



Universidad de Oviedo

Tema 1

Fundamentos de la Ingeniería de Requisitos

1

Jorge Álvarez Fidalgo

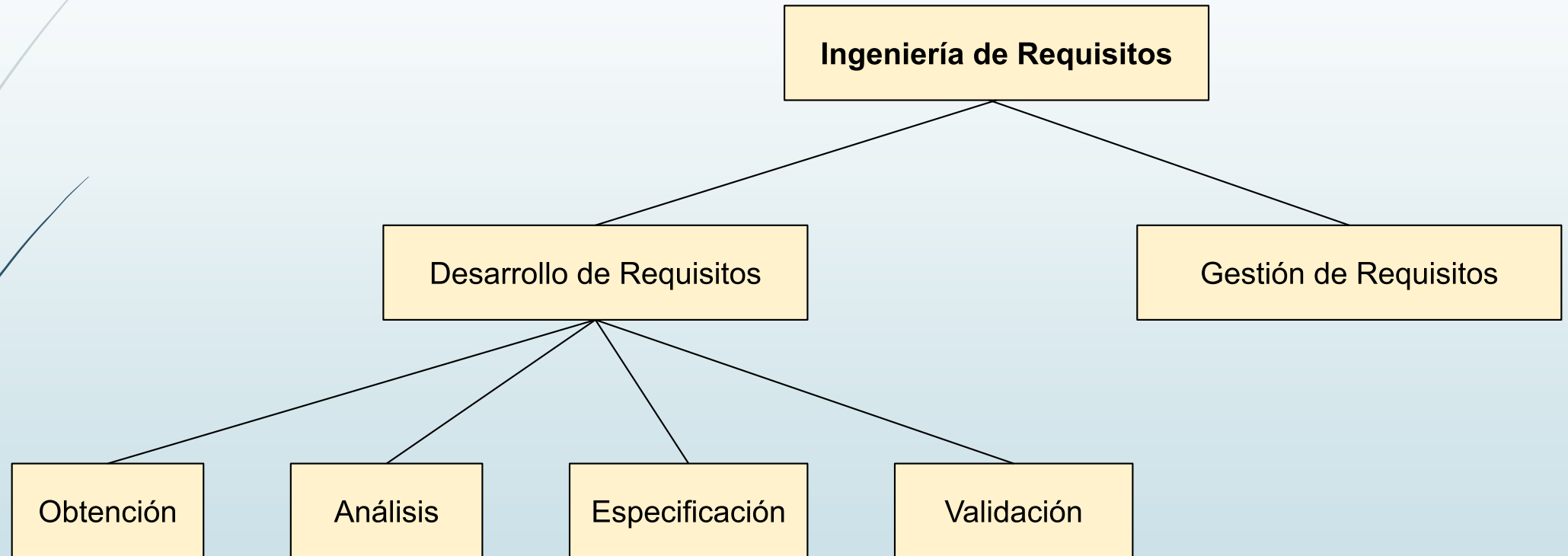
Introducción

- Los **requisitos** son una **especificación** de lo que se debería **implementar**: descripciones de cómo debería **comportarse** el sistema, o de una **propiedad** o atributo del sistema. También podrían ser una **restricción** en el proceso de desarrollo del sistema. [Sommerville y Sawyer]
- Abarcan tanto el comportamiento **externo** del sistema (*usuario*) como las características **internas** (*desarrollador*).

