

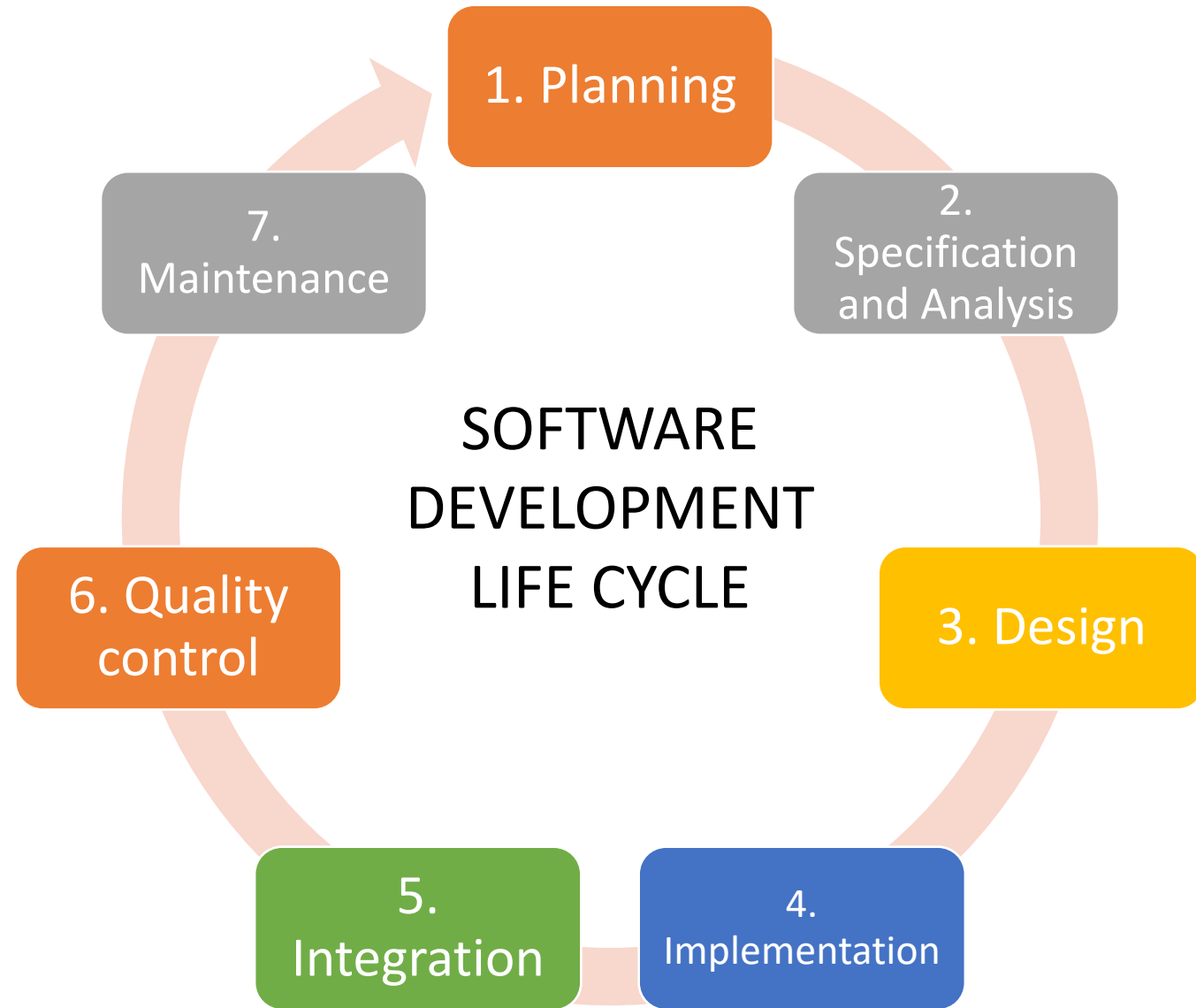


CICLO 01

[FORMACIÓN POR CICLOS]
Fundamentos de
Programación

INGENIERIA DE
REQUISITOS





- Introducción y Fundamentos
- Elicitación de requisitos
- Documentación de requisitos

Estado Proyectos de Software

MODERN RESOLUTION FOR ALL PROJECTS

	2011	2012	2013	2014	2015
SUCCESSFUL	29%	27%	31%	28%	29%
CHALLENGED	49%	56%	50%	55%	52%
FAILED	22%	17%	19%	17%	19%

The Modern Resolution (OnTime, OnBudget, with a satisfactory result) of all software projects from FY2011-2015 within the new CHAOS database. Please note that for the rest of this report CHAOS Resolution will refer to the Modern Resolution definition not the Traditional Resolution definition.



Principales Factores de Fracaso en los proyectos software

1. **Requisitos Incompletos**
2. **Falta de involucramiento del usuario**
3. Falta de recursos
4. **Expectativas no realistas**
5. Falta de planeación
6. Falta apoyo de la gerencia
7. **Requisitos cambiantes**
8. Plazos pocos realistas
9. Falta de gestión

60% Errores.
Fases Posteriores
Requisitos.

Síntomas de una inadecuada Ingeniería de Requisitos

1. Requisitos Faltantes
2. Requisitos Incorrectamente Formulados
3. Requisitos Equivocados
4. Requisitos Asumidos
5. Requisitos Conflictivos



Requisito

1. Una condición o capacidad necesaria por un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo.
2. Una condición o capacidad que se debe cumplir o debe poseer un Sistema o componente del Sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación u otros documentos formalmente impuestos.
3. Una representación documentada de una condición o capacidad como en (1) o (2)

Ingeniería de Requisitos

Enfoque sistemático y disciplinado para la especificación y gestión de requisitos con los siguientes objetivos:

1. Conocer los requisitos relevantes, lograr consenso entre los interesados, documentarlos de acuerdo a las normas dadas y gestionarlos de forma sistemática.
2. Comprender y documentar los deseos y necesidades de los implicados.
3. Especificar y gestionar los requisitos para reducir al mínimo el riesgo de tener un sistema que no cumpla con los deseos y necesidades de los implicados.

Ingeniero de Requisitos

- Contacto directo con los implicados
- Comprende el dominio de negocio y esta relacionado con él.
- Identificar las necesidades de los implicados.
- Utiliza un lenguaje apropiado para cada grupo de influencia.
- Traduce el lenguaje de dominio a lenguaje técnico.
- Tiene conocimientos de TI que le permiten estar al tanto de problemas técnicos.

