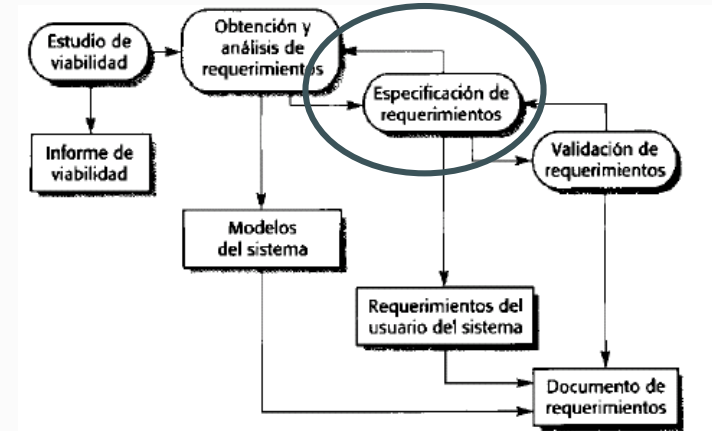




Ingeniería de Software I

Especificación de requerimientos

Especificación de requerimientos



Técnicas de Especificación de Requerimientos

Estáticas

- Se describe el sistema a través de las *entidades u objetos, sus atributos y sus relaciones con otros. No describe como las relaciones cambian con el tiempo.*
- Cuando el tiempo no es un factor mayor en la operación del sistema, es una descripción útil y adecuada.
- Ejemplos: Referencia indirecta, Relaciones de recurrencia, Definición axiomática, Expresiones regulares, Abstracciones de datos, entre otras.

Técnicas de Especificación de Requerimientos

Dinámicas

- Se considera un sistema en función de los cambios que ocurren a lo largo del tiempo.
- Se considera que el sistema está en un estado particular hasta que un estímulo lo obliga a cambiar su estado.
- Ejemplos: Tablas de decisión, Diagramas de transición de estados, Tablas de transición de estados, Diagramas de persianas, Diagramas de transición extendidos, Redes de Petri, entre otras.

Técnicas de Especificación de Requerimientos: DTE

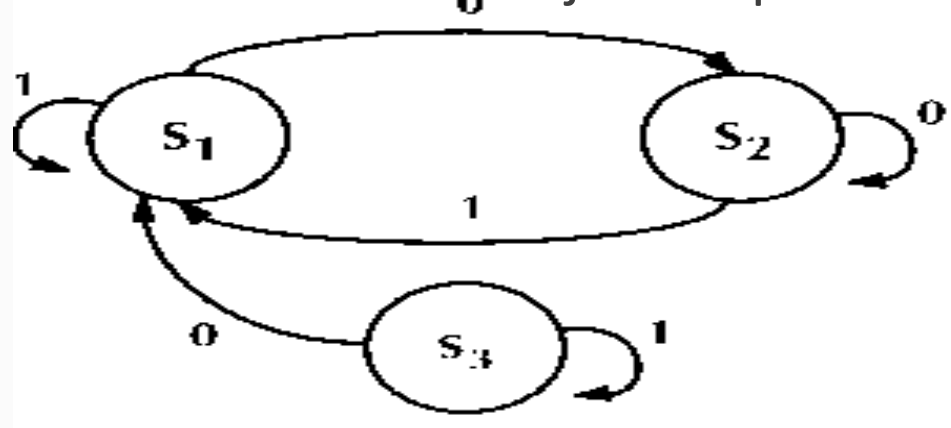
Técnicas de Especificación de Requerimientos Dinámicos

Máquinas de Estado Finito

- Describe al sistema como un conjunto de estados donde el sistema reacciona a ciertos eventos posibles (externos o internos).

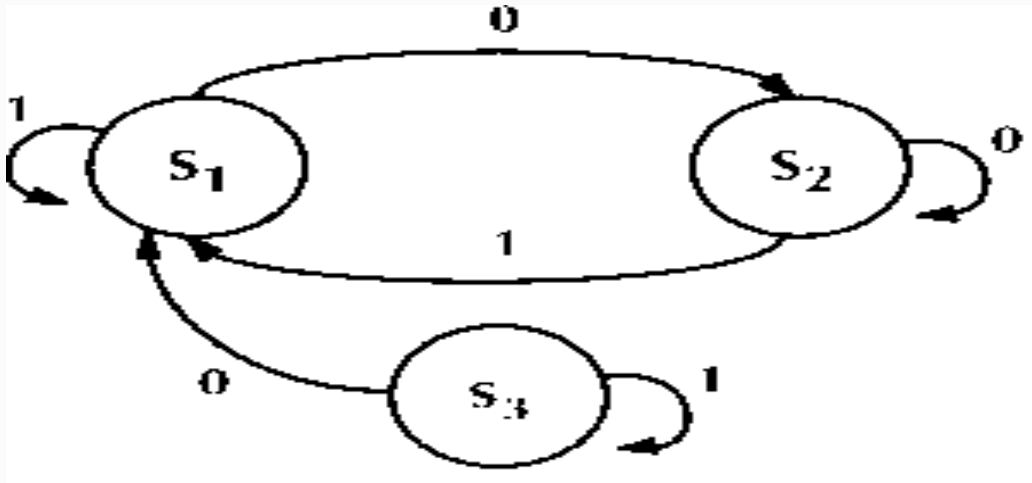
$$f(S_i, C_j) = S_k$$

- Al estar en el estado S_i , la ocurrencia de la condición C_j hace que el sistema cambie al estado S_k .



