



# Ingeniería de Software I

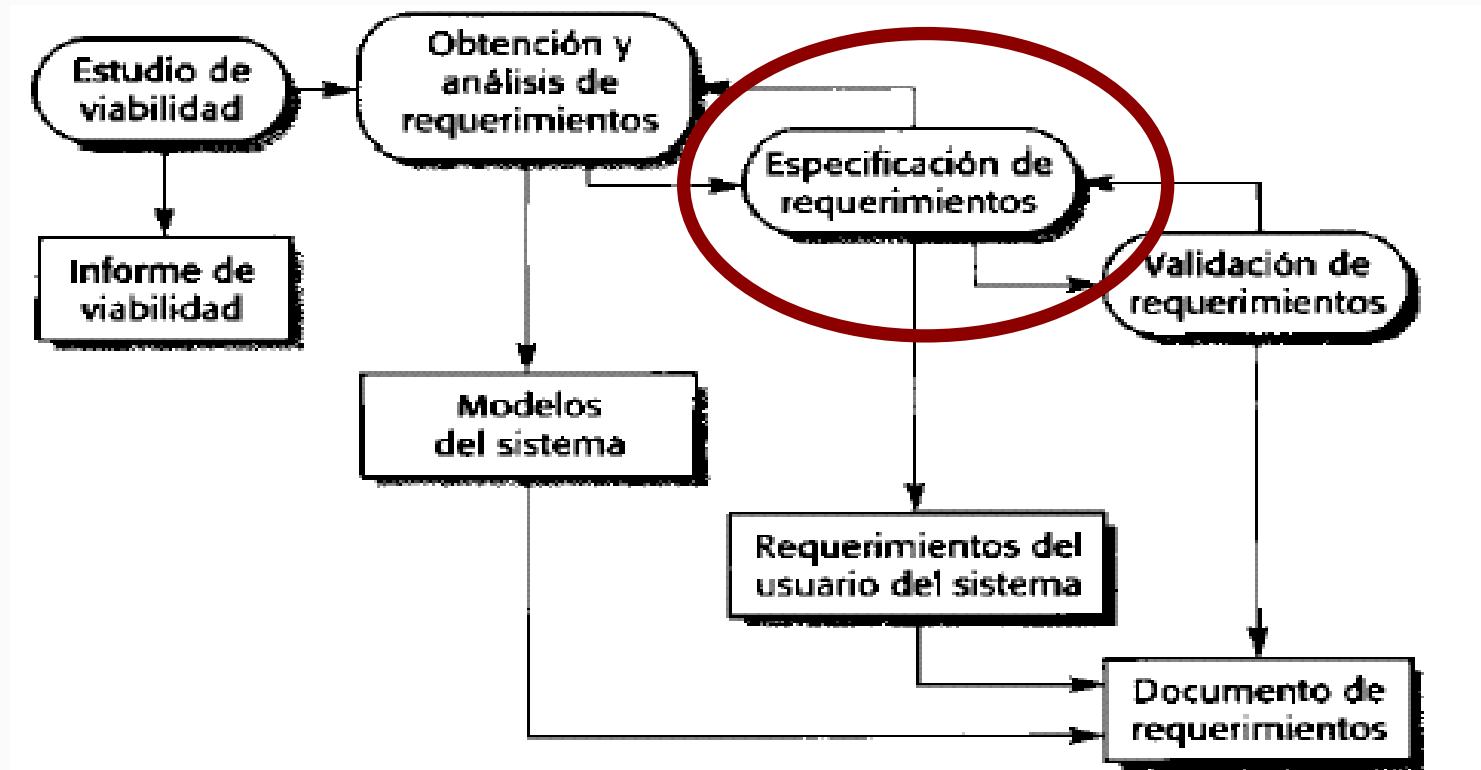
2025

# Técnicas de especificación de requerimientos

## Tablas de decisión



# Ingeniería de Requerimientos



# Técnicas de Especificación de Requerimientos Dinámicas

---

## ❑ Tablas de Decisión

Es una herramienta que permite presentar de forma concisa las reglas lógicas que hay que utilizar para decidir acciones a ejecutar en función de las condiciones y la lógica de decisión de un problema específico.

