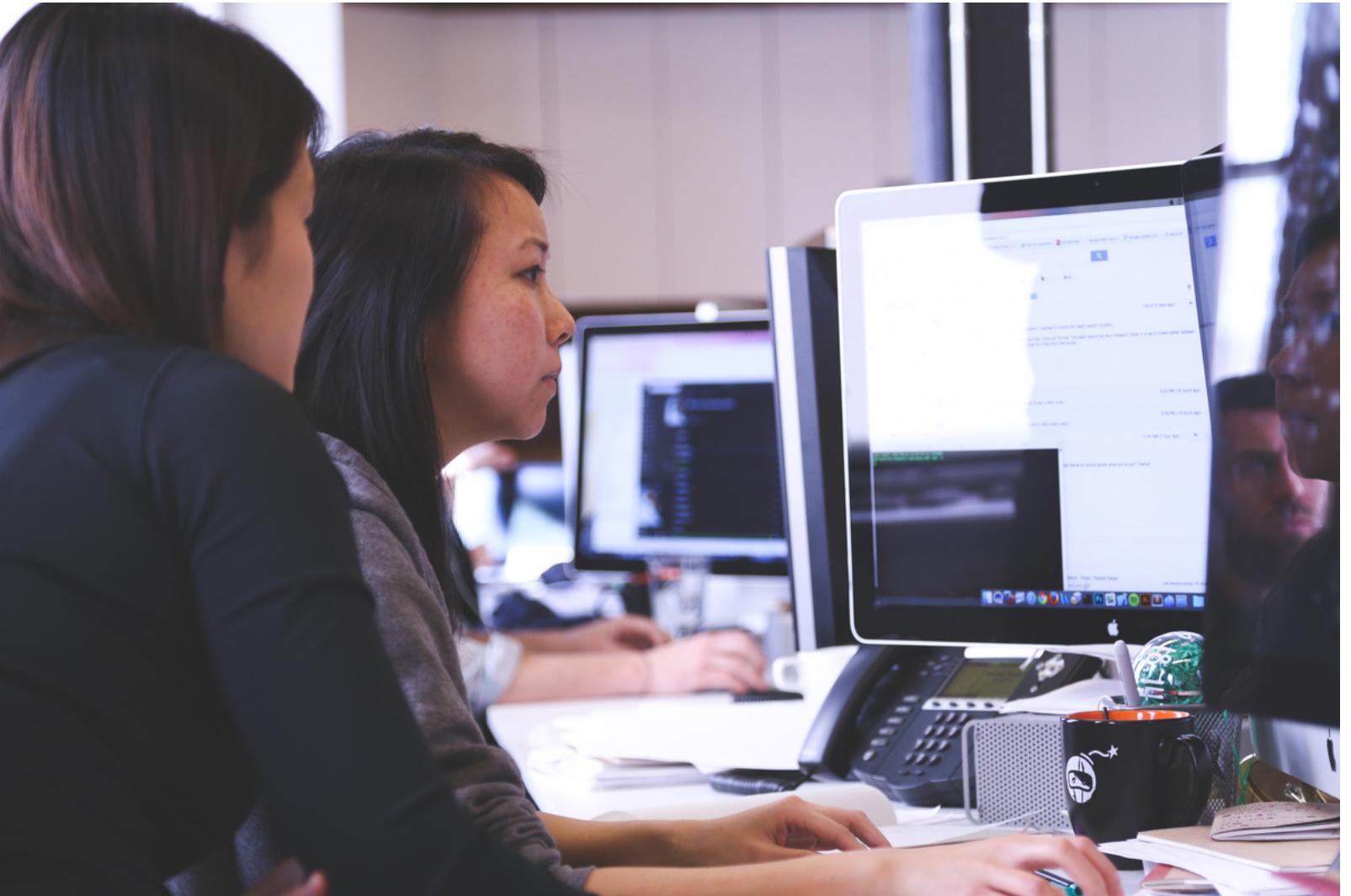


# Introducción a la ingeniería de software

Denis Mendoza Cabrera, Mgti



# INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SOFTWARE

---

## UNIDAD 3

### ACTIVIDADES DEL PROCESO DEL SOFTWARE

**RESULTADO DE APRENDIZAJE:** CONOCER LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LA INGENIERÍA DEL PROCESO DENTRO DE LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE.