Técnicas de Especificación de Requerimientos Dinámicos

Máquinas de Estado Finito



$$f(S1, 0) = S2$$

$$f(S1, 1) = S1$$

$$f(S2, 0) = S2$$

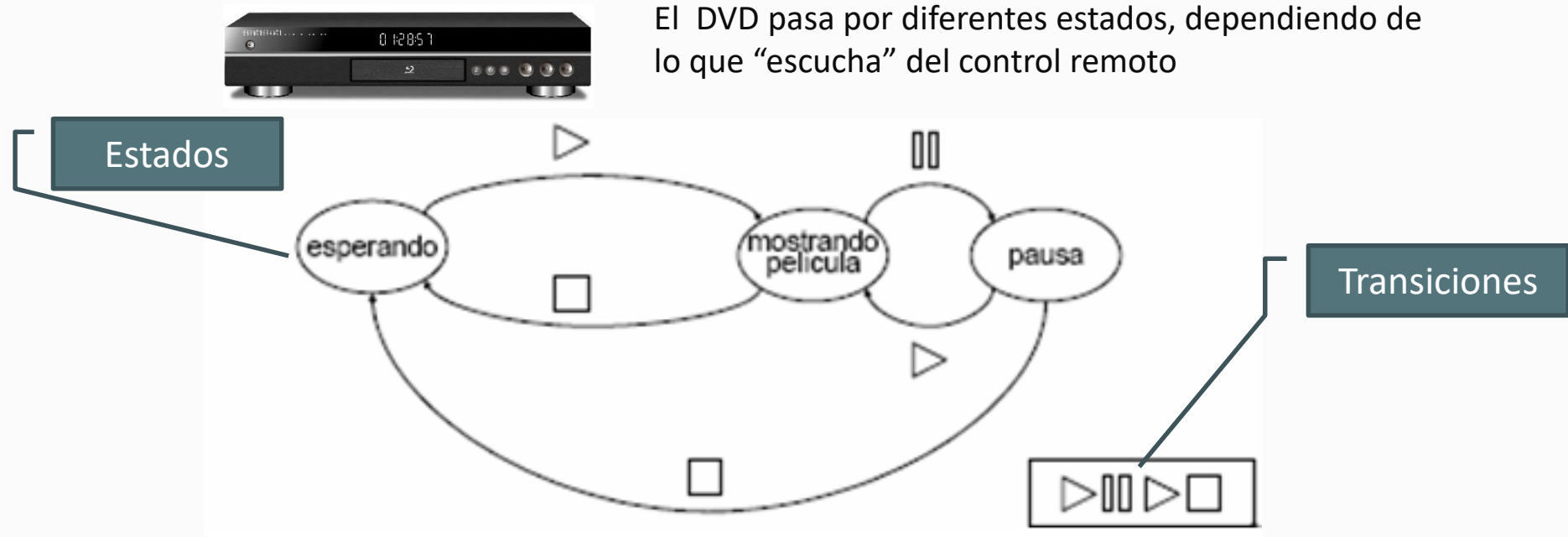
$$f(S2, 1) = S1$$

$$f(S3, 0) = S1$$

$$f(S3, 1) = S3$$

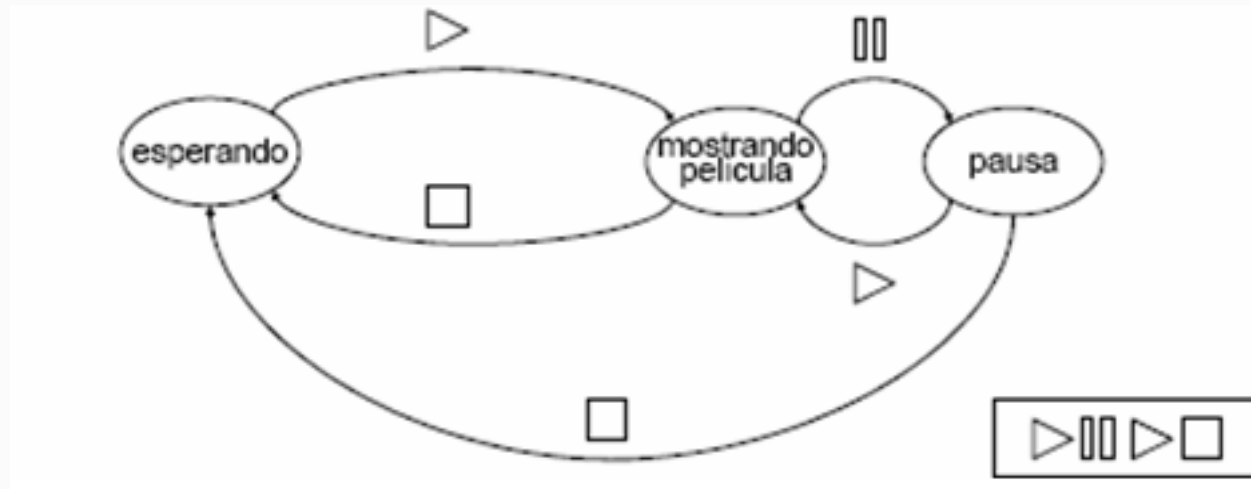
Técnicas de Especificación de Requerimientos Dinámicos