## ❑ Describe el sistema como un conjunto de:

Posibles **CONDICIONES** satisfechas por el sistema en un momento dado

**REGLAS** para reaccionar ante los estímulos que ocurren cuando se reúnen determinados conjuntos de condiciones y

**ACCIONES** a ser tomadas como un resultado.

# Técnicas de Especificación de Requerimientos Dinámicas

---

Construiremos las tablas con:

- condiciones simples y acciones simples
- Las condiciones toman sólo valores Verdadero o Falso
- Hay  $2^N$  Reglas donde N es la cantidad de condiciones

	REGLA1	REGLA2	.....
COND1			
COND2			
.....			
ACCION1			
ACCION2			
.....			

# Tablas de Decisión

---

## □ ¿Cómo se llena la tabla?

A partir de un enunciado se debe:

1. Identificar las condiciones y las acciones.
2. Completar la tabla teniendo en cuenta:
  - a) Si hay condiciones que son opuestas, debe colocarse una de ellas porque por la negativa se “obtendrá” la otra. (Si son  $n$  condiciones excluyentes, colocar  $n-1$  en la tabla).
  - b) Las condiciones deben ser atómicas.
3. Se construyen las reglas

# Tablas de Decisión

---

Modelizar el problema de remisión de mercadería con las siguientes consideraciones:

Si el comprador no es cliente se imprime un mensaje de aviso y no se remite.

Si no hay stock y el comprador es cliente no se remite.

Si hay stock y el comprador es cliente se remite

# Tablas de Decisión

Si el comprador no es cliente se imprime un mensaje de aviso y no se remite.

Si no hay stock y el comprador es cliente no se remite.

Si hay stock y el comprador es cliente se remite

## 1. Identificar

### Condiciones

Es cliente

Hay stock

### Acciones

Imprime mensaje de aviso

Se remite

No se remite

### Reglas

V	V	F	F
V	F	V	F

### 2<sup>n</sup> Reglas

		X	X
X			
	X	X	X



# Tablas de Decisión

---

## **Especificaciones completas**

Aquellas que determinan acciones (una o varias) para todas las reglas posibles.

## **Especificaciones redundantes**

Aquellas que marcan para reglas que determinan las mismas condiciones acciones iguales.

## **Especificaciones contradictorias**

Aquellas que especifican para reglas que determinan las mismas condiciones acciones distintas.

# Tablas de Decisión

## Redundancia y Contradicción

	<i>Reglas</i>						
<b>C1</b>	V	V	.	..	..	F	F
<b>C2</b>	V	V	.	.	.	V	V
<b>C3</b>	V	F	.	.	..	F	F
<b>A1</b>			.	.	..	X	X
<b>A2</b>	X				.		
<b>A3</b>		X				X	X

Redundante

	<i>Reglas</i>						
<b>C1</b>	V	V	.	.	..	F	F
<b>C2</b>	V	V	.	.	.	V	V
<b>C3</b>	V	F	.	.	..	F	F
<b>A1</b>			.	.	..		X
<b>A2</b>	X				.	X	
<b>A3</b>		X	.	.		X	

Contradictoria

# Tablas de Decisión

---

## Reducción de Complejidad (Redundancia)

Combine las reglas en donde sea evidente que una alternativa no representa una diferencia en el resultado.

El guion [—] significa que la condición 2 puede ser V o F, y que aun así se realizará la acción.

Condición 1:	V	V
Condición 2	V	F
Acción 1	X	X

Condición 1:	V
Condición 2	—
Acción 1	X

# Tablas de Decisión

## Reducción de Complejidad (Redundancia) Álgebra de Boole

	<i>Reglas</i>			
<b>Es cliente</b>	V	V	F	F
<b>Hay stock</b>	V	F	V	F
<b>Imprime mensaje de aviso</b>			X	X
<b>Se remite</b>	X			
<b>No se remite</b>		X	X	X

<i>Reglas</i>		
V	V	F
V	F	—
		X
X		
	X	X

# Tablas de Decisión

## 1. Identificar las condiciones y las acciones.

Se quiere determinar el incremento en el salario de los empleados de acuerdo con estos criterios:

- Si el empleado es altamente productivo tendrá un plus de productividad.
- Si el empleado es encargado de su grupo tendrá un plus de encargado.
- Si el empleado ha cometido una infracción grave durante ese mes le será eliminado cualquier plus que pudiera tener y se le descontará un 10% de su salario