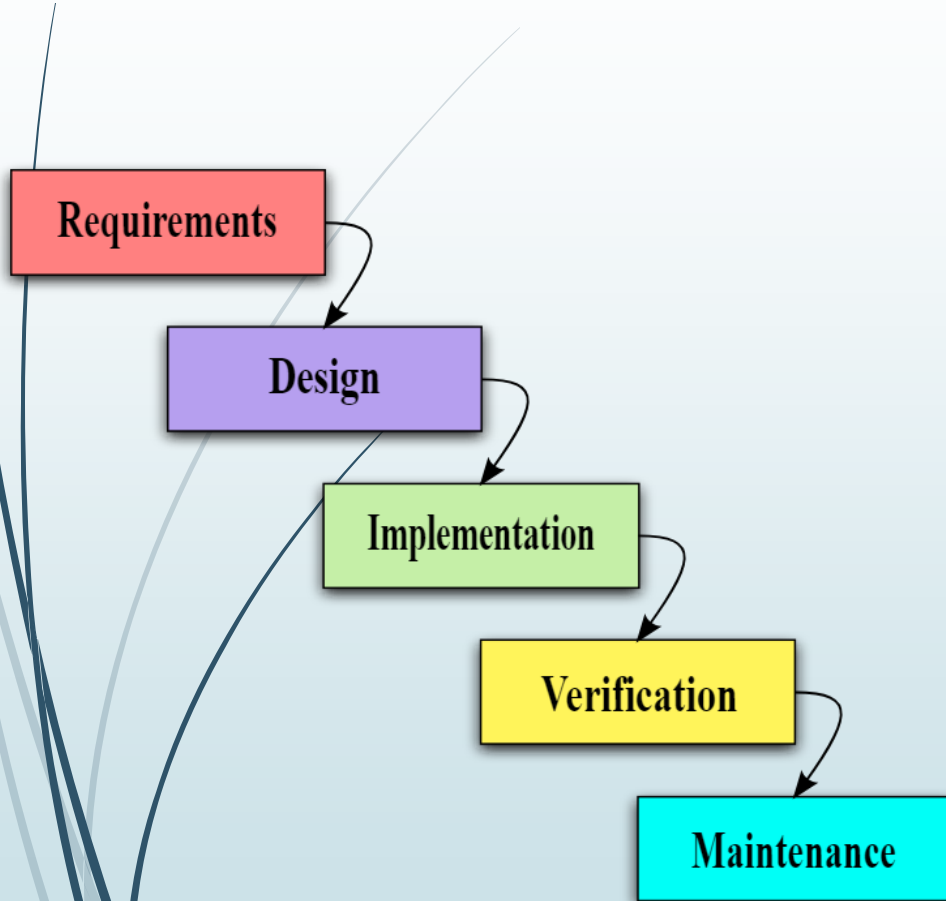
¿Qué es la Ingeniería de Requisitos?

- **Proceso** de **descubrir, analizar, documentar** y **verificar** los servicios proporcionados por el sistema y sus restricciones operativas *[Sommerville]*.
- **Proceso** del estudio de las **necesidades** de los usuarios para llegar a una **definición** de los requisitos del sistema, de hardware o de software *[IEEE 610]*
- Conjunto de **procesos**, tareas y técnicas que permiten la **definición** y **gestión** de los requisitos de un producto de modo sistemático. *[Pressman]*

¿Qué es la Ingeniería de Requisitos?



¿Por qué es importante?



- Errores en la IR implican correcciones en fases posteriores.
- El coste de solventar estos errores puede ser: *[Haskins 2014]*
 - 3-8x en Diseño.
 - 7-16x en Implementación.
 - 21-78x en Pruebas.
 - 30-1500x en Mantenimiento.

Problemas típicos

- Los requisitos **no reflejan** las **necesidades** de los usuarios.
 - Bien porque los desarrolladores los ignoran...
 - ... o los usuarios no se involucran suficientemente.
- Requisitos excesivamente **cambiantes**.
- Requisitos **ambigüos**.
- El **cliente** pide características de **escaso** valor.
- El **desarrollador** añade funcionalidades **no solicitadas**.
- **Stakeholders** no tenidos en cuenta.
- *Solucionar estos problemas afecta a la **planificación**.*