Máquinas de Estado Finito



Técnicas de Especificación de Requerimientos Dinámicos

Máquinas de Estado Finito



$f(A, \triangleright) = B$

$f(B, \square) = A$

$f(B, \parallel) = C$

$f(C, \triangleright) = B$

$f(C, \square) = A$

A: esperando

B: mostrando

C: pausa

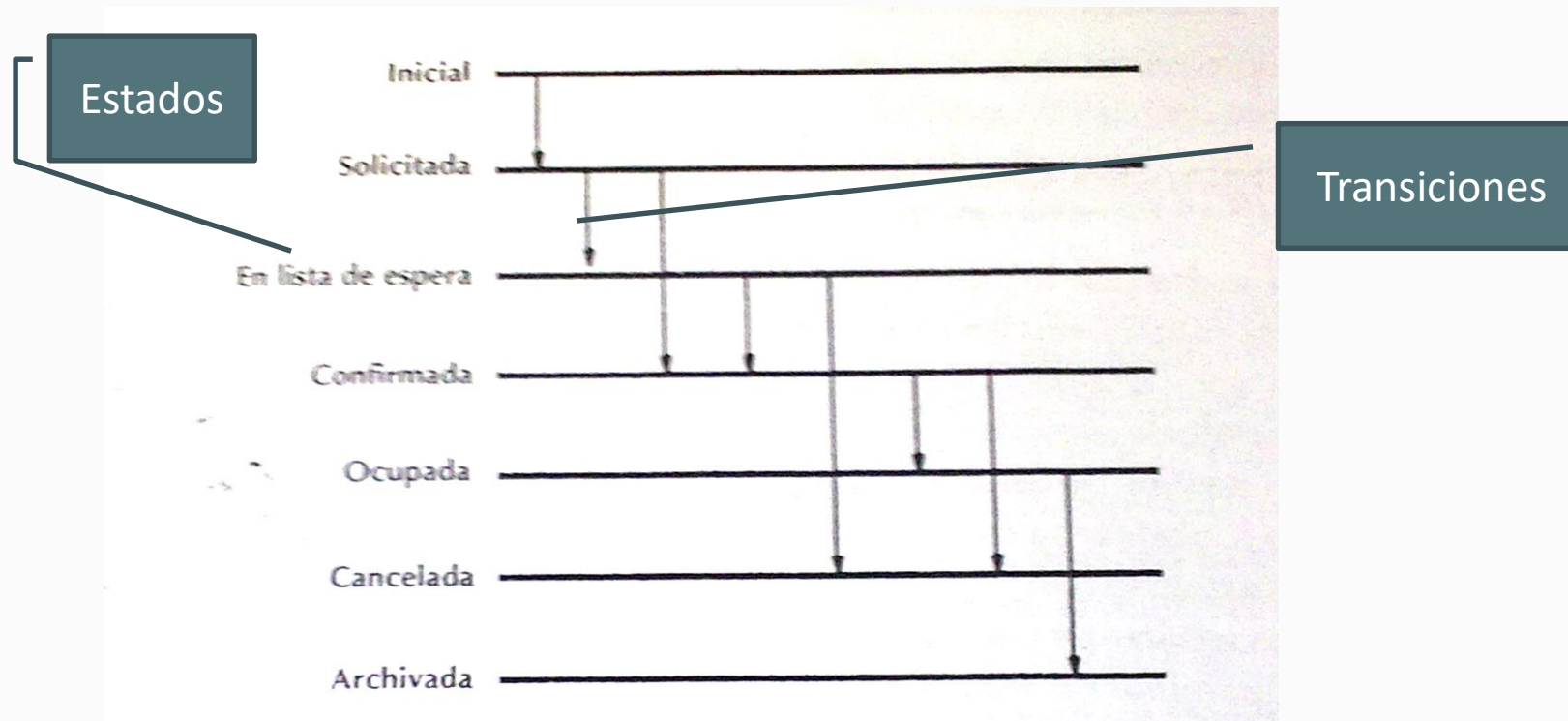
Técnicas de Especificación de Requerimientos Dinámicas

Máquinas de Estado Finito

- Definición formal
 - Formalmente, un autómata finito (AF) puede ser descrito como una 5-tupla (S, Σ, T, s, A) donde:
 - Σ es un alfabeto;
 - S un conjunto de estados;
 - T es la función de transición;
 - s es el estado inicial;
 - A es un conjunto de estados de aceptación o finales.