Habilidades de un Ingeniero de Requisitos

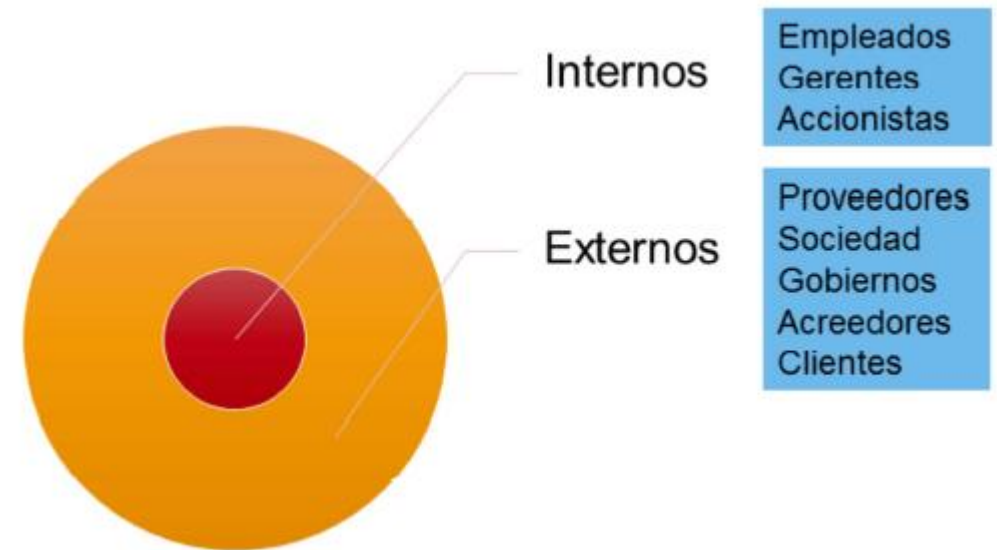
- Pensamiento analítico.
- Empatía
- Habilidades de comunicación.
- Capacidad de solución de conflictos.
- Capacidad de moderación.
- Confianza en si mismo.
- Persuasión.
- Experticia metodológica y técnica.



Implicado (Skateholder)

Un implicado de un sistema es una persona o una organización que tiene influencia (directa o indirecta) sobre los requisitos del sistema.

1. Personas que usaran el sistema
2. Personas que tienen interés en el sistema
3. Entidades

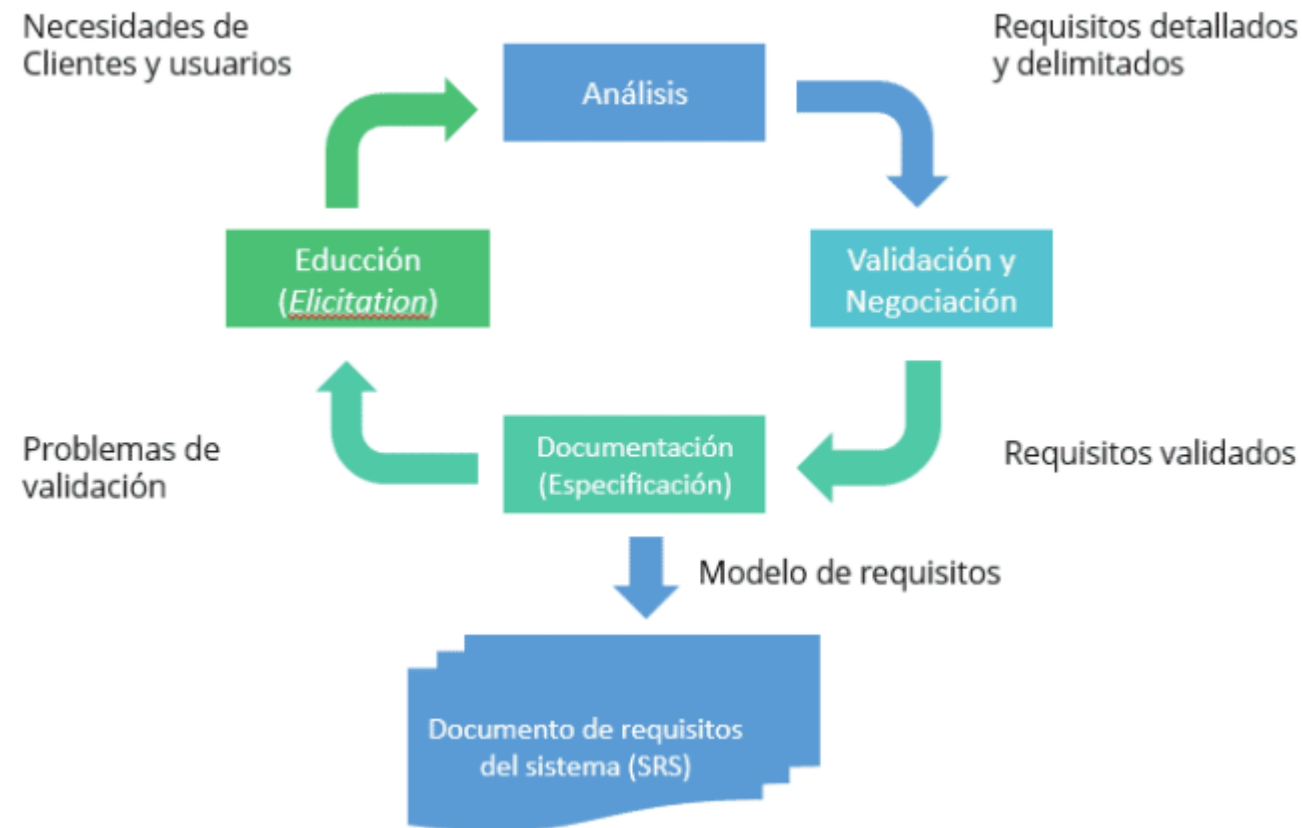


Tipos de Requisitos

- Requisitos funcionales
- Requisitos de calidad o Requisitos no funcionales
- Restricciones

Profundizar en el tema

Actividades de la Ingeniería de Requisitos



Educción de Requisitos

1. Contexto del Sistema
2. Fuentes de los requisitos
3. Categorización de los requisitos según Kano
4. Técnicas para educir requisitos

Educir

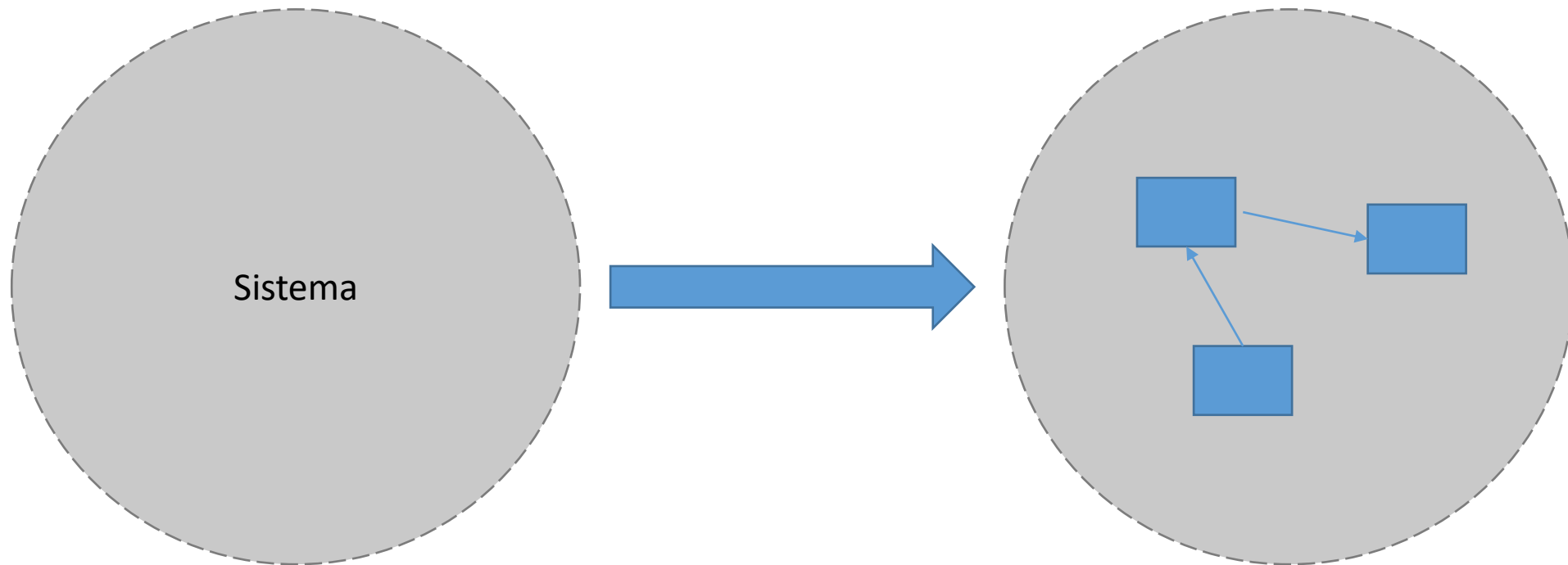
1. Identificar las
Fuentes de
Requisitos