### Condiciones

<b>Empleado altamente productivo</b>
<b>Empleado encargado de su grupo</b>
<b>Empleado ha cometido una infracción grave</b>

### Acciones

<b>Plus de productividad</b>
<b>Plus de encargado</b>
<b>Elimina cualquier plus</b>
<b>Descuento 10%</b>

# Tablas de Decisión

- Se quiere determinar el incremento en el salario de los empleados de acuerdo con estos criterios:
- Si el empleado es altamente productivo tendrá un plus de productividad.
  - Si el empleado es encargado de su grupo tendrá un plus de encargado.
  - Si el empleado ha cometido una infracción grave durante ese mes le será eliminado cualquier plus que pudiera tener y se le descontará un 10% de su salario

## 2. Completar la tabla

Empleado altamente productivo	V	V	V	V	F	F	F	F
Empleado encargado de su grupo	V	V	F	F	V	V	F	F
empleado ha cometido una infracción grave	V	F	V	F	V	F	V	F
Plus de productividad	X	X	X	X				
Plus de encargado	X	X			X	X		
Elimina cualquier plus	X		X		X		X	
<del>Descuento 10%</del>	<del>X</del>	<del></del>	<del>X</del>	<del></del>	<del>X</del>	<del></del>	<del>X</del>	<del></del>
No se incrementa el salario								X



# Ejercicio para realizar en grupos

---

15 minutos:

- Organizarse en grupos de 5 personas
- Definir Condiciones y acciones
- Construir la tabla
- Revisar si se requiere reducción

5 minutos:

Compartir la solución con el grupo de al lado para corregirla  
Llegar a acuerdos

Revisar con el profesor

# Ejercicio para realizar en grupos

---

Una aerolínea tiene proyectada la siguiente promoción:

- a) La aerolínea viaja a Europa o América. Los pasajeros frecuentes acceden a un descuento de un 17% en el valor de su pasaje.
- b) Además, los que van a Europa, sean o no frecuentes, reciben un descuento adicional.
- c) Los pasajeros que pagaron en efectivo y son de tipo frecuente, tienen derecho a la compra de un pasaje al mismo destino por un 50% de su valor.
- d) Los pasajeros que pagaron en efectivo, y no son del tipo frecuente, se les concede una cantidad de kilómetros gratuitos en su siguiente viaje.
- e) Los que son o no son frecuentes y viajan a Europa, tienen derecho a una noche gratuita en un hotel de la ciudad destino. El mismo derecho lo tienen aquellos que van países de América y son frecuentes.



# Recordar

---

Para construir tablas de decisión, el analista necesita determinar el tamaño máximo de la tabla; eliminar cualquier situación imposible, inconsistencia o redundancia, y simplificar la tabla lo más que pueda.

Es esencial que verifique la integridad y precisión de sus tablas de decisión. Pueden ocurrir cuatro problemas principales al desarrollar tablas de decisión: que estén incompletas, que existan situaciones imposibles, contradicciones y redundancia.

# Técnicas de Especificación de Requerimientos

## Análisis Estructurado



# Análisis estructurado

---

- ❑ Para entender los requerimientos, se debe poder reconocer además cómo se mueven los datos, los procesos o transformaciones que sufren dichos datos y sus resultados.
- ❑ La elicitación proporciona una descripción verbal del sistema, una descripción visual puede consolidar la información.



# Análisis Estructurado

---

- ❑ La técnica de análisis estructurado permite lograr una representación gráfica que permite lograr una comprensión más profunda del sistema a construir y comunicar a los usuarios lo comprendido.
- ❑ La notación no especifica aspectos físicos de implementación.
- ❑ Hace énfasis en el procesamiento o la transformación de datos conforme estos pasan por distintos procesos.

# Análisis estructurado – Modelado funcional y flujo de la información

---

## Diagrama de Flujo de Datos (DFD)

- ❑ Es una herramienta que permite visualizar un sistema como una red de procesos funcionales, conectados entre sí por “conductos” y almacenamientos de datos.
- ❑ Representa la transformación de entradas a salidas y es también llamado diagrama de burbujas.
- ❑ Es una herramienta comúnmente utilizada por sistemas operacionales en los cuales las funciones del sistema son de gran importancia y son más complejas que los datos que éste maneja.