Técnicas de Especificación de Requerimientos Dinámicos

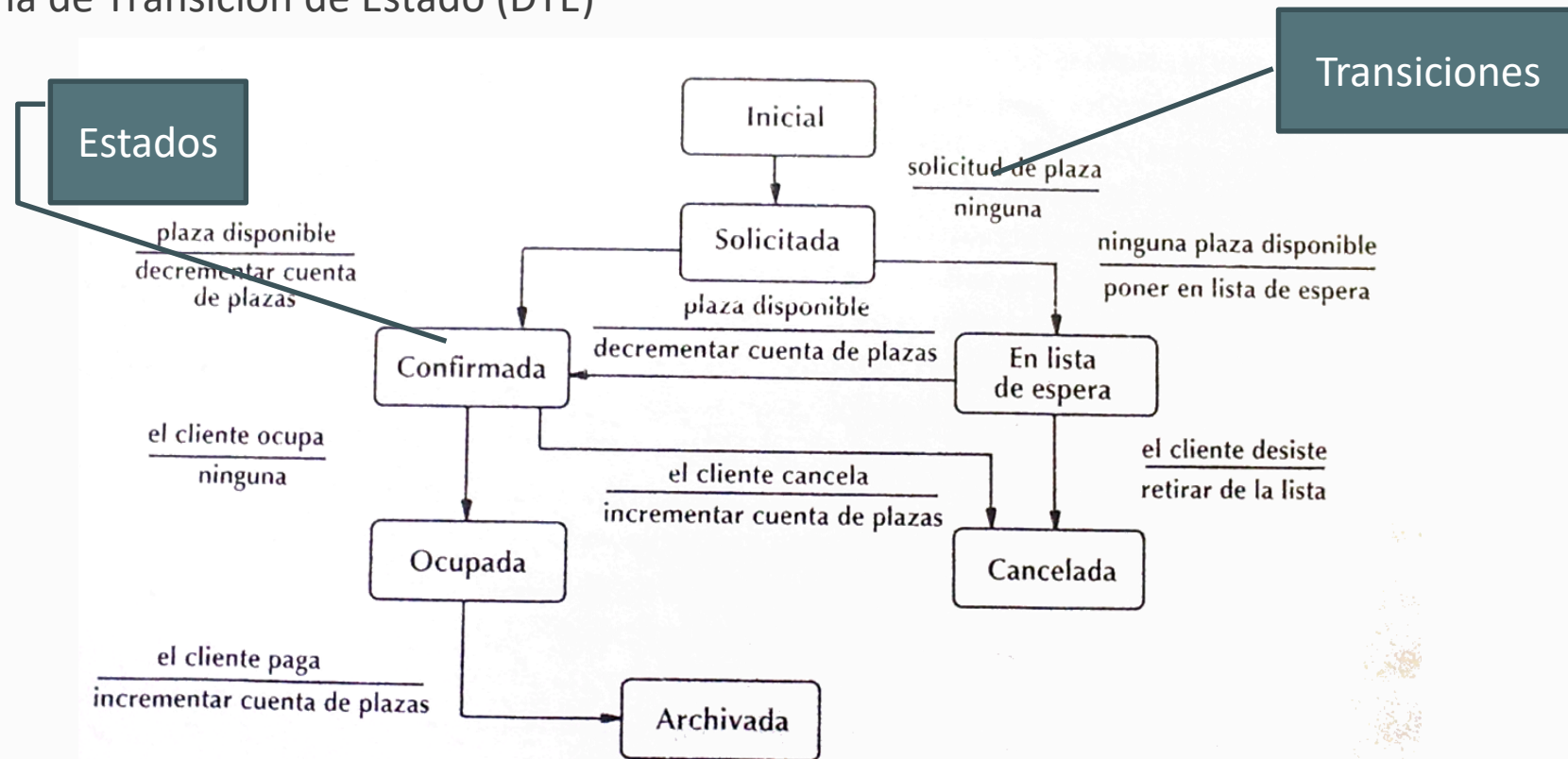
Estado Representación en gráfico de persiana