---

A photograph of a man in a blue suit and white shirt, sitting at a light-colored wooden desk. He is looking down at a large sheet of paper he is holding with both hands. On the desk in front of him is a laptop, a small potted plant, and a glass of water. The background shows a window with a view of a city skyline.

# Tema 1: Introducción a la ingeniería de requerimientos

## SUBTEMAS

- Especificación y tipos de requerimientos
- El documento de requerimientos de software
- El proceso de ingeniería de requerimientos
- Administración y validación de requerimientos

# Especificación de requerimientos

ES EL PROCESO DE ESCRIBIR, EN UN DOCUMENTO DE REQUERIMIENTOS, LOS REQUERIMIENTOS DEL USUARIO Y DEL SISTEMA.

**Los requerimientos del usuario y del sistema deben ser claros, sin ambigüedades, fáciles de entender, completos y consistentes.**



En la práctica es difícil de lograr, pues los participantes interpretan los requerimientos de formas diferentes y con frecuencia en los requerimientos hay conflictos e inconsistencias inherentes.



# **Formas de escribir una especificación de requerimientos del sistema**

- ENUNCIADOS EN LENGUAJE NATURAL
- LENGUAJE NATURAL ESTRUCTURADO
- LENGUAJES DE DESCRIPCIÓN DE DISEÑO
- ANOTACIONES GRÁFICAS
- ESPECIFICACIONES MATEMÁTICAS