# Análisis estructurado – Modelado Funcional y Flujo de la información

Se utiliza un rectángulo para representar una **entidad externa**, esto es, un elemento del sistema (por ejemplo, un elemento hardware, una persona, otro programa) u otro sistema que produce información para ser transformada por el software, o recibe información producida por el software.

Un círculo (también llamado burbuja) representa un **proceso** o **transformación** que es aplicado a los datos (o al control) y los modifica.

Una flecha representa un **flujo** para uno o más **elementos de datos** (objetos de dato).

Un rectángulo abierto (lado izquierdo y derecho) que representa un **almacén de datos**





# Análisis Estructurado – Diccionario de Datos

Listado organizado de todos los datos pertinentes al sistema.  
Es una definición sin ambigüedad de los datos y elementos del sistema

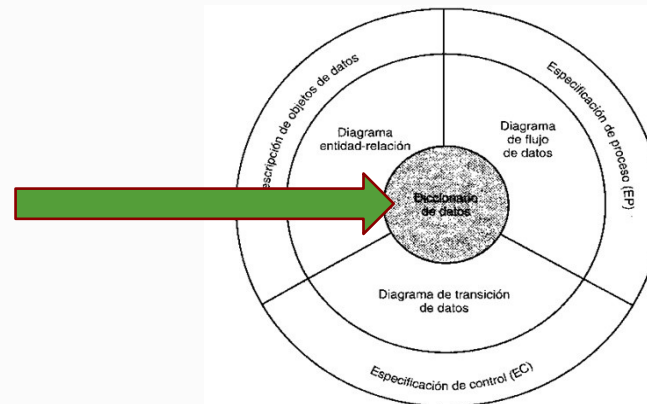
## Características

- Permite revisar consistencia
- Representa el contenido de la información
- Define el significado de los flujos y los almacenes
- Un Dato debe contener