Técnicas de Especificación de Requerimientos Dinámicos

Máquinas de Estado Finito

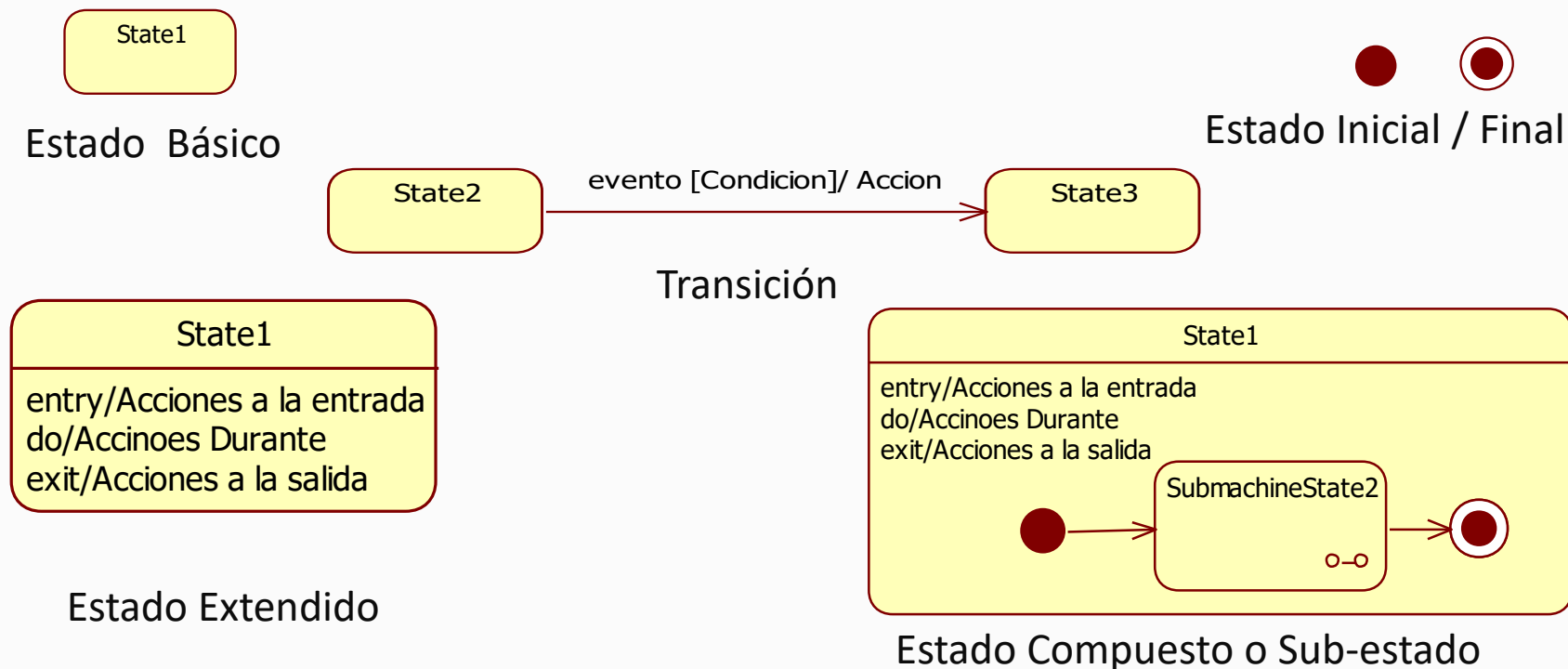
- Diagrama de Transición de Estado (DTE)



Técnicas de Especificación de Requerimientos Dinámicos

Máquinas de Estado Finito

- Notación UML Diagrama de Transición y Estado (DTE)



Técnicas de Especificación de Requerimientos Dinámicas

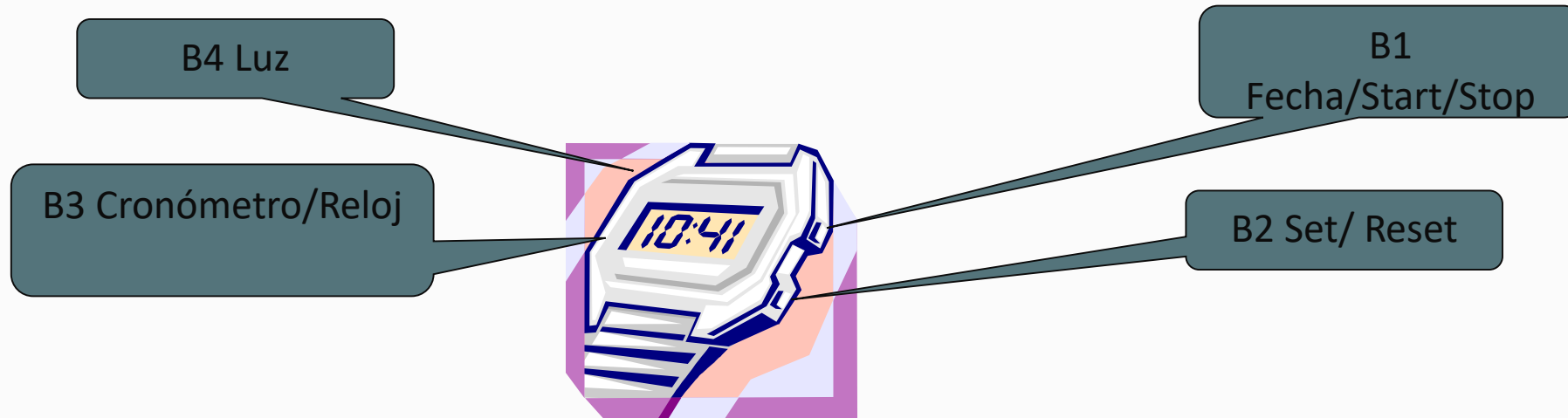
Construcción de un DTE

- 1- Identificar los estados
- 2- Si hay un estado complejo se puede explotar
- 3- Desde el estado inicial, se identifican los cambios de estado con flechas
- 4- Se analizan las condiciones y las acciones para pasar de un estado a otro
- 5- Se verifica la consistencia:
 - Se han definido todos los estados
 - Se pueden alcanzar todos los estados
 - Se pueden salir de todos los estados
 - En cada estado, el sistema responde a todas las condiciones posibles (normales y anormales)

