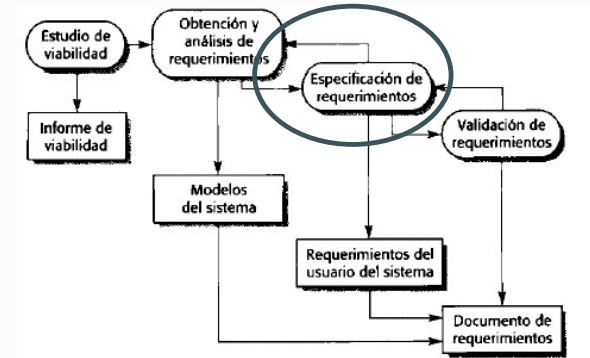




Ingeniería de Software I

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

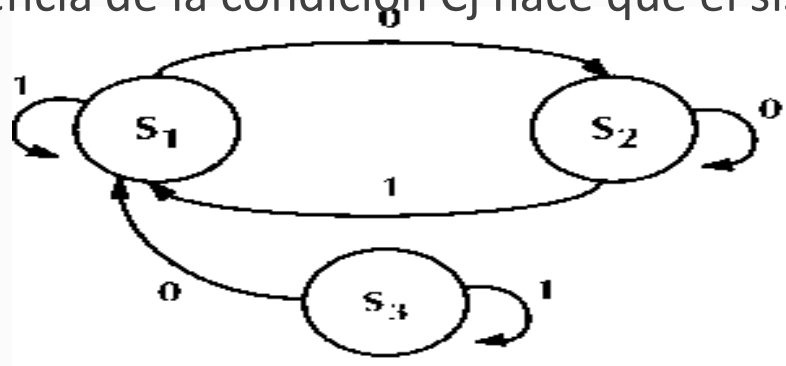
Técnicas de Especificación de Requerimientos Dinámicas