Tipo

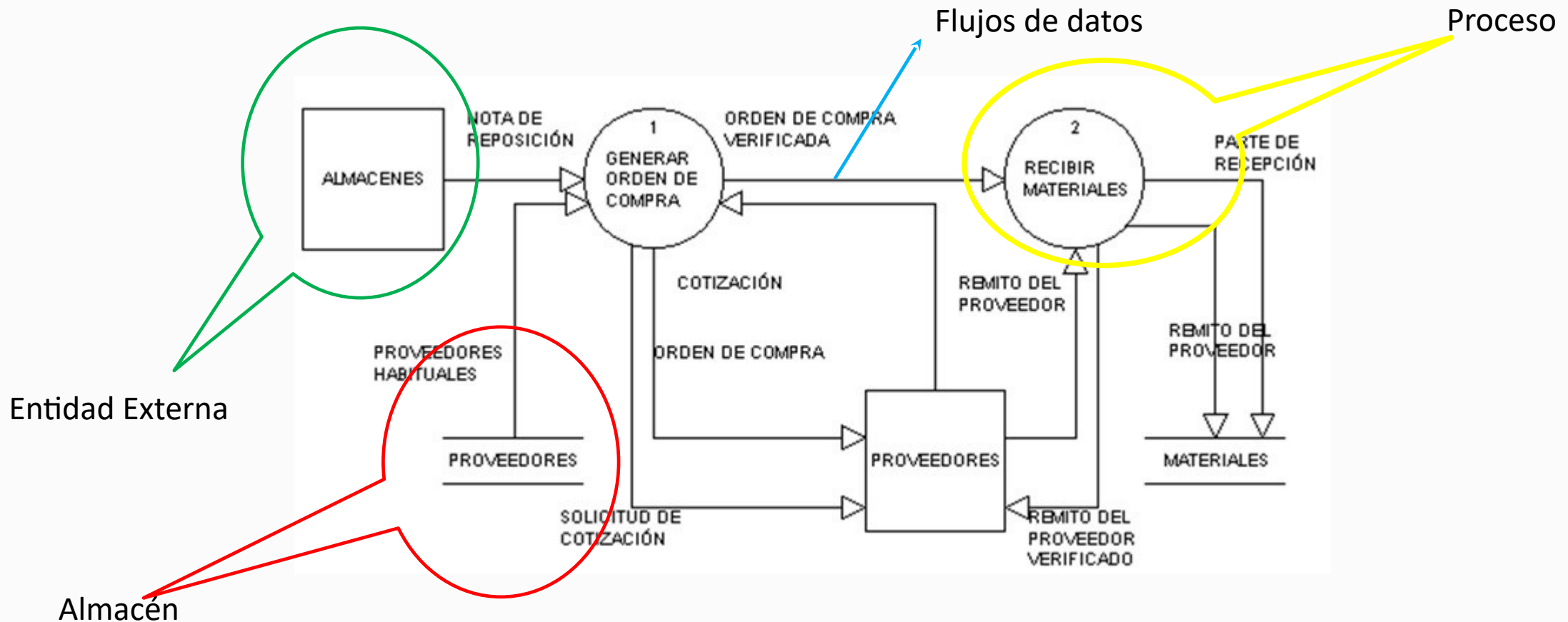
Nombre

Descripción



Flujo			
<b>Nombre:</b> detalle_libros			
<b>Descripción:</b> contiene datos acerca de libros en inventario			
<b>Flujo Padre:</b> --			
<b>Origen:</b> Libros <b>Destino:</b> Validar pedido			
<b>Contenido:</b> codigo_libro + cantidad + ubicación + codigo_editorial + autor + ....			
Proceso			
<b>Nombre:</b> Validar pedido			
<b>Referencia:</b> (1)			
<b>Descripción:</b> Valida existencia de libros y el crédito del cliente			
<b>Proceso Padre:</b> 0			
<b>Entradas:</b> pedido, detalle_libros, estado_credito			
<b>Salidas:</b> pedidos_validos			
Almacén			
<b>Nombre:</b> cliente		<b>Longitud Registro:</b> 100 Bytes	
<b>Acceso:</b> [ x ] Directo    [ ] Secuencial			
<b>Descripción:</b> almacena datos personales de clientes			
<b>Archivos Índice:</b> clien_ced (índice: cedula)			
Campo	Tipo	Longitud	Descripción
cedula	carácter	8	C.I. del cliente
nombre	carácter	20	Nombre del cliente
apellido	carácter	20	Apellido del cliente
activo	lógico	1	(V) Activo (F) No activo
saldo	numérico	12 2	Saldo con la empresa