Técnicas de Especificación de Requerimientos Ejercicio DTE

Reloj Cronómetro

- El reloj posee una pantalla y 4 botones



Técnicas de Especificación de Requerimientos Ejercicio DTE

Funciones

- Inicialmente (al colocar la pila) visualiza la hora prefijada
- Visualizar la hora
- Visualizar la fecha
- Modificar Hora y Fecha
- Encender la Luz por 5 seg.
- Iniciar / Detener / Resetear Cronómetro
- Deja de funcionar al finalizarse la pila

Técnicas de Especificación de Requerimientos Ejercicio DTE

1- Identificar los estados

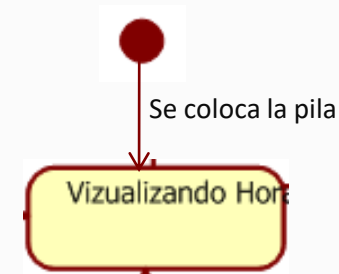
- Visualizando hora
- Visualizando fecha
- Visualizando funciones cronometro
- Cronometrando
- Configurando hora y fecha

2- Identificar estados complejos

- No es necesario

3- Estado inicial

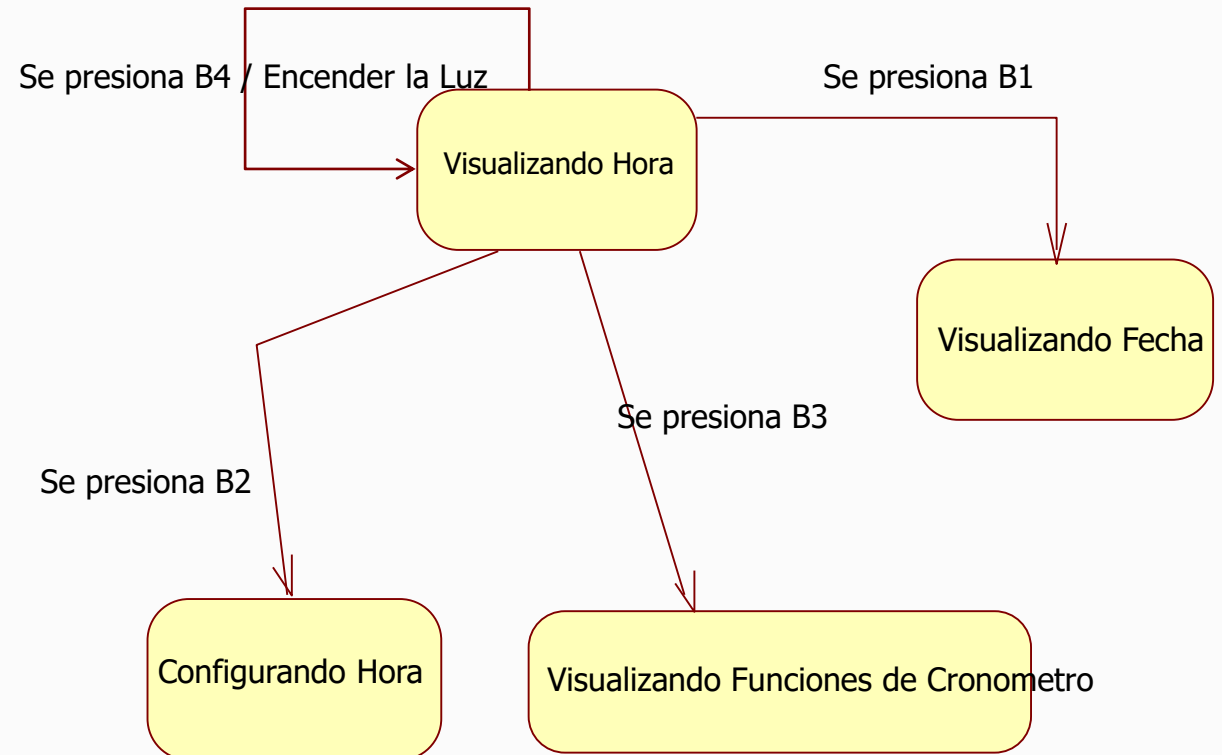
- En este caso, el sistema inicia al colocarse la pila y pasaría al estado visualizando hora