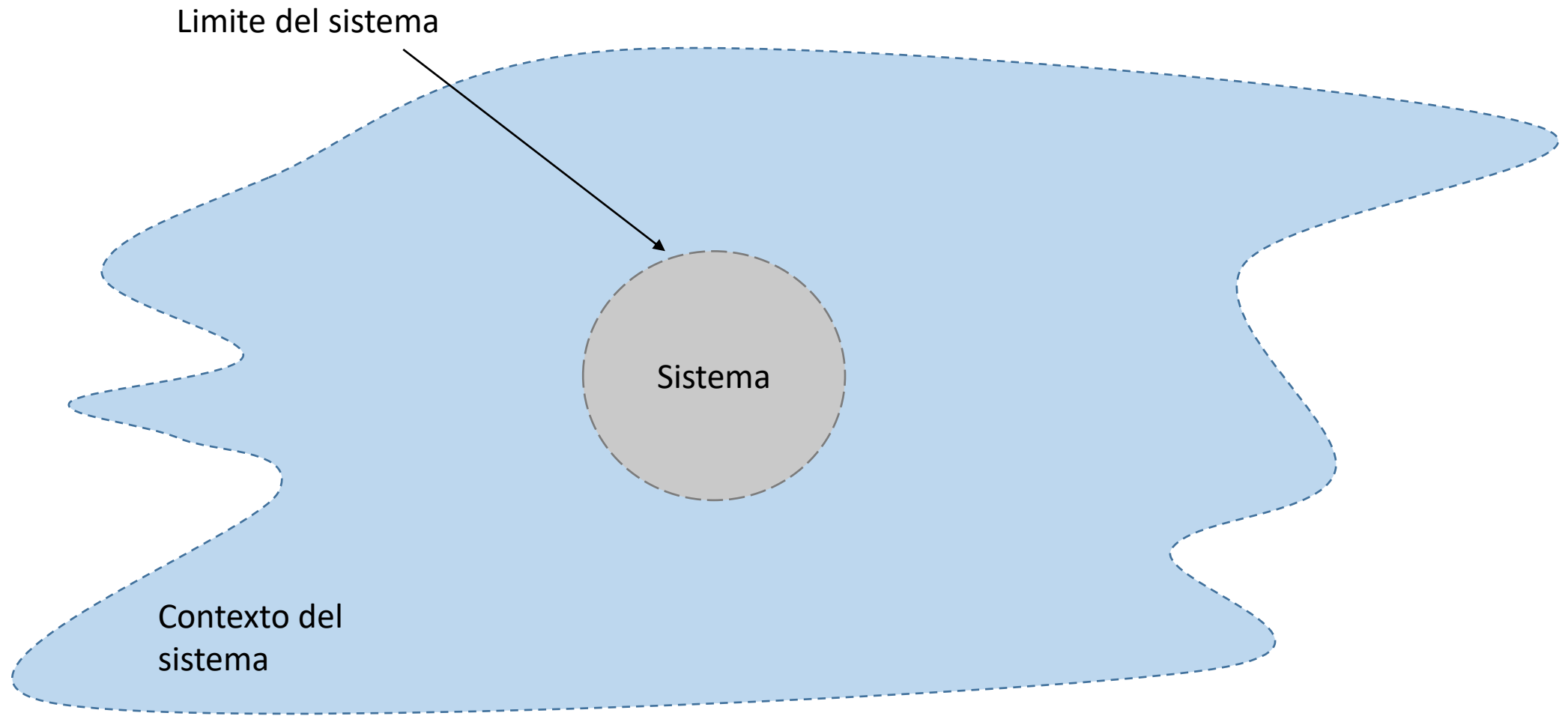
2. Elegir técnica
de educación y
Planear sesiones

3. Realizar
sesiones de
Educación

- Registrar Implicados

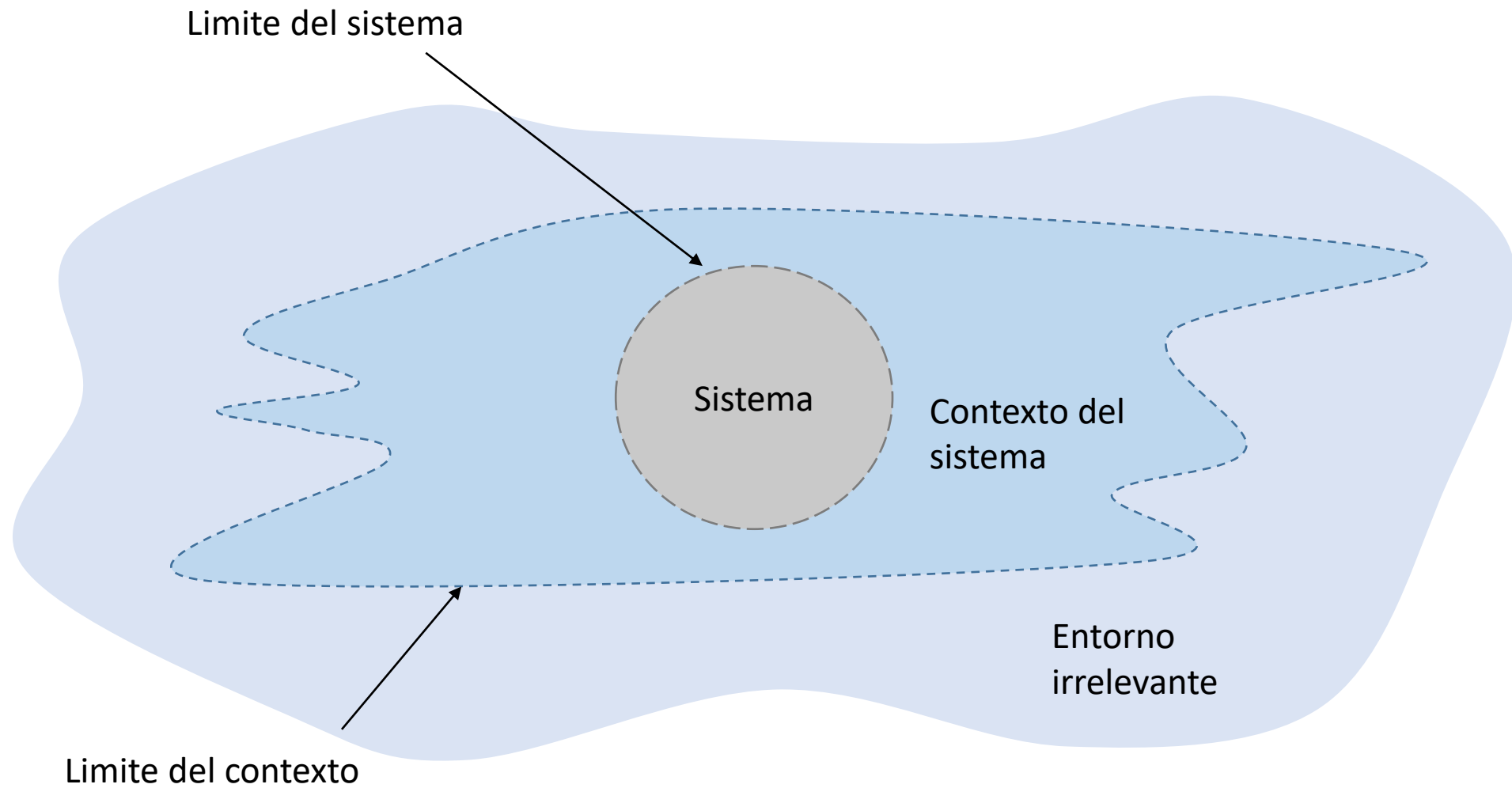
1. Identificar las Fuentes de Requisitos