# Análisis estructurado – Modelado funcional y flujo de la información





# Desarrollo de DFDs

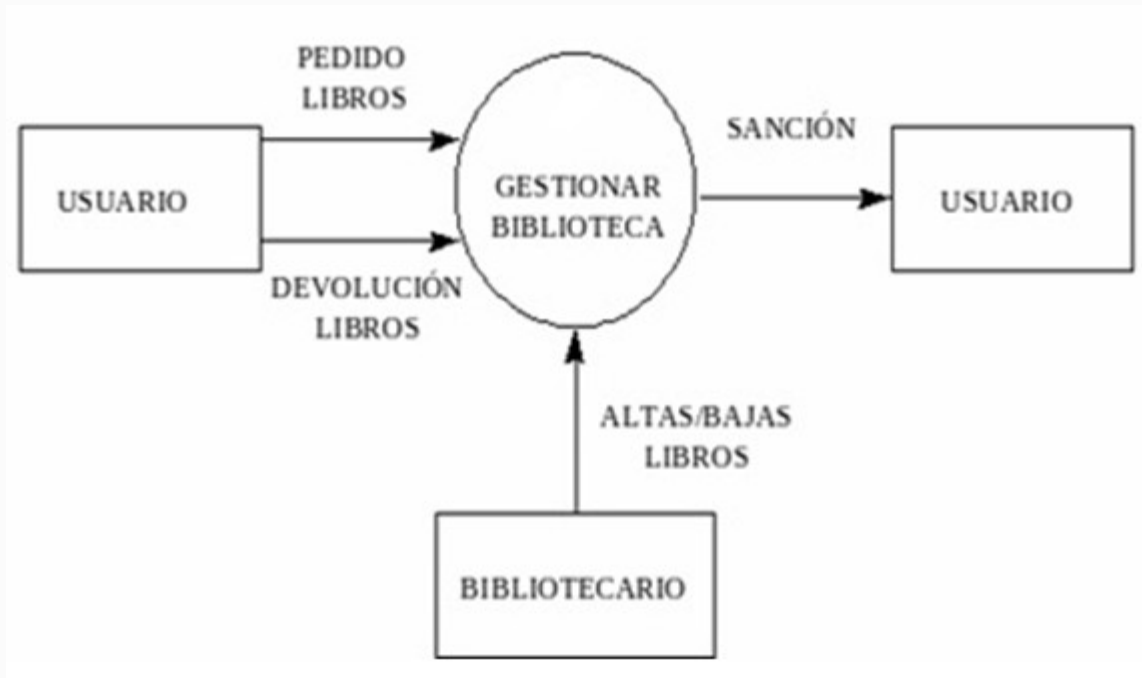
---

Se debe visualizar desde una perspectiva jerárquica de arriba hacia abajo.

Pasos :

1. Redactar la lista de actividades (eventos) de la organización para determinar:
  - Entidades externas
  - Flujos de datos
  - Procesos
  - Almacenes de datos
2. Crear un diagrama de contexto que muestre las entidades externas y los flujos de datos desde y hacia el sistema.
3. Dibujar el Diagrama 0 (siguiente nivel), con procesos generales y los almacenes correspondientes
4. Dibujar un diagrama hijo por cada uno de los procesos del Diagrama 0

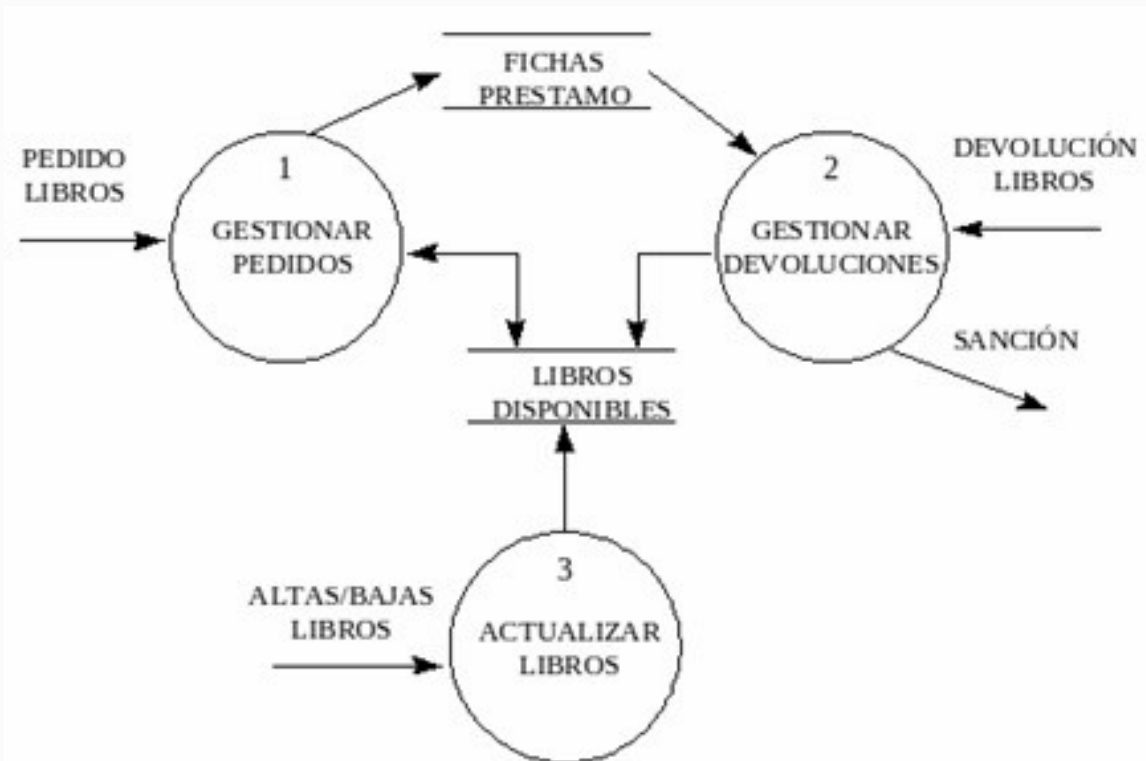
# Diagrama de contexto



Se muestra un panorama global que muestre las entradas básicas y las salidas

Es el nivel más alto en un DFD y contiene un solo proceso que representa a todo el sistema