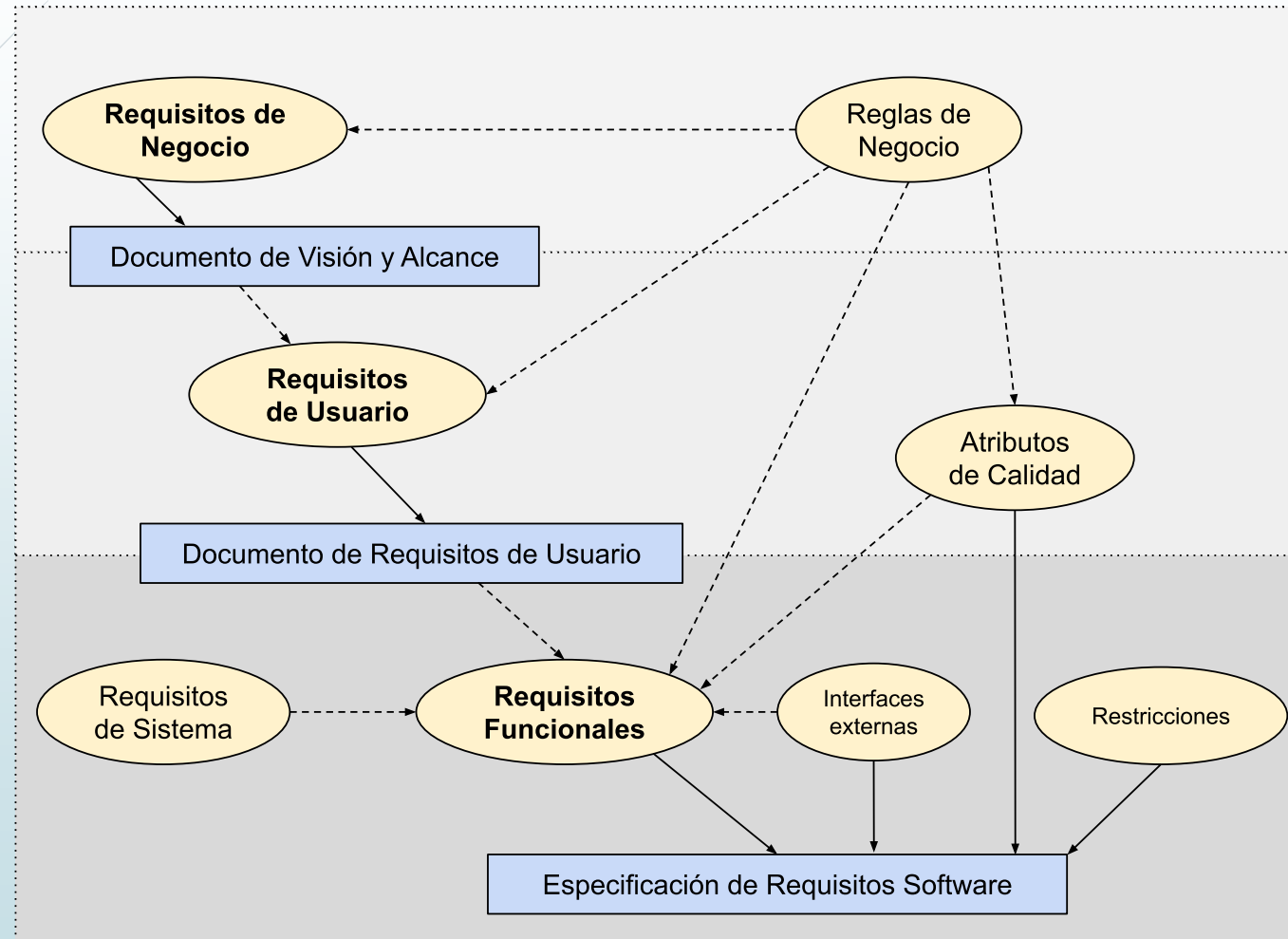
Niveles y tipos de requisitos

- **Requisitos de negocio.** Describen los objetivos de negocio que el cliente pretende conseguir.
- **Requisitos de usuario.** Objetivos o tareas que los usuarios deben ser capaces de realizar con el sistema. *Casos de uso, historias de usuario...*
- **Requisitos funcionales.** Describen qué deben implementar los desarrolladores para satisfacer los requisitos de usuario.
 - Se documentan en una Especificación de Requisitos de Usuario (**SRS**).