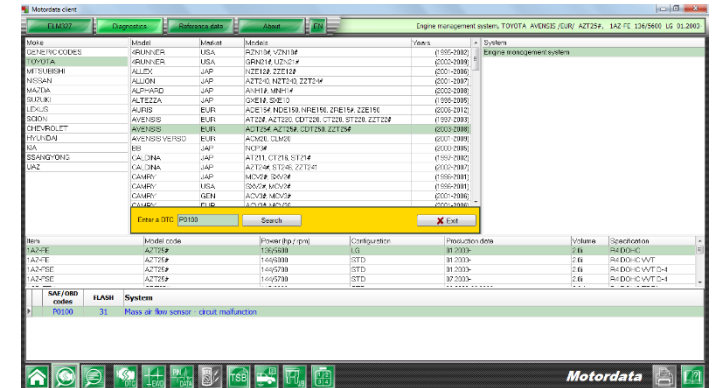
Fuentes de los requisitos



IMPLICADOS



DOCUMENTOS

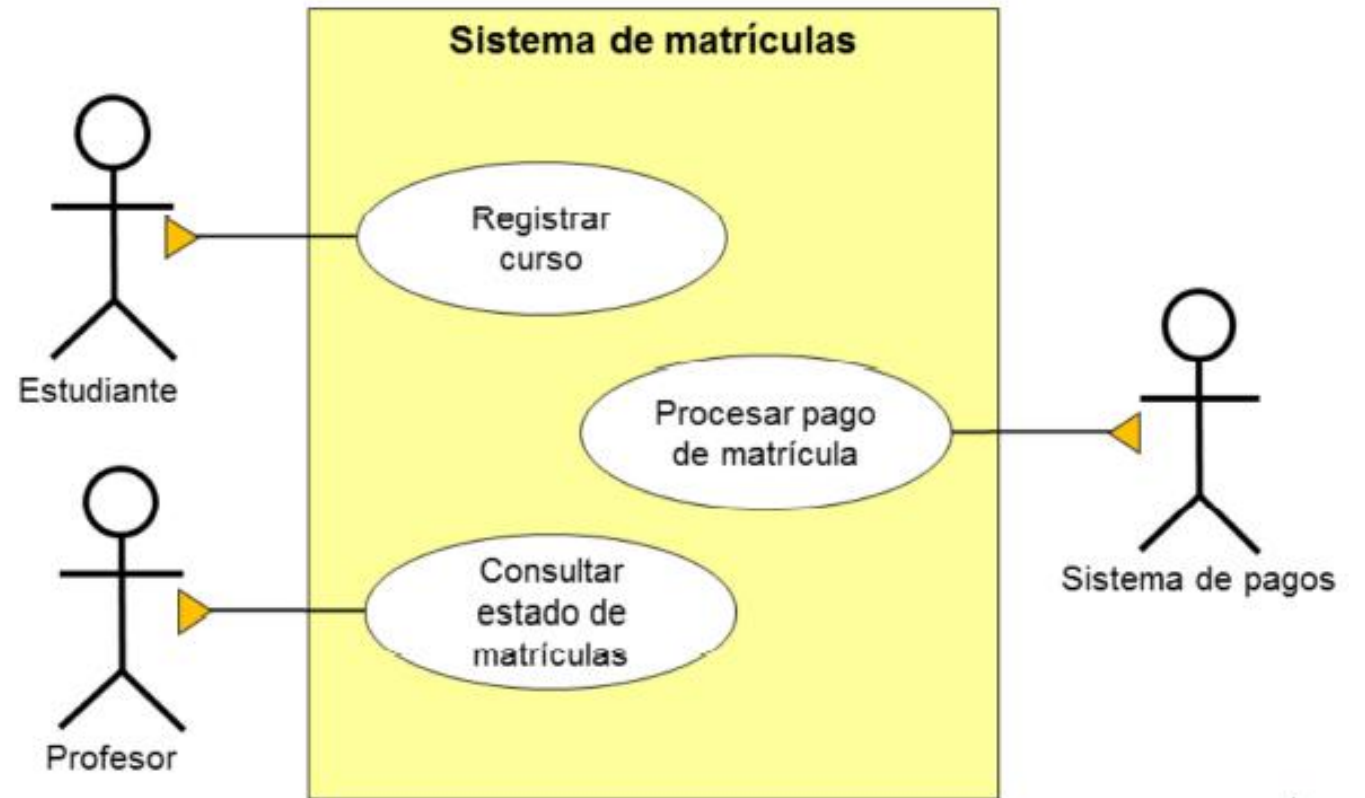


SISTEMAS EN OPERACIÓN

Documentación del contexto del sistema

Diagrama de casos de usos

- Modelan actores y relaciones



Importancia de los implicados

- Fuente importante (Obtener, Documentar, Consolidar)
- Repercusiones de no considerarlos
 - Requisitos no detectados
 - Requisitos detectados de forma tardía
 - Peticiones de cambio
- Técnicas para detectar implicados
 - Lista de verificación
 - Sugerencia de otros implicados