Técnicas de Especificación de Requerimientos Ejercicio DTE

4- Visualizando hora

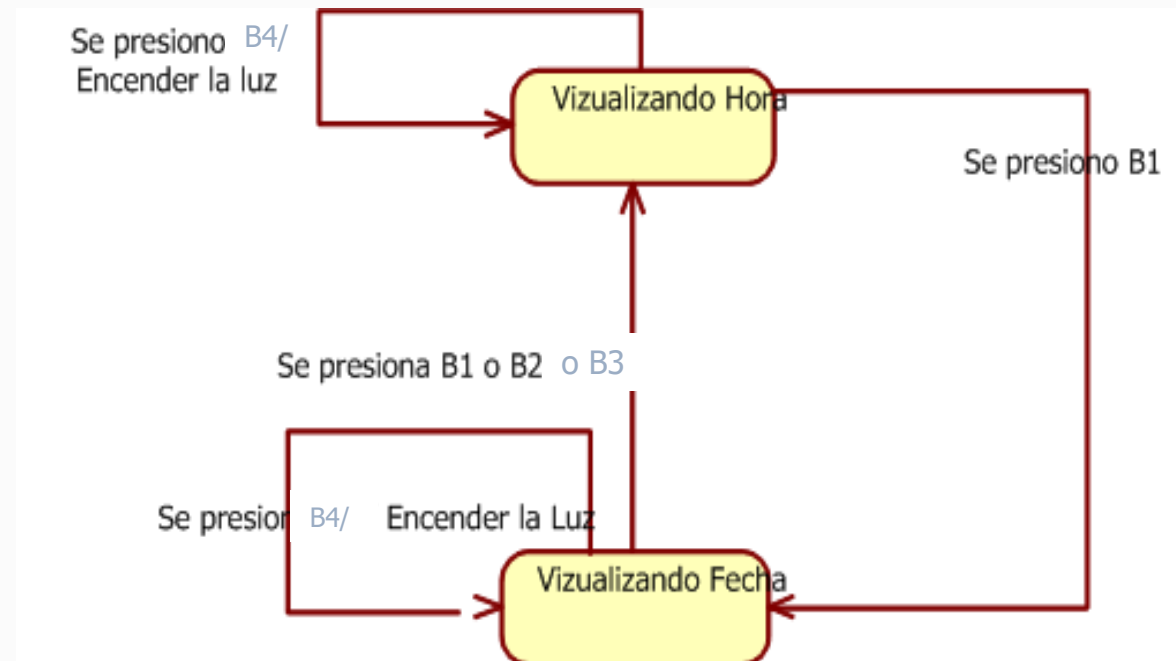
- Se presiona B1 Visualiza la fecha
- Se presiona B2 Modificar la hora y fecha
- Se presiona B3 Visualiza el cronometro
- Se presiona B4 Enciende la luz



Técnicas de Especificación de Requerimientos Ejercicio DTE

4- Visualizando fecha

- Estando en el estado Visualizando fecha , presionando B1 o B2 o B3 vuelve a visualizar la hora
- En Cualquier Momento se puede encender la luz con el botón B4

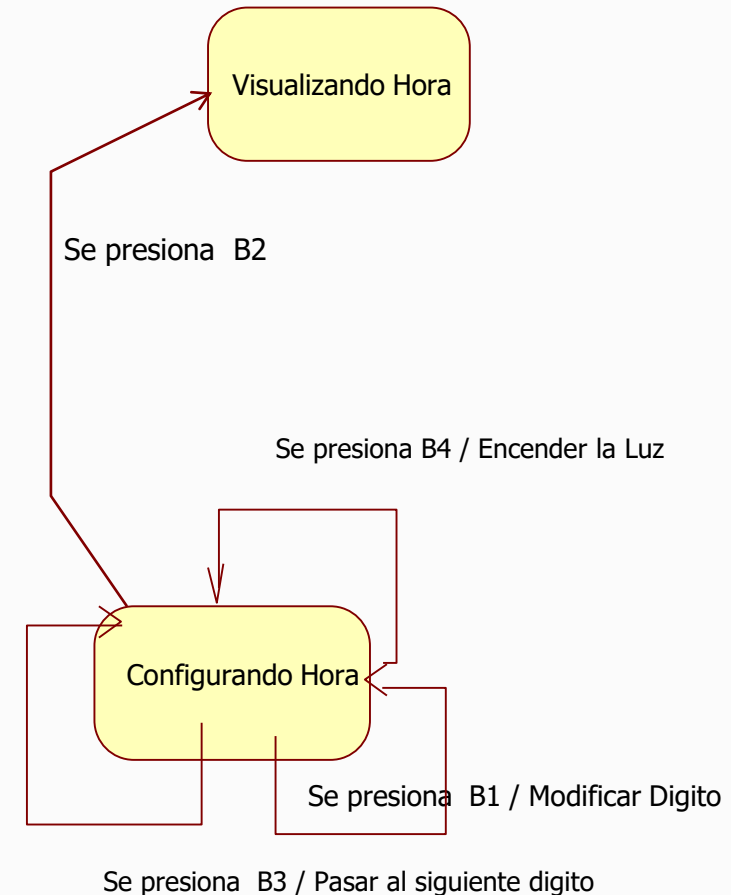


Técnicas de Especificación de Requerimientos Ejercicio DTE

4- Configurando Hora y Fecha

- Se presiona B1 modifico el digito
- Se presiona B2 vuelve a visualizar la hora
- Se presiona B3 modifico el digito a modificar
 - Hora, minuto, segundo, día, mes
- Se presiona B4 enciende la luz