Niveles y tipos de requisitos

- **Requisitos de sistema.** Describen un producto compuesto de varios subsistemas: sus roles y la compatibilidad entre ellos.
- **Reglas de negocio.** Legislación, políticas y estándares.
- **Atributos de calidad.** Describen características y propiedades del sistema en diversas dimensiones de importancia.
 - *Rendimiento, seguridad, disponibilidad...*
- **Interfaces externas.** Conexiones a otros sistemas y componentes.
- **Restricciones.** Sobre las opciones del desarrollador.

Niveles y tipos de requisitos



Basado en el diagrama de Software Requirements 3Ed. por K. Wieggers y J. Beatty.

→ Almacenado en...
- - - - - Influencia a...

Requisitos Funcionales y No Funcionales

- Tradicionalmente, los requisitos se han clasificado de forma general como **Funcionales** y **No Funcionales**.
- Los Requisitos **Funcionales** describen el comportamiento del sistema bajo unas condiciones determinadas.
- Sin embargo, la definición de Requisitos **No Funcionales** es poco clara.
 - El término expresa lo que **no** son, pero no **qué** son.

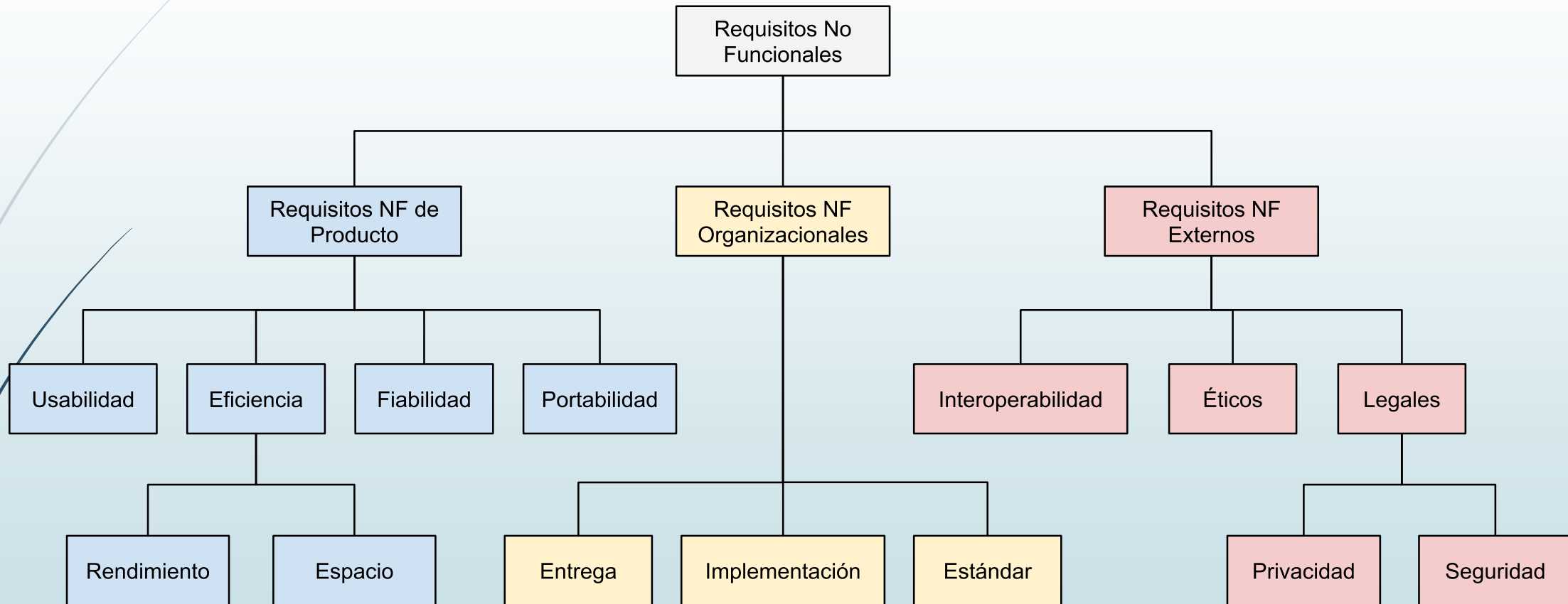
Requisitos Funcionales y No Funcionales

- Los **RNF** suelen asociarse con los atributos de calidad.
 - ...pero no se limita a ellos.
- Como vimos en #8, hay más tipos de requisitos "no funcionales".
 - Restricciones, interfaces externas, reglas de negocio...
- Es posible que se **deriven** otros Requisitos Funcionales de ellos.