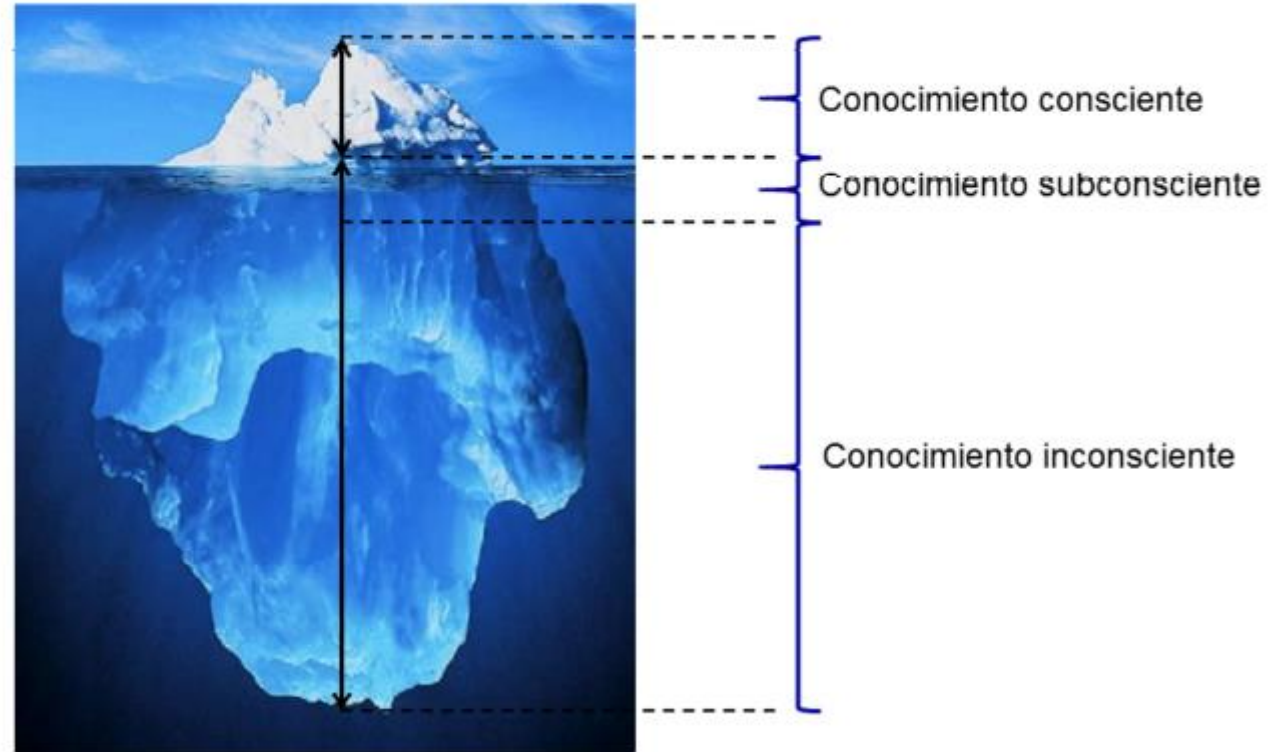
Obligaciones de un ingeniero de requisitos

- Hablar el lenguaje de los implicados
- Estar familiarizado con el dominio
- Crear un documento de requisitos
- Mantener una relación respetuosa con los implicados
- Presentar sus ideas y alternativas de solución
- Permitir a los implicados demandar propiedades
- Asegurar que el sistema satisface las demandas funcionales y no funcionales de los implicados.

Obligaciones de los Implicados

- Introducir al ingeniero de requisitos en el dominio de la aplicación
- Proveer los requisitos
- Tomar decisiones oportunas
- Priorizar requisitos
- Comunicar los cambios en los requisitos de forma inmediata
- Respetar el proceso de IR establecido

Capas del conocimiento



Deleite (Entusiasmo)

- Son propiedades no conocidas o esperadas y se descubren mientras utilizan el Sistema, resultan una sorpresa agradable y útil (conocimiento inconsciente)

Insatisfactores (Básicas)

- Son propiedades del Sistema que son evidentes y se dan por sentado (conocimiento subconsciente)

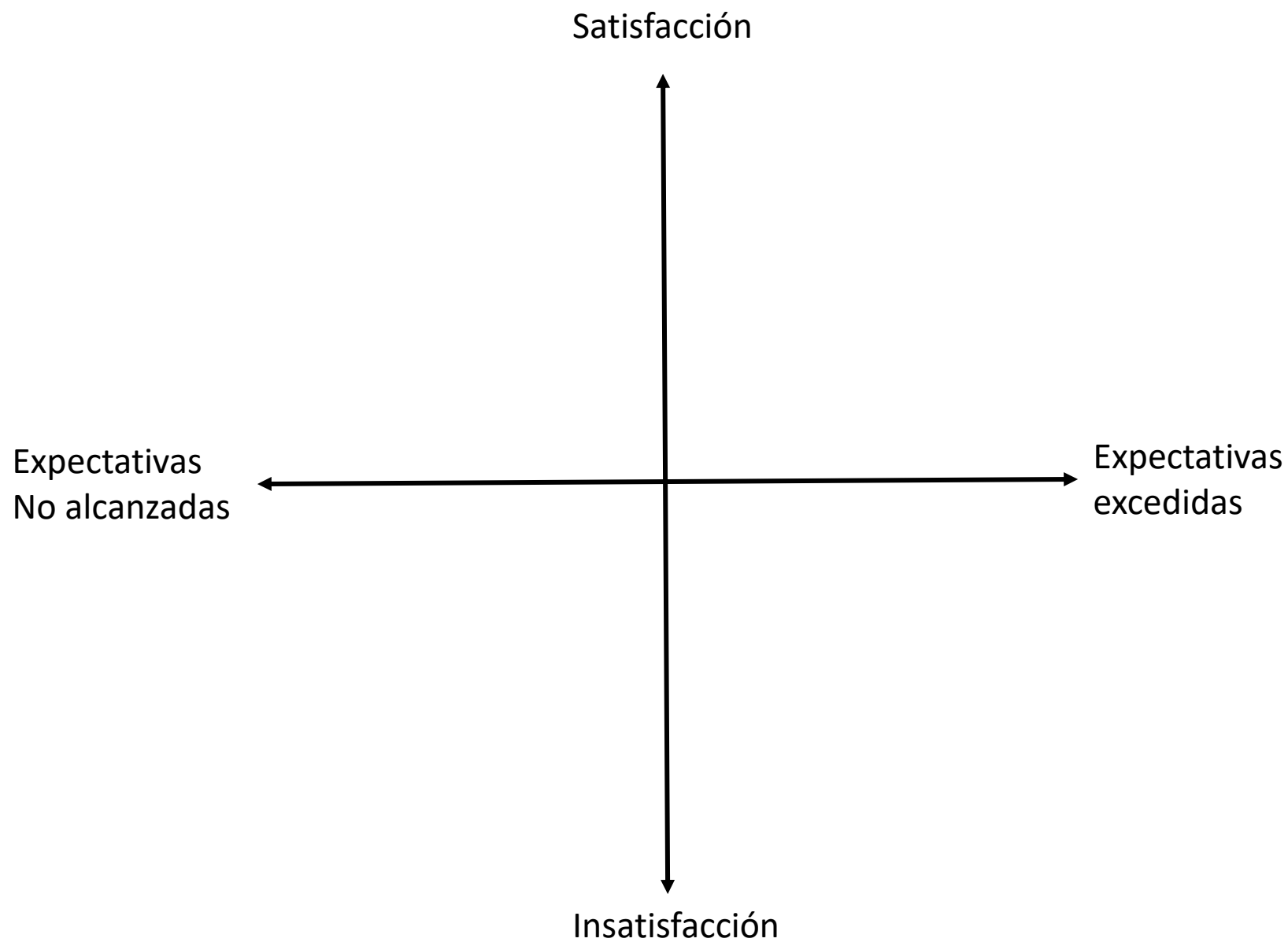
Modelo de Kano

Satisfactores (Desempeño)