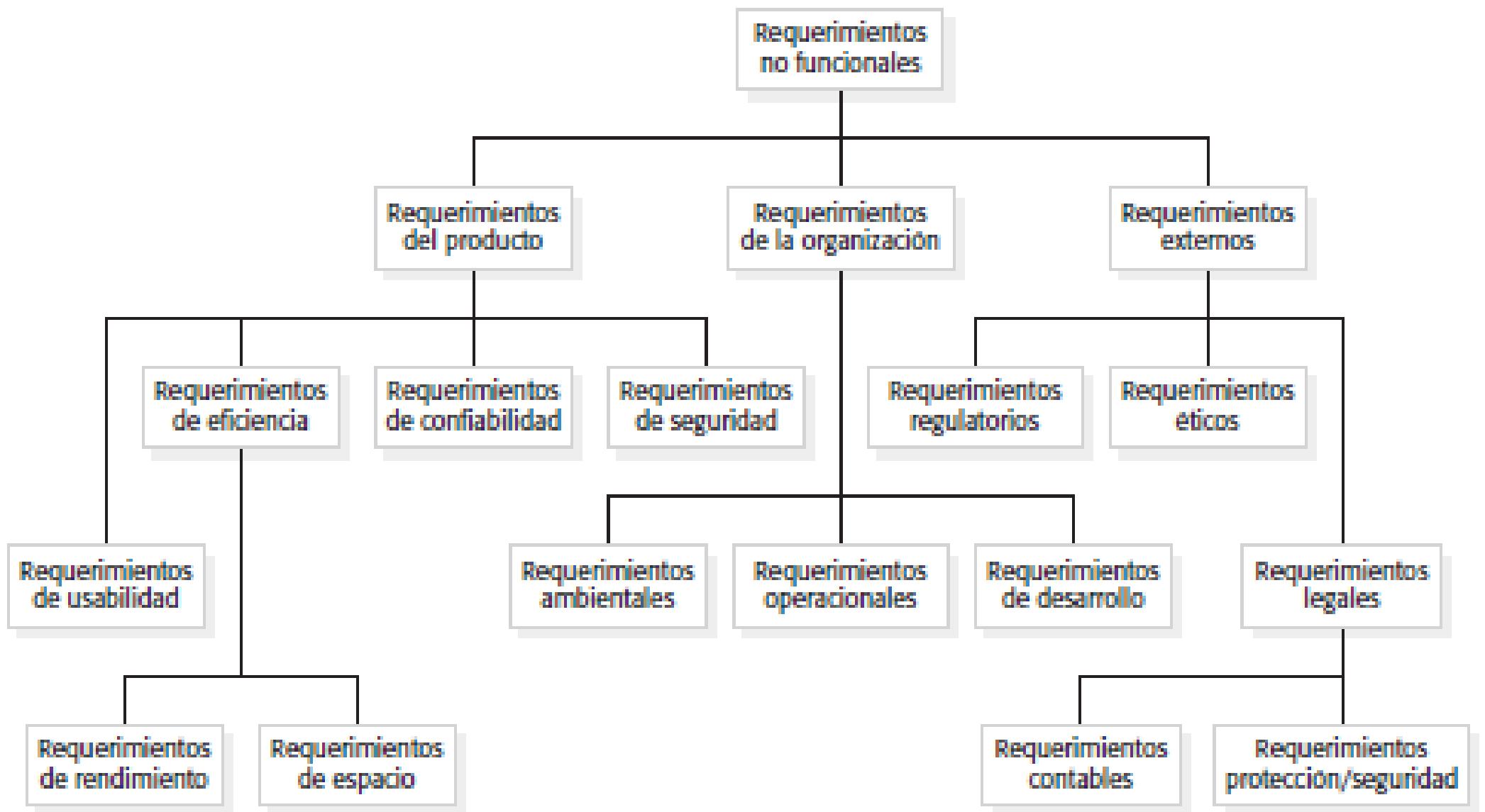


# Requerimientos funcionales

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.

Varían desde requerimientos generales que cubren lo que tiene que hacer el sistema, hasta requerimientos muy específicos que reflejan maneras locales de trabajar o los sistemas existentes de una organización.