Máquinas de Estado Finito

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

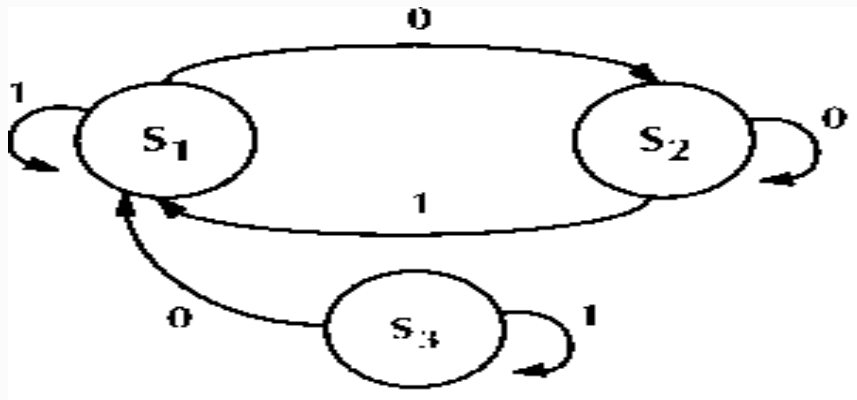
$$f(S_i, C_j) = S_k$$

- 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



$$f(S_1, 0) = S_2$$

$$f(S_1, 1) = S_1$$

$$f(S_2, 0) = S_2$$

$$f(S_2, 1) = S_1$$

$$f(S_3, 0) = S_1$$

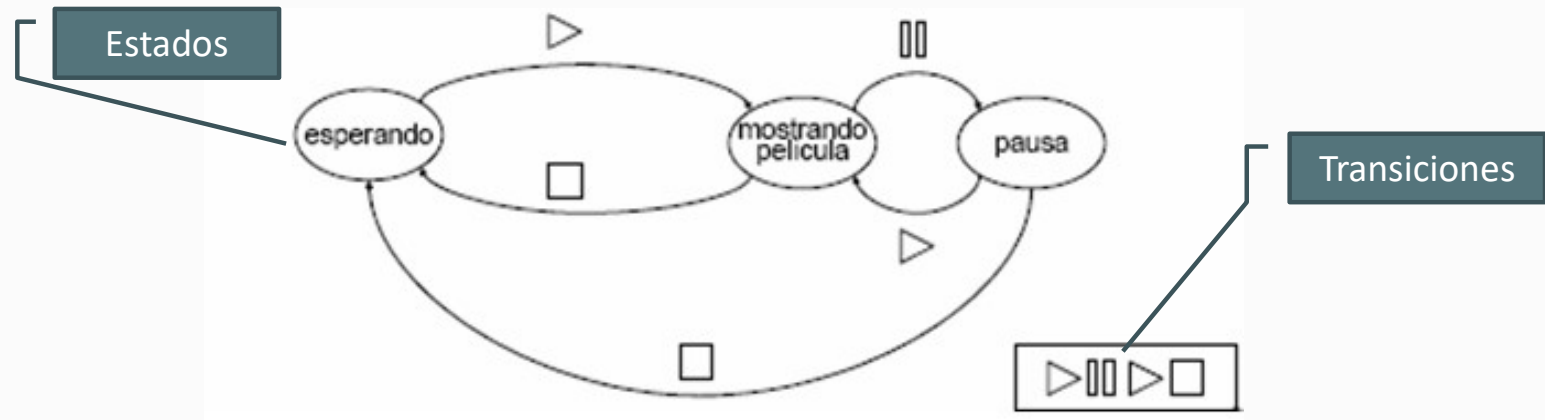
$$f(S_3, 1) = S_3$$

Técnicas de Especificación de Requerimientos Dinámicas

Máquinas de Estado Finito

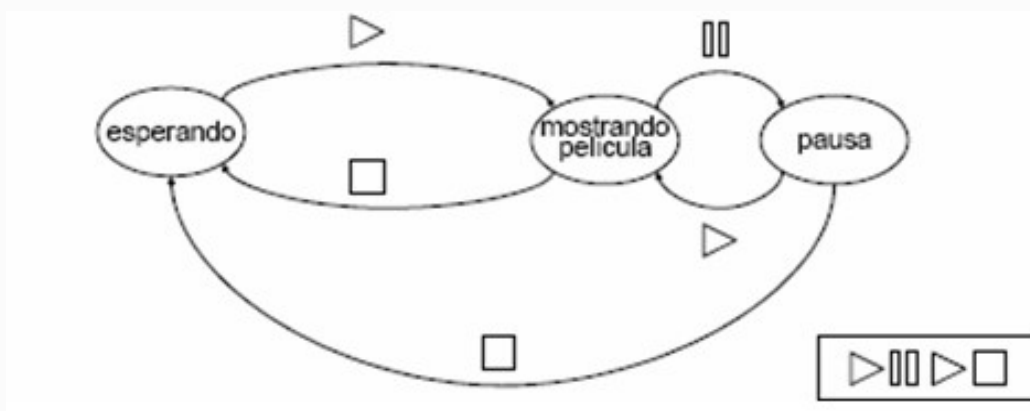


El DVD pasa por diferentes estados, dependiendo de lo que “escucha” del control remoto