- Son propiedades del Sistema explícitamente exigidas (conocimiento consciente)

Indiferentes

- Son propiedades no necesarias del sistema



Técnicas para educación de requisitos

- Técnicas de prospección
- Técnicas de creatividad
- Técnicas centradas en documentos
- Técnicas de observación
- Técnicas de apoyo



Factores influyentes en la elección

- La distinción entre requisitos conscientes, inconscientes, subconscientes.
- Las limitaciones de tiempo y presupuesto.
- La disponibilidad de los implicados.
- La experiencia del ingeniero de requisitos con una técnica de educación en particular.
- Las posibilidades y riesgos del proyecto.
 - Factores humanos (nivel de comunicación, experiencia, factores sociales, distinguir el conocimiento)
 - Factores organizacionales (tipo de contrato, tipo de desarrollo, disponibilidad de los implicados)
 - Factores operacionales de contenido (Complejidad del proyecto, nivel de detalle)

1. Técnicas de prospección

Objetivos:

- Obtener declaraciones precisas e imparciales
- Obtener conocimiento explícito de los implicados

Tipos

- Entrevistas
- Cuestionarios



Entrevistas

- Ventajas
 - Ganar entendimiento del problema
 - Considerar varios puntos de vista
 - Descubren algunos requisitos subconscientes
- Desventajas
 - Consumen mucho tiempo
 - No se identifican un gran numero de requisitos asumidos



Cuestionarios

- Ventajas
 - Llevan poco tiempo
 - Tienen bajo costo
 - Recopilan gran cantidad de información
- Desventajas
 - Recopilan requisitos ya conocidos o supuestos.
 - La creación de encuesta es compleja.
 - No proporciona respuesta inmediata

2. Técnicas de creatividad

Objetivos:

- Especificar requisitos innovadores del sistema (Factores de deleite)

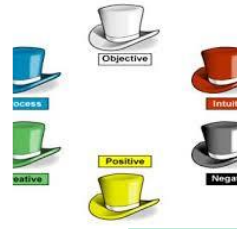
Tipos

- Lluvia o tormenta de ideas
- Cambio de perspectiva
- Analogías



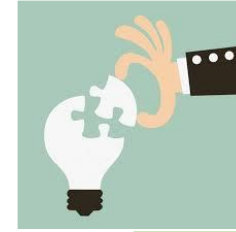
Lluvia de ideas

- Ventajas
 - Agrupa un gran numero de personas
 - Recolecta muchas ideas en poco tiempo
 - Ambiente colaborativo para buscar soluciones
- Desventajas
 - Posibles roles dominantes



Cambio de perspectiva

- Ventajas
 - Liberar a los implicados de opiniones sesgadas y/o restringidas
- Desventajas
 - Solo recolecta requisitos de alto nivel



Analogías

- Ventajas
 - Permite obtener requisitos altamente creativos
- Desventajas
 - Los requisitos obtenidos generalmente son inviables

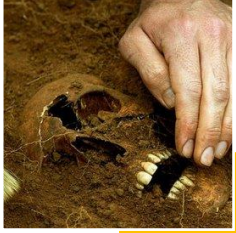
3. Técnicas basadas en documentos

Objetivos:

- Reutilizar las soluciones y experiencias adquiridas con los sistemas actuales.
- Asegurar que se implementen las funciones de los sistemas actuales.

Tipos

- Arqueología de sistema.
- Lectura basada en perspectiva.
- Reutilización



Arqueología de sistemas

- Ventajas
 - Asegura que ninguna funcionalidad actual se pasara por alto.
 - Produce requisitos detallados
 - Evita obtener requisitos ya existentes en los sistemas
- Desventajas
 - Es una técnica muy laboriosa



Lectura basada en perspectiva

- Ventajas
 - Se realiza un análisis centrado en ciertas partes.
 - Permite separar los aspectos tecnológicos de los aspectos operativos esenciales.
- Desventajas
 - Se pueden omitir detalles importantes que son básicos



Reutilización

- Ventajas
 - Reducen el tiempo de la educación
 - Reducen el costo del proceso
- Desventajas
 - Se requiere un nivel de adaptación especial.

4. Técnicas basadas en observación

Objetivos:

- Obtener información implícita de los procesos.

Tipos

- Observación de campo
- Aprendizaje

Observación de campo



- Ventajas
 - Permiten documentar los procesos complejos de explicar
- Desventajas
 - Solo es útil cuando los procesos son físicamente visibles

Aprendizaje



- Ventajas
 - Aprendizaje de dominio del negocio
 - Educir requisitos obvios de los complicados
 - Se invierte el balance del poder
- Desventajas
 - Consumen mucho tiempo
 - No siempre son viables

5. Técnicas de apoyo

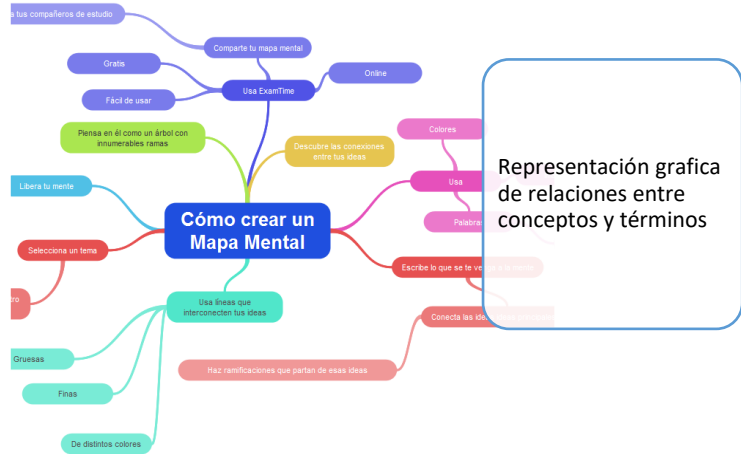
Objetivos:

- Ayudan a complementar otras técnicas
- Ayudan a equilibrar dificultades de otras técnicas

Tipos

- Mapas mentales
- Talleres
- Tarjetas CRC
- Grabaciones
- Modelos de caso de uso
- Prototipos

Mapas mentales



Representación grafica de relaciones entre conceptos y términos

Talleres



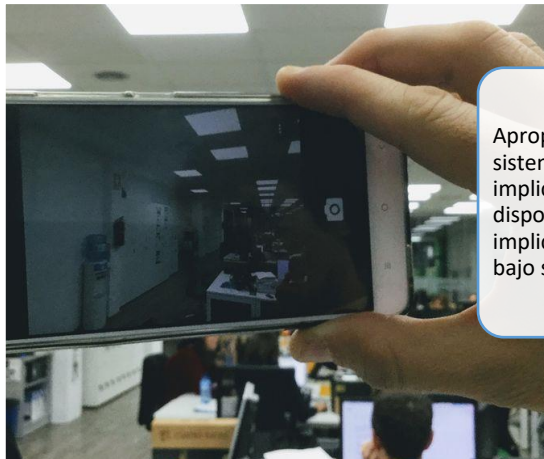
Tienen como propósito definir las metas o los detalles de una cierta funcionalidad del Sistema.

