puede encontrar casos de prueba o si se puede probar con una técnica que no tiene significado (sentido) en el contexto.

Ejemplo: el automóvil debe tener un motor.

Prueba (test): míralo, aquí está!!!

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

¿Analizando estos requisitos, cómo se consideran?

1. El sistema de entrada de pedidos proporciona una entrada y procesamiento rápidos, fáciles de usar y eficientes de todos los pedidos.
2. Las facturas, los acuses de recibo y los avisos de envío se enviarán por fax automáticamente durante la noche, para que los clientes puedan recibirlas a primera hora de la mañana.
3. El sistema se actualizará de una vez.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

¿Analizando estos requisitos, cómo se consideran?

4. Se deberá cambiar el diseño de los informes, las facturas, las etiquetas y las cartas de formulario.
5. El sistema tiene el objetivo de que la mayor cantidad posible de datos de IS se extraiga directamente de la estimación de T&M.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Resumen de errores típicos al escribir requisitos.

- a) Ruido: la presencia de texto que no lleva información relevante a ninguna característica del problema.
- b) Silencio: una característica que no está cubierta por ningún texto.
- c) Sobre especificación: texto que describe una característica de la solución, en lugar del problema.
- d) Contradicción: texto que define una sola característica en una serie de formas incompatibles.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Resumen de errores típicos al escribir requisitos.

- e) Ambigüedad: texto que se puede interpretar en +2 formas diferentes.
- f) Referencia directa: texto que se refiere a una característica aún por definir.
- g) Ilusiones: texto que define una característica que no puede ser validado.
- h) Terminología inconsistente: inventar términos no ajustados al glosario y/o luego cambiar la terminología.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

GENERACIÓN DEL DOCUMENTO DE REQUISITOS DEL USUARIO.

Consideraciones para “escribir” requisitos de calidad

¿Cuál es la
“anatomía” de un
buen requisito?

- Identificar el sistema en discusión y el resultado final que se desea dentro de un tiempo específico que sea medible.
- El desafío es buscar el sistema en discusión, el resultado final y la medida del éxito en cada requisito.

Sistema a desarrollar

Acción

El sistema de banca en línea permitirá al usuario en línea, acceder al saldo de su cuenta corriente en menos de 5 segundos.

Resultado

Criterio de calidad

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

CONSIDERACIONES PARA “ESCRIBIR” REQUISITOS DE CALIDAD – EJEMPLO

¿Sistema a desarrollar / Funcionalidad?

¿Acción?

R1. Gestión de personal. Creación y manejo de información sobre el personal de vigilancia.

¿Resultado?

¿Verificable?

¿Criterio de calidad?

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

CONSIDERACIONES PARA “ESCRIBIR” REQUISITOS DE CALIDAD – EJEMPLO

R1. Gestión de personal. Creación y manejo de información sobre el personal de vigilancia.

R1.1. El sistema debe almacenar la siguiente información sobre el personal de vigilancia: identificación, cargo, puesto de guardia, cliente, ciudad, región.

R1.2. El sistema debe permitir la actualización de la siguiente información sobre el personal de vigilancia: datos de identificación, cargo, puesto de guardia, cliente, ciudad, región.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

CONSIDERACIONES PARA “ESCRIBIR” REQUISITOS DE CALIDAD – EJEMPLO

Situación actual

Cuando la planificación y el seguimiento se llevan a cabo con procedimientos manuales, se dificulta la disponibilidad de la información necesaria para alimentar los sistemas de contabilidad y venta, lo cual acarrea serias consecuencias para la empresa, empleados y clientes.

¿Sistema a desarrollar?

¿Acción?

Desarrollar **herramientas** que permitan la captura de **la información**, en el sitio donde se genera, de modo que esté **oportunamente** a disposición de **quienes deben procesarla**.

¿Resultado?

¿Verificable?

¿Criterio de calidad?

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

CONSIDERACIONES PARA “ESCRIBIR” REQUISITOS DE CALIDAD – EJEMPLO

¿Sistema a desarrollar?

¿Acción?

R2. Desarrollar **herramientas** que permitan la captura de **la información**, en el sitio donde se genera, de modo que esté **oportunamente** a disposición de **quienes deben procesarla**.

¿Resultado?

¿Verificable?

¿Criterio de calidad?