# Requerimientos no funcionales

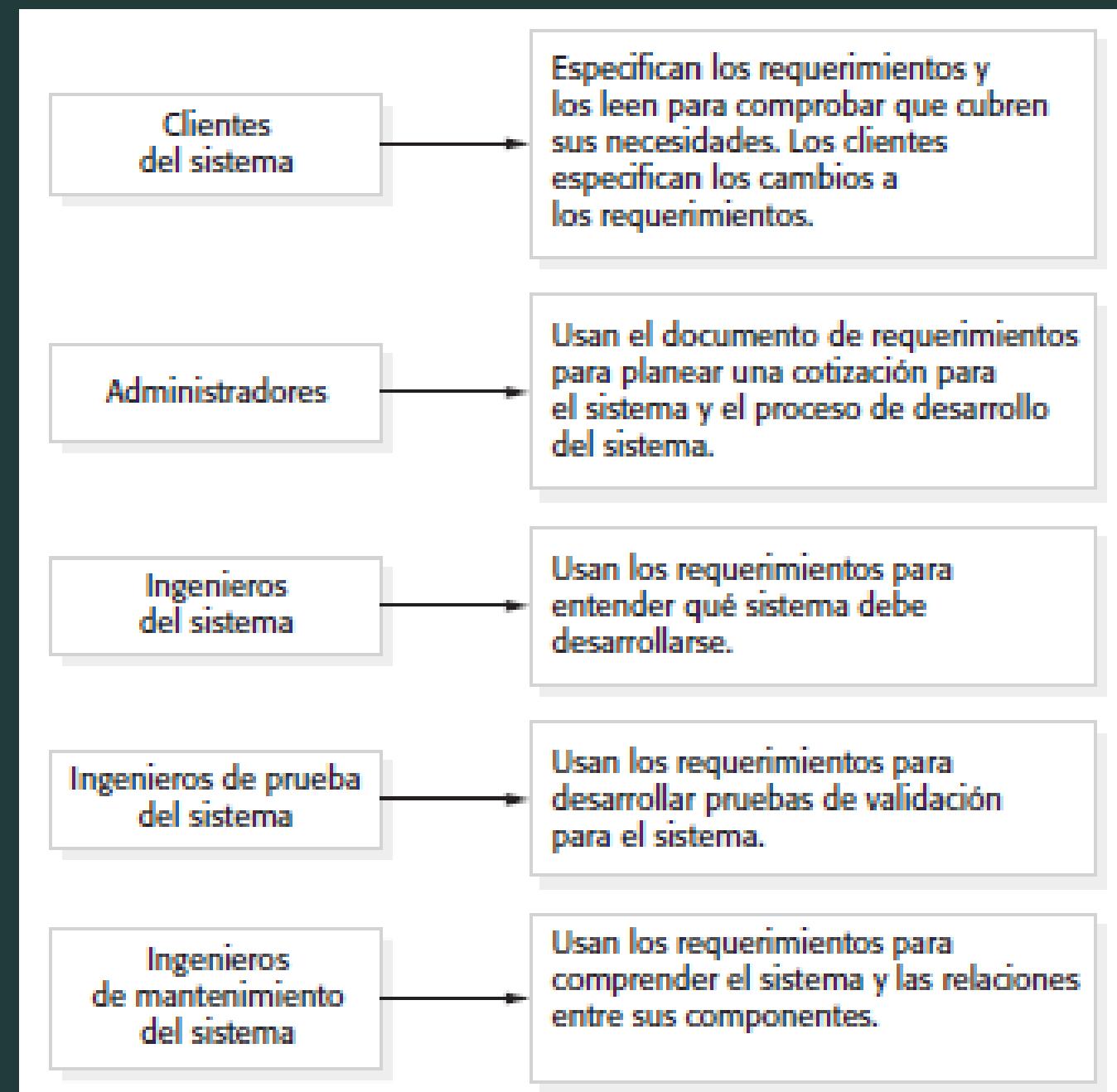


Son limitaciones sobre servicios o funciones que ofrece el sistema. Incluyen restricciones tanto de temporización y del proceso de desarrollo, como impuestas por los estándares. Los requerimientos no funcionales se suelen aplicar al sistema como un todo, más que a características o a servicios individuales del sistema.

# El documento de requerimientos de software

Es un comunicado oficial de lo que deben implementar los desarrolladores del sistema.

Incluye tanto los requerimientos del usuario para un sistema, como una especificación detallada de los requerimientos del sistema.



# Estructura de un documento de requerimientos

El nivel de detalle que se incluya en un documento de requerimientos depende del tipo de sistema a diseñar y el proceso de desarrollo utilizado.

Capítulo	Descripción
Prefacio	Debe definir el número esperado de lectores del documento, así como describir su historia de versiones, incluidas las causas para la creación de una nueva versión y un resumen de los cambios realizados en cada versión.
Introducción	Describe la necesidad para el sistema. Debe detallar brevemente las funciones del sistema y explicar cómo funcionará con otros sistemas. También tiene que indicar cómo se ajusta el sistema en los objetivos empresariales o estratégicos globales de la organización que comisiona el software.
Glosario	Define los términos técnicos usados en el documento. No debe hacer conjeturas sobre la experiencia o la habilidad del lector.
Definición de requerimientos del usuario	Aquí se representan los servicios que ofrecen al usuario. También, en esta sección se describen los requerimientos no funcionales del sistema. Esta descripción puede usar lenguaje natural, diagramas u otras observaciones que sean comprensibles para los clientes. Deben especificarse los estándares de producto y proceso que tienen que seguirse.
Arquitectura del sistema	Este capítulo presenta un panorama de alto nivel de la arquitectura anticipada del sistema, que muestra la distribución de funciones a través de los módulos del sistema. Hay que destacar los componentes arquitectónicos que sean de reutilización.
Especificación de requerimientos del sistema	Debe representar los requerimientos funcionales y no funcionales con más detalle. Si es preciso, también pueden detallarse más los requerimientos no funcionales. Pueden definirse las interfaces a otros sistemas.
Modelos del sistema	Pueden incluir modelos gráficos del sistema que muestren las relaciones entre componentes del sistema, el sistema y su entorno. Ejemplos de posibles modelos son los modelos de objeto, modelos de flujo de datos o modelos de datos semánticos.
Evolución del sistema	Describe los supuestos fundamentales sobre los que se basa el sistema, y cualquier cambio anticipado debido a evolución de hardware, cambio en las necesidades del usuario, etc. Esta sección es útil para los diseñadores del sistema, pues los ayuda a evitar decisiones de diseño que restringirían probablemente futuros cambios al sistema.
Apéndices	Brindan información específica y detallada que se relaciona con la aplicación a desarrollar; por ejemplo, descripciones de hardware y bases de datos. Los requerimientos de hardware definen las configuraciones, mínima y óptima, del sistema. Los requerimientos de base de datos delimitan la organización lógica de los datos usados por el sistema y las relaciones entre datos.
Índice	Pueden incluirse en el documento varios índices. Así como un índice alfabético normal, uno de diagramas, un índice de funciones, etcétera.