Tarjetas CRC

Nombre de la Abstracción (Clase)	
Responsabilidades (operaciones y atributos) <ul style="list-style-type: none"> Mantener un estado Llevar a cabo alguna tarea 	Colaboradores (relaciones) <ul style="list-style-type: none"> Elementos con los que va a interactuar la abstracción

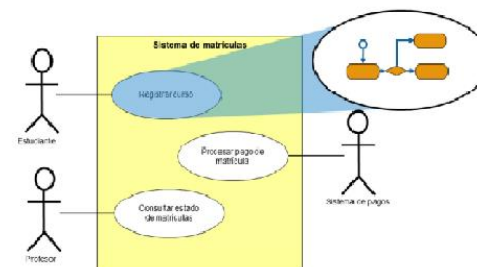
Ayuda a especificar las entidades (o clases) de un Sistema.

Grabaciones

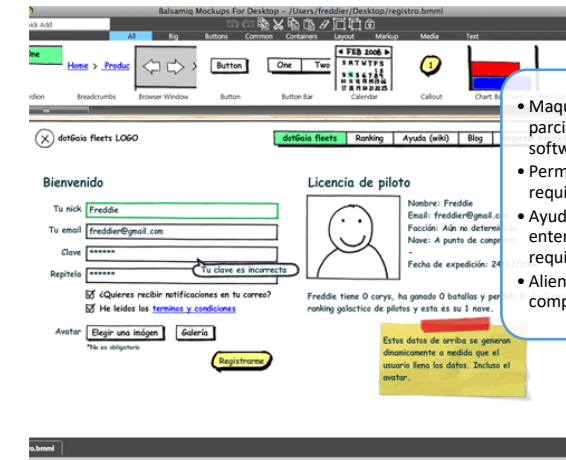


Apropiadas cuando el sistema es critico o los implicados no están disponibles, pero los implicados se sienten bajo supervisión

Casos de uso



Prototipos



- Maqueta o implementación parcial de un sistema o software
- Permite cuestionar los requisitos establecidos
- Ayuda a los implicados a entender mejor los requisitos
- Alienta la participación y la comprensión mutua

Documentación de Requisitos

1. Técnicas de documentación
2. Tipos de documentos
3. Estructuras de documentación
4. Uso del documento de requisitos
5. Criterios de calidad para documentos de requisitos
6. Criterios de calidad para requisitos individuales

Concepto especificación de requisitos

Una especificación de requisitos es un conjunto de requisitos representados de forma sistemática, por lo general para un sistema o componente, que satisface los criterios dados.

Razones para documentar requisitos:

- Son la base del desarrollo
- Los requisitos tienen una relevancia legal.
- Los documentos de requisitos son complejos.
- Los requisitos deben ser accesibles.

Técnica de documentación

Cualquier tipo de representación mas o menos formal que facilita la comunicación entre los implicados y aumenta la calidad de los requisitos documentados.

- Tipos
 - Lenguaje natural basado en prosa
 - Lenguaje natural estructurado
 - Modelos conceptuales

Perspectivas de documentación

Perspectiva de Datos	Perspectiva Funcional	Perspectiva de Comportamiento
<ul style="list-style-type: none">• Vista estática – estructural• Relaciones de uso y dependencia del sistema en el contexto del sistema.• Entrada y salida de datos.• Servicios con sistemas externos.	<ul style="list-style-type: none">• Documenta la información recibida desde el contexto y manipulada por el sistema o sus funciones.• Flujo de datos que retornan al contexto.• Orden en que se ejecutan las funciones.	<ul style="list-style-type: none">• Documentación orientada al estado del sistema.• Documentación de las reacciones ante eventos en el contexto del sistema.• Condiciones que aseguran transición de estados.• Efectos que el sistema puede tener en su entorno.

Lenguaje natural

Ventajas

Mas comúnmente aplicada.
No requiere aprender una nueva notación.
Puede ser usada para múltiples propósitos.

Desventajas

Resulta ambiguo en múltiples casos.
Las perspectivas se pueden mezclar accidentalmente.

Modelos Conceptuales

Ventajas

Se pueden escribir por separado cada una de las tres perspectivas.
Describen los requisitos de forma mas compacta.
Pueden ser usadas para múltiples propósitos.
Ayuda a prevenir las ambigüedades.

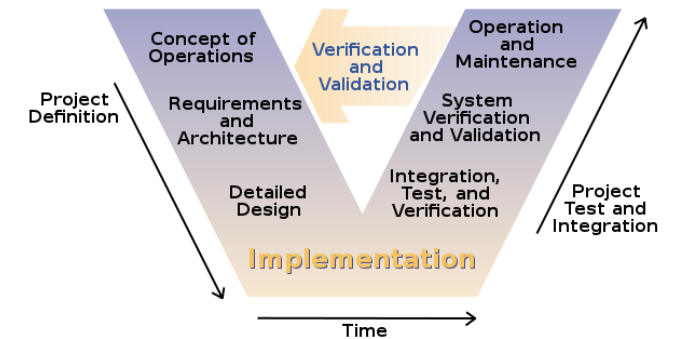
Desventajas

En contraste al lenguaje natural, es imposible una aplicación universal.
Se requiere una conocimiento específico en la notación.

DOCUMENTACION HIBRIDA

Estructuras estándar

- Rational Unified Process (RUP)
- Estándar ISO/IEC/IEEE 29148
- Modelo en V



- Introducción
 - Propósito
 - Cobertura del sistema
 - Implicados
 - Definiciones, acrónimos, abreviaturas
 - Referencias
 - Resumen
- Descripción general
 - Entorno del Sistema
 - Descripción de la arquitectura
 - Funcionalidad del Sistema
 - Usuario y publico objetivo
 - Restricciones
 - Supuestos
- Requisitos
 - Requisitos funcionales
 - Requisitos de calidad
- Apéndices
- índices

Uso del documento de requisitos



Criterios de calidad para documentos

No ambigüedad y consistencia
Estructura clara
Modificabilidad y extensibilidad
Trazabilidad
Compleitud

Criterios de calidad para requisitos

No ambiguo
Necesario
Consistente
Verificable
Factible
Trazable
Completo
Acordado
Comprensible