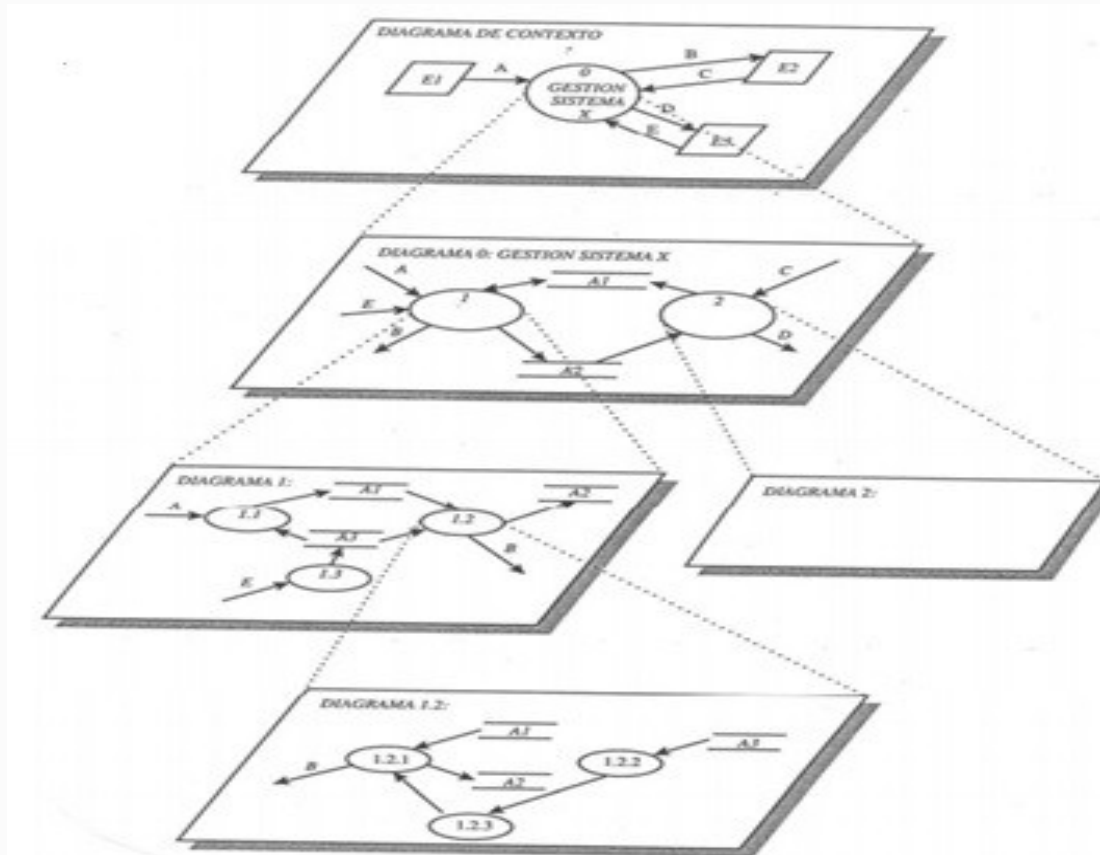
# Nivel 0



Es la ampliación del Diagrama de contexto.

Las entradas y salidas del Diagrama de contexto permanecen, sin embargo, se amplía para incluir hasta 9 procesos (como máximo) y mostrar los almacenes de datos y nuevos flujos.

# Nivelación de un DFD



Cada proceso se puede a su vez ampliar para crear un diagrama hijo más detallado.

Las entradas y salidas del proceso padre permanecen, sin embargo, pueden aparecer nuevos almacenes de datos y nuevos flujos.

# Análisis Estructurado – Modelo de comportamiento

---

## Nivelación de un DFD

A partir del DFD preliminar se realizan nivelaciones

### **Ascendentes**

Agrupar las burbujas con algún criterio

### **Descendentes**

Descomponer las burbujas funcionalmente

# Bibliografía

---

Libros consultados para Tablas de Decisión

Kendall & Kendall, Capítulo 9, Análisis y Diseño de Sistemas, Pearson Prentice Hall 2011 . 8va edición