Técnicas de Especificación de Requerimientos Dinámicos

Máquinas de Estado Finito



$f(A, \triangleright) = B$

$f(B, \square) = A$

$f(B, \text{||}) = C$

$f(C, \triangleright) = B$

$f(C, \square) = A$

A: esperando

B: mostrando

C: pausa

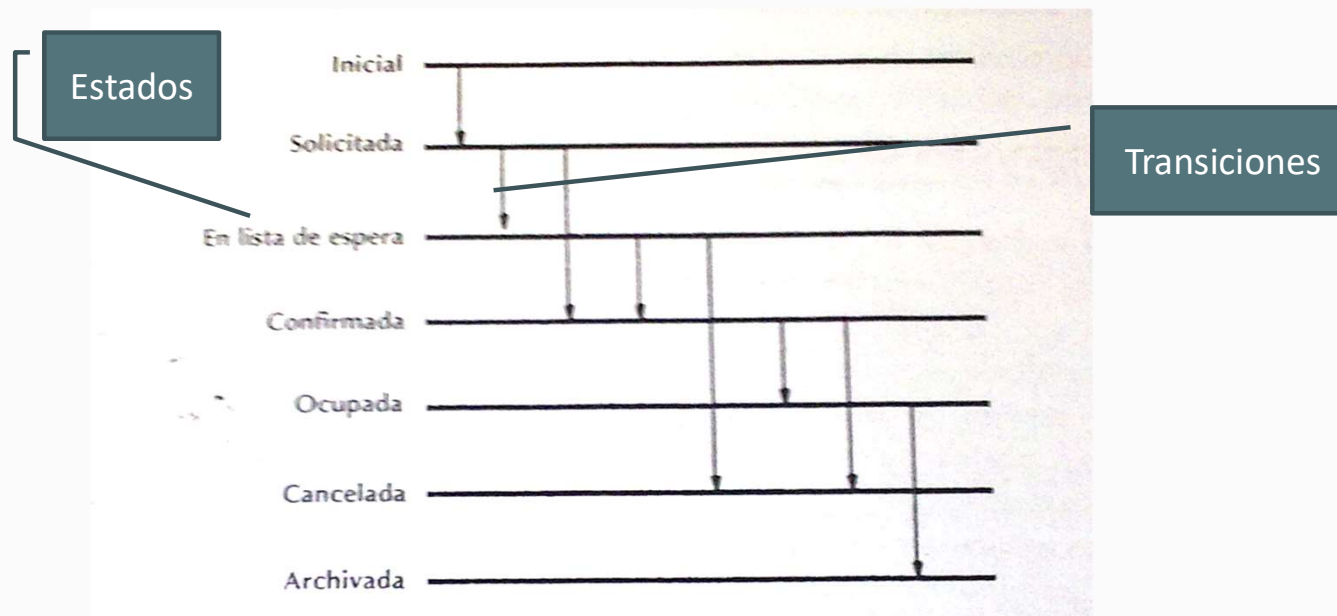
Técnicas de Especificación de Requerimientos Dinámicas

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

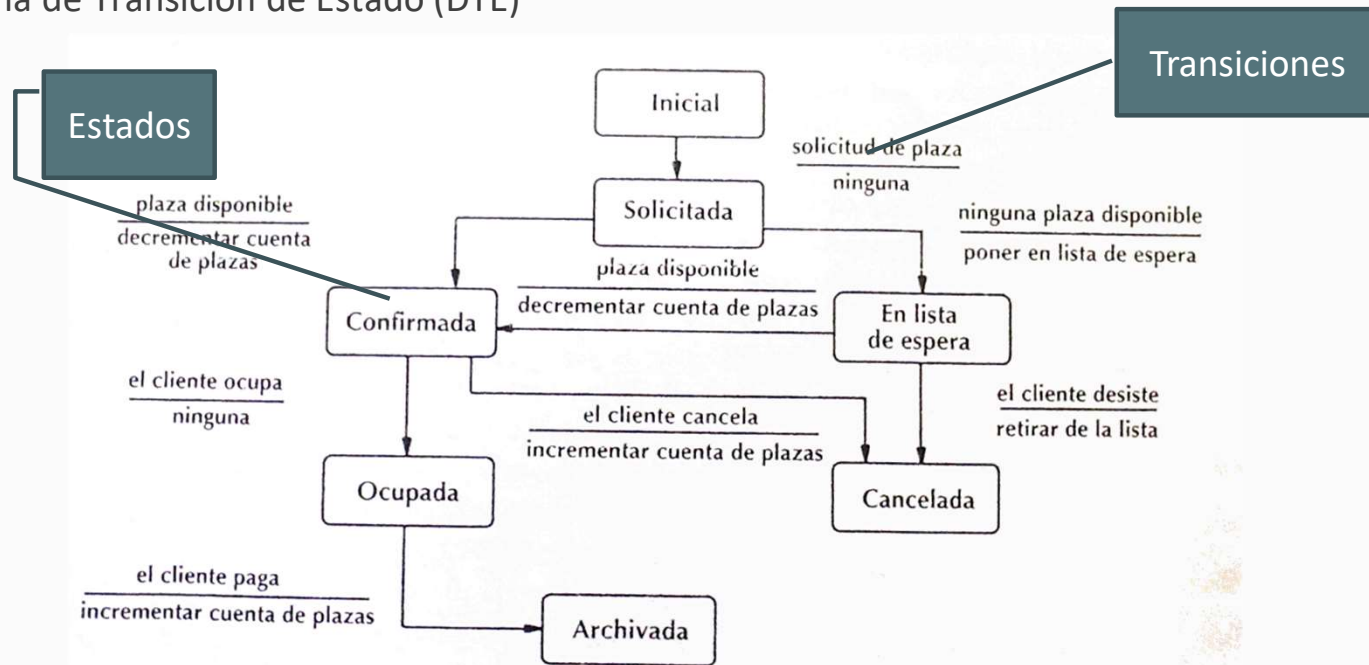
Estado Representación en gráfico de persiana