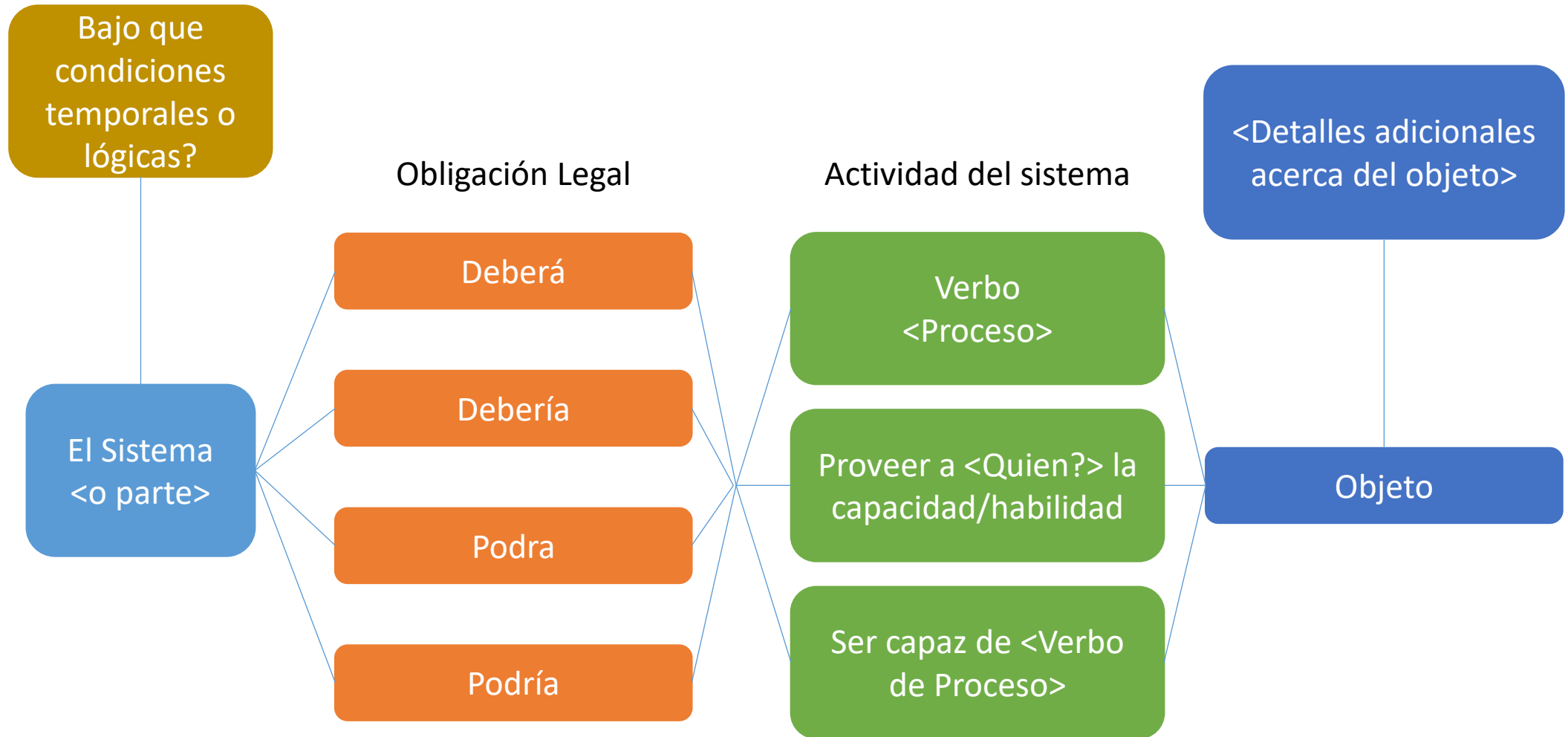
Reglas para mejorar la legibilidad

Frases y párrafos cortos
Formular un solo requisito por frase (utilizar voz activa, un solo verbo, excluir frases complejas y largas)
Uso de glosarios (aumenta comprensibilidad, evita conflictos, mal entendidos, reduce la ambigüedad)

Plantillas para especificación de requisitos

1. Determinar obligación legal
 - SHALL, SHOULD, WILL, MAY
2. Definir el núcleo de un requisito
 - Verbo del proceso
3. Caracterizar la actividad del sistema
 - Actividad autónoma del sistema
 - Interacción del usuario
 - Requisito de interfaz
4. Incluir objetos
5. Determinar condiciones lógicas y temporales

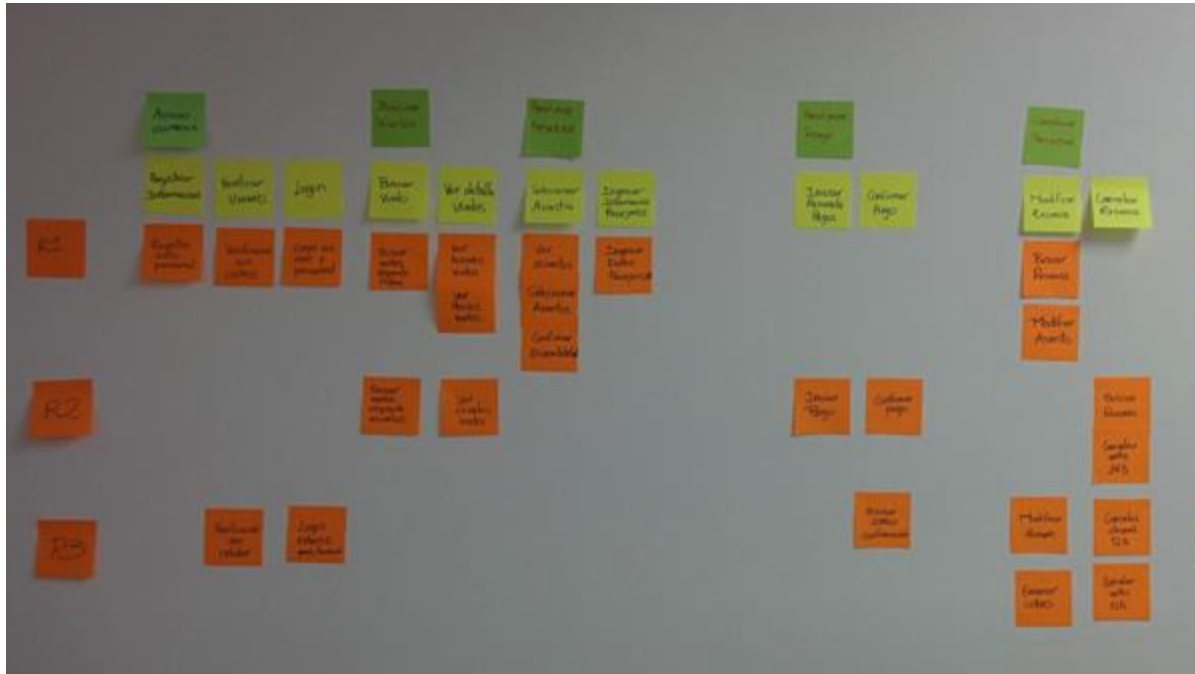




Historias de Usuario

- Rol del usuario
- Objetivo
- Beneficio

Como pasajero,
quiero registrarme
para un vuelo para
poder volar a mi
destino.



Gracias!