Requisitos según IEEE 830-1998

- El estándar **IEEE 830-1998** define el formato de un **SRS**.
- Clasifica los "Requisitos Específicos" según lo siguiente:
 1. Interfaces Externas.
 2. Funciones.
 3. Requisitos de Rendimiento.
 4. Restricciones de Diseño.
 5. Atributos del Sistema.
 1. Fiabilidad, disponibilidad, seguridad, mantenimiento, portabilidad.
 6. Otros Requisitos.

RNF según Sommerville



RNF según Sommerville

- **Usabilidad.** La tasa de error de usuarios al introducir sus datos de pago debe ser inferior al 10%.
- **Fiabilidad.** El servicio X del sistema debe tener un tiempo medio entre fallos de 28 horas.
- **Rendimiento.** La página de inicio debe tener un tiempo de respuesta de 1 segundo o menos.
- **Espacio.** La BD albergará un máximo de 50000 entradas.
- **Portabilidad.** El sistema será compatible con Windows 10 y Windows 11.
- **Entrega.** Los informes de pruebas deben entregarse semanalmente.
- **Implementación.** El sistema debe emplear SOLID para gestionar los perfiles de usuario.
- **Estándar.** El sitio web debe cumplir la norma CSS de nivel 3.
- **Interoperabilidad.** El sistema se comunicará con el servicio externo X.
- **Privacidad.** El sistema mostrará a los usuarios información anonimizada de los clientes.
- **Seguridad.** La pasarela de procesamiento de pagos debe cumplir la norma PCI DSS.

Métricas RNF según Sommerville

Propiedad	Medida
Rapidez	Transacciones procesadas por segundo Tiempo de respuesta a usuarios/eventos Tiempo de refresco de la pantalla
Tamaño	MBytes
Facilidad de uso	Tiempo de formación
Fiabilidad	Tiempo medio entre fallos Probabilidad de no disponibilidad Índice de ocurrencia de fallos Disponibilidad
Robustez	Tiempo de reinicio tras el fallo % de eventos que causan fallos Probabilidad de corrupción de datos tras el fallo
Portabilidad	Nº de sistemas objetivo

Otras clasificaciones de requisitos

- **Métrica V3:** *[Análisis del Sistema de Información 2: Establecimiento de Requisitos]*
 - Funcionales, Rendimiento, Seguridad, Implantación, Disponibilidad.
- **Pohl:** *[Requirements Engineering: An Overview (1996)]*
 - Requisitos Funcionales Abstractos (RF, Interfaces Ext.)
 - Descripciones de Datos
 - Requisitos No Funcionales Abstractos.
- **FURPS+:** *[Grady y Caswell]*
 - Funcionalidad, **U**sabilidad, Fiabilidad(**R**eliability), Rendimiento(**P**erformance), **S**oportabilidad y otros.

Requisitos de producto y de proyecto

- Los requisitos que describen propiedades del sistema a desarrollar se denominan **requisitos de producto**.
- Los requisitos que no formen parte del sistema a desarrollar, pero sean necesarios para completar el proyecto se denominan **requisitos de proyecto**.
 - *Recursos físicos necesarios para el desarrollo.*
 - *Documentación para el usuario.*
 - *Pruebas y despliegue en el entorno operativo.*
 - *Migración del sistema previo.*
 - *Certificación del producto.*
 - *Adquisición de licencias software.*
 - *Protección legal de la propiedad intelectual del software desarrollado.*

Propiedades de los requisitos

► Propiedades comunes:

- Identificador.
 - Descripción.
 - Versión.
 - Fecha.
 - Autor.
 - Dependencias.
 - Prioridad.
 - Estado.
- Es posible **añadir** otros según las características del proyecto.

Bibliografía recomendada

- Wiegers, K. E., & Beatty, J. (2013). *Software requirements*. Microsoft Press.