R2.1. La herramienta debe permitir la captura de la siguiente información sobre proyectos: (enumerar todo lo que se conoce hasta el momento...)

R2.2. La herramienta debe permitir la captura de la siguiente información sobre servicios de venta: (enumerar,)

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

CONSIDERACIONES PARA “ESCRIBIR” REQUISITOS DE CALIDAD – EJEMPLO

¿Sistema a desarrollar?

R2. Desarrollar **herramientas** que permitan la captura de **la información**, en el sitio donde se genera, de modo que esté **oportunamente** a disposición de **quienes deben procesarla**.

¿Acción?

¿Resultado?

¿Verificable?

¿Criterio de calidad?

R2.3. La herramienta debe permitir la captura de la siguiente información sobre supervisores de venta:
(enumerar ...)

R2.4. La **herramienta** debe estar disponible 24/7.

R2.5. La **herramienta** debe estar disponible para los siguientes usuarios: (enumerar....)

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

CONSIDERACIONES PARA “ESCRIBIR” REQUISITOS DE CALIDAD – EJEMPLO

¿Sistema a desarrollar?

R3. Una herramienta que cumpla estas funciones requiere de la utilización de la red nacional de telecomunicaciones y de la implantación de un sistema que recopile, registre y procese adecuadamente y a tiempo la información, asegurando la disponibilidad, seguridad y confiabilidad de la misma.

¿Acción?

¿Resultado?

¿Verificable?

¿Criterio de calidad?

R3.1. La herramienta debe utilizar la red nacional de telecomunicaciones.

Restricción

R3.2. La herramienta debe registrar la siguiente información (enumerar...).

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

CONSIDERACIONES PARA “ESCRIBIR” REQUISITOS DE CALIDAD – EJEMPLO

¿Sistema a desarrollar?

R3. Una herramienta que cumpla estas funciones requiere de la utilización de la red nacional de telecomunicaciones y de la implantación de un sistema que recopile, registre y procese adecuadamente y a tiempo la información, asegurando la disponibilidad, seguridad y confiabilidad de la misma.

¿Acción?

¿Resultado?

¿Verificable?

¿Criterio de calidad?

R3.3. La herramienta debe procesar la siguiente información (.....) cada 24 horas.

R3.4. La herramienta debe estar disponible 24/7.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

CONSIDERACIONES PARA “ESCRIBIR” REQUISITOS DE CALIDAD – EJEMPLO

¿Sistema a desarrollar?

R3. Una herramienta que cumpla estas funciones requiere de la utilización de la red nacional de telecomunicaciones y de la implantación de un sistema que recopile, registre y procese adecuadamente y a tiempo la información, asegurando la disponibilidad, seguridad y confiabilidad de la misma.

¿Acción?

¿Resultado?

¿Verificable?

¿Criterio de calidad?

R3.5. La herramienta debe autenticar los siguientes tipos de usuarios (enumerar)

R3.5.1. La autenticación de los usuarios debe ser con nombre_usuario, PIN, password

Incluir requisitos
que describa c/u
de estos ítems

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

CONSIDERACIONES PARA “ESCRIBIR” REQUISITOS DE CALIDAD – EJEMPLO

¿Sistema a desarrollar?

R3. Una herramienta que cumpla estas funciones requiere de la utilización de la red nacional de telecomunicaciones y de la implantación de un sistema que recopile, registre y procese adecuadamente y a tiempo la información, asegurando la disponibilidad, seguridad y confiabilidad de la misma.

¿Acción?

¿Resultado?

¿Verificable?

¿Criterio de calidad?

R3.6. La herramienta debe generar un respaldo de los datos cada semana....

R3.6.1. Los datos respaldados deben depositarse en bóveda de seguridad.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

CONSIDERACIONES PARA “ESCRIBIR” REQUISITOS DE CALIDAD – EJEMPLO

¿Sistema a desarrollar?

¿Acción?

R4. Generación de los **diferentes** informes del sistema, incluyendo la planificación por proyecto, horas trabajadas por el personal asignado, servicios **efectivamente** prestados por cliente, **entre otros**.

¿Resultado?

¿Verificable?

¿Criterio de calidad?

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

CONSIDERACIONES PARA “ESCRIBIR” REQUISITOS DE CALIDAD – EJEMPLO

¿Sistema a desarrollar?

¿Acción?