Técnicas de Especificación de Requerimientos Dinámicos

Máquinas de Estado Finito

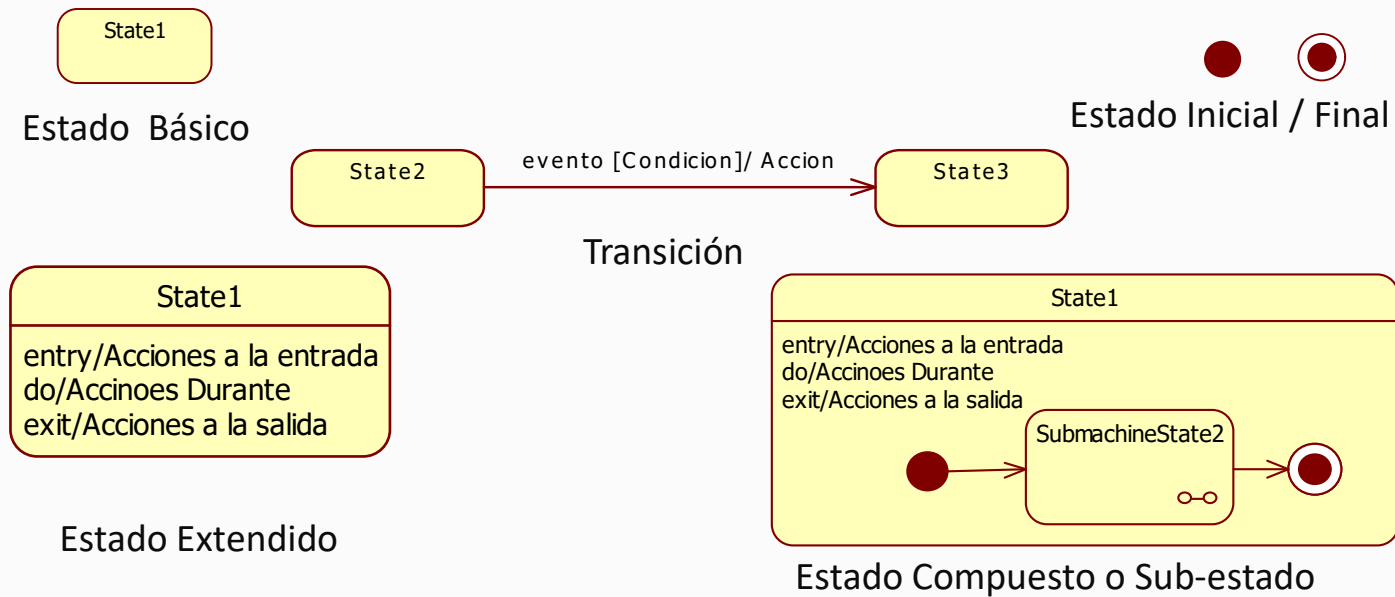
- Diagrama de Transición de Estado (DTE)



Técnicas de Especificación de Requerimientos Dinámicos

Máquinas de Estado Finito

- Notación UML Diagrama de Transición y Estado (DTE)



Técnicas de Especificación de Requerimientos Dinámicas