# El proceso de ingeniería de requerimientos

- Las actividades están organizadas como un proceso iterativo alrededor de una espiral, y la salida es un documento de requerimientos del sistema.
- La cantidad de tiempo y esfuerzo dedicados a cada actividad en cada iteración depende de la etapa del proceso global y el tipo de sistema que está siendo desarrollado.

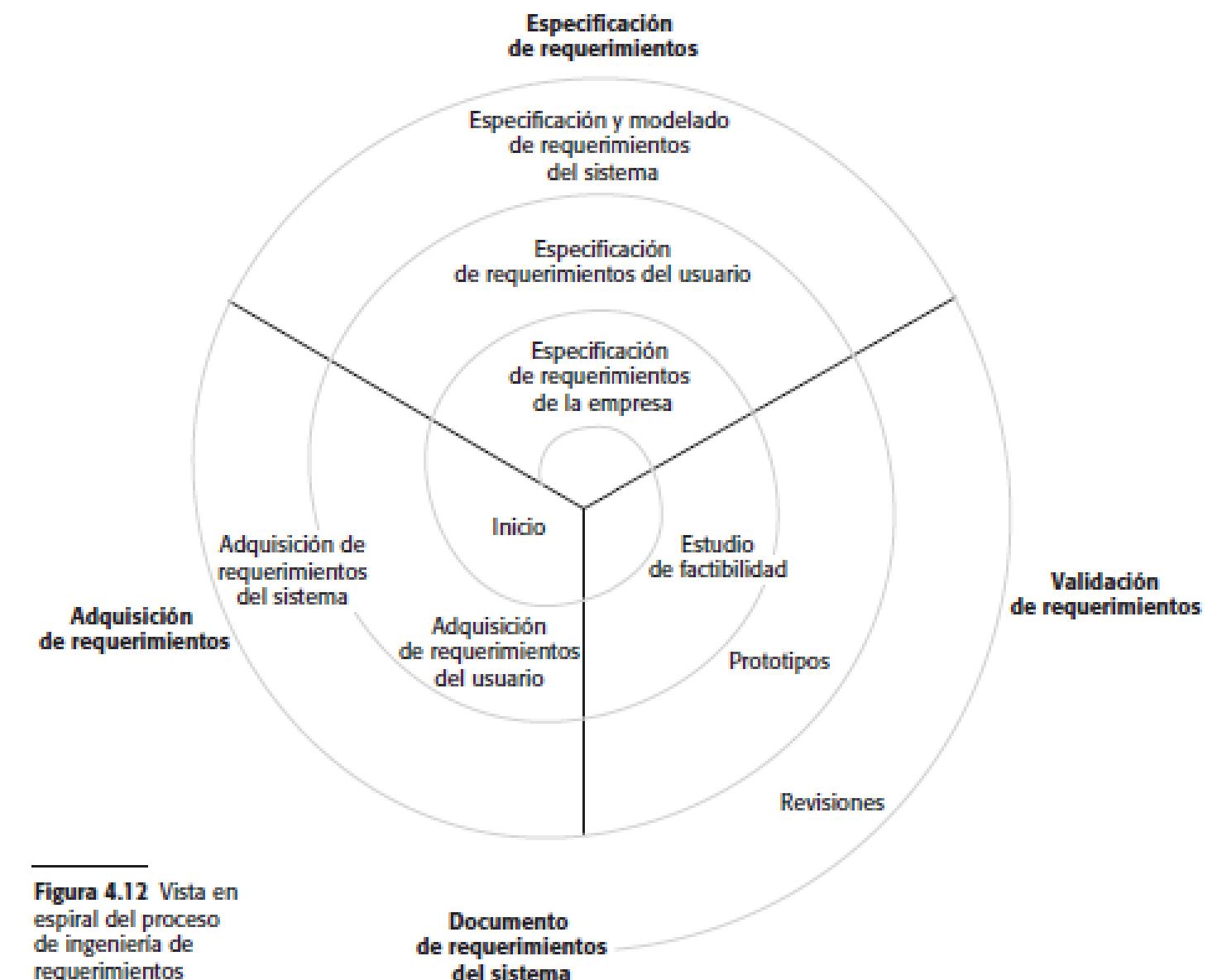


Figura 4.12 Vista en espiral del proceso de ingeniería de requerimientos

# El proceso de ingeniería de requerimientos

- El número de iteraciones de la espiral tiende a variar, de modo que la espiral terminará después de adquirir algunos o todos los requerimientos del usuario.
- Se puede usar el desarrollo ágil en vez de la creación de prototipos, de manera que se diseñen en conjunto los requerimientos y la implementación del sistema.





# Administración y validación de requerimientos

Una razón es que dichos sistemas se desarrollaron por lo general para resolver problemas “horrorosos”: aquellos problemas que no se pueden definir por completo.



```
usage: com.example.ty;
public class User{
    private Long id;
    private String firstName;
    private String lastName;
    public User(Long id, String
        this.id = id;
        this.firstName = firstName;
        this.lastName = lastName
    }
    public Long getId(){
        return id;
    }
    public void setId(Long id){
        this.id = id;
    }
}
```

**Como el problema no se logra definir por completo, los requerimientos del software están condenados también a estar incompletos...**

# Existen muchas razones por las que es inevitable el cambio...

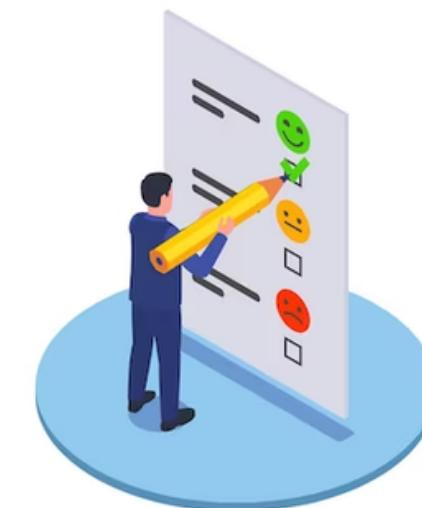
Los ambientes empresarial y técnico del sistema siempre cambian después de la instalación.

---

Los individuos que pagan por un sistema y los usuarios de dicho sistema, por lo general, no son los mismos.

---