R4. Generación de los **diferentes** informes del sistema, incluyendo la planificación por proyecto, horas trabajadas por personal asignado, servicios **efectivamente** prestados por cliente, **entre otros**.

¿Resultado?

¿Verificable?

¿Criterio de calidad?

R4.1. La herramienta debe generar el informe de la planificación de cada proyecto, por cliente.

R4.1.1. El informe de la planificación de cada proyecto debe contener la siguiente información: (horas trabajadas, personal asignado al proyecto,

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

CONSIDERACIONES PARA “ESCRIBIR” REQUISITOS DE CALIDAD – EJEMPLO

¿Sistema a desarrollar?

¿Acción?

R4. Generación de los **diferentes** informes del sistema, incluyendo la planificación por proyecto, horas trabajadas por personal asignado, servicios **efectivamente** prestados por cliente, **entre otros**.

¿Resultado?

¿Verificable?

¿Criterio de calidad?



Glosario: Incorporar las características de cada uno de los servicios que puede prestar la empresa.

R4.2. La herramienta debe generar el informe con cada uno de los servicios prestados a un cliente dado, en un proyecto dado, en base a la tipología de servicios indicada en el glosario.

ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

CONSIDERACIONES PARA “ESCRIBIR” REQUISITOS DE CALIDAD – EJEMPLO

¿Sistema a desarrollar?

¿Acción?

R4. Generación de los **diferentes** informes del sistema, incluyendo la planificación por proyecto, horas trabajadas por personal asignado, servicios **efectivamente** prestados por cliente, **entre otros**.

¿Resultado?

¿Verificable?

¿Criterio de calidad?

R4.2. La herramienta debe generar el informe con cada uno de los servicios prestados a un cliente dado, en un proyecto dado, en base a la tipología de servicios indicada en el glosario.



R4.3. Los responsables de los proyectos de vigilancia deben indicar la información suficiente y necesaria que debe aparecer en cada uno de los informes.



ANÁLISIS Y NEGOCIACIÓN DE REQUISITOS – TAREAS Y PRODUCTOS

Resumen de errores típicos al escribir requisitos

Aspecto	Descripción
Ruido	La presencia de texto que no lleva información relevante a ninguna característica del problema.
Silencio	Una característica que no está cubierta por ningún texto
Sobre especificación	Texto que describe una característica de la solución, en lugar del problema.
Contradicción	Texto que define una sola característica en una serie de formas incompatibles.
Ambigüedad	Texto que se puede interpretar en +2 formas diferentes.
Referencia directa	Texto que se refiere a una característica aún por definir.
Ilusiones	Texto que define una característica que no puede ser validado.
Terminología inconsistente	Inventar términos no ajustados al glosario y/o luego cambiar la terminología.

► ACTIVIDAD #2 – EVALUACIÓN CONTINUA



**(*) PARA LA VALIDACIÓN DE LA CALIDAD DE
LOS REQUISITOS QUE VAYAN OBTENIENDO,
PUEDEN CONSULTARLO CONMIGO (VÍA MAIL).**

► DUDAS Y PREGUNTAS



Unidad competencial 2 – Tema 4 – Próximas sesiones – En detalle

Tema 3. El Diseño Centrado en el Usuario.

- 3.1. Actividades del proceso de diseño de interacción centrado en el usuario.
- 3.2. Modelo de proceso.

✓ Sesión 4

Tema 4. Los requisitos de usuario.

- 4.1. Obteniendo y analizando los requisitos de usuario.
 - 4.1.1. Obtención de requisitos de usuario.
 - 4.1.2. Análisis y negociación de requisitos de usuario.

✓ Sesión 5

4.2. Especificando los requisitos de usuario.

4.3. Modelando usuarios y tareas. Enfoques.

4.4. Caso de estudio.

Sesión 6

+ Aclaratorias y dudas
sobre la Actividad #2

RA2. Identificar las técnicas más utilizadas para el análisis de sistemas interactivos en proyectos software y las herramientas de soporte más importantes de ayuda al analista de sistemas interactivos (**+ otros resultados de aprendizaje**).

Gracias

Dra. Adelaide Bianchini



Universidad
Internacional
de Valencia



adelaide.bianchini@campusviu.es



[@BianchiniAd](https://twitter.com/BianchiniAd)

De:

Planeta Formación y Universidades