4- Continuar con todos los estados

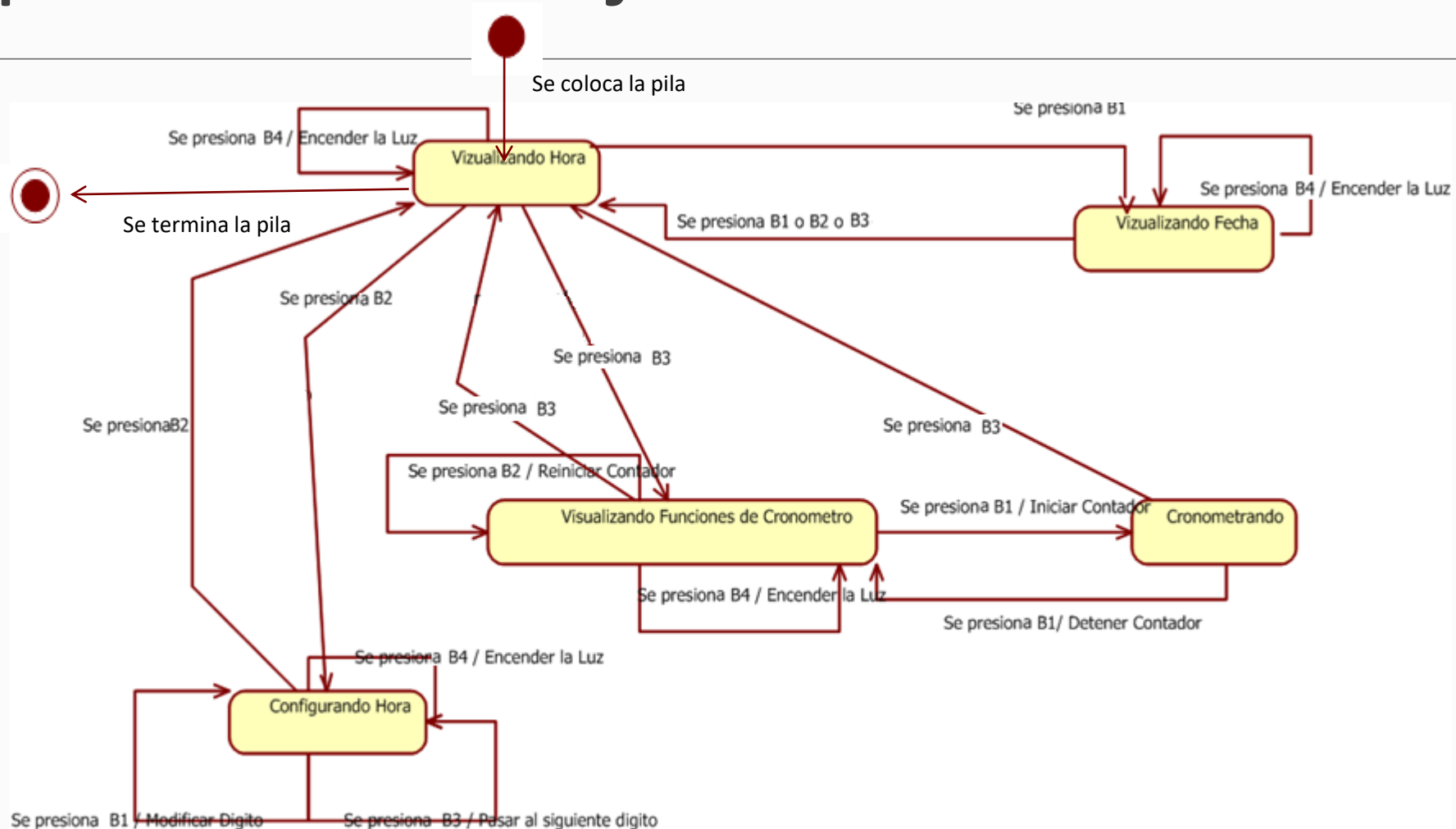


Técnicas de Especificación de Requerimientos Ejercicio DTE

5- Se verifica la consistencia:

- Se han definido todos los estados
- Se pueden alcanzar todos los estados
- Se pueden salir de todos los estados
- En cada estado, el sistema responde a todas las condiciones posibles (normales y anormales)

Técnicas de Especificación de Requerimientos Ejercicio DTE



Bibliografía

Libros Utilizados en la Teoría

- Pfleeger, Capítulo 4 , Ingeniería de Software, Pearson-Prentice Hall 2002
- Sommerville Ian, Capítulo 5, Ingeniería de Software, Addison-Wesley 2011