Los sistemas grandes tienen regularmente una comunidad de usuarios diversa, en la cual muchos individuos tienen diferentes requerimientos y prioridades que quizás estén en conflicto o sean contradictorios.



# Planeación de la administración de requerimientos

Esta etapa establece el nivel de detalle que se requiere en la administración de requerimientos.

- 01 Identificación de requerimientos
- 02 Un proceso de administración del cambio
- 03 Políticas de seguimiento
- 04 Herramientas de apoyo

# Planeación de la administración de requerimientos

La administración de requerimientos necesita apoyo automatizado y herramientas de software, para lo cual deben seleccionarse durante la fase de planeación.

01 Almacenamiento de requerimientos

02 Administración del cambio

03 Administración del seguimiento

# Administración del cambio en los requerimientos

---

## Análisis del problema y especificación del cambio

Durante esta etapa, el problema o la propuesta de cambio se analizan para comprobar que es válida. Este análisis retroalimenta al solicitante del cambio, quien responderá con una propuesta de cambio de requerimientos más específica, o decidirá retirar la petición.

## Análisis del cambio y estimación del costo

El efecto del cambio propuesto se valora usando información de seguimiento y conocimiento general de los requerimientos del sistema. El costo por realizar el cambio se estima en términos de modificaciones al documento de requerimientos y, si es adecuado, al diseño y la implementación del sistema.

## Implementación del cambio

Se modifican el documento de requerimientos y, donde sea necesario, el diseño y la implementación del sistema. Hay que organizar el documento de requerimientos de forma que sea posible realizar cambios sin reescritura o reorganización extensos.



# ¡Gracias!

Denis Mendoza Cabrera, Mgti.

---



096 7292 555



dmendozac2@unemi.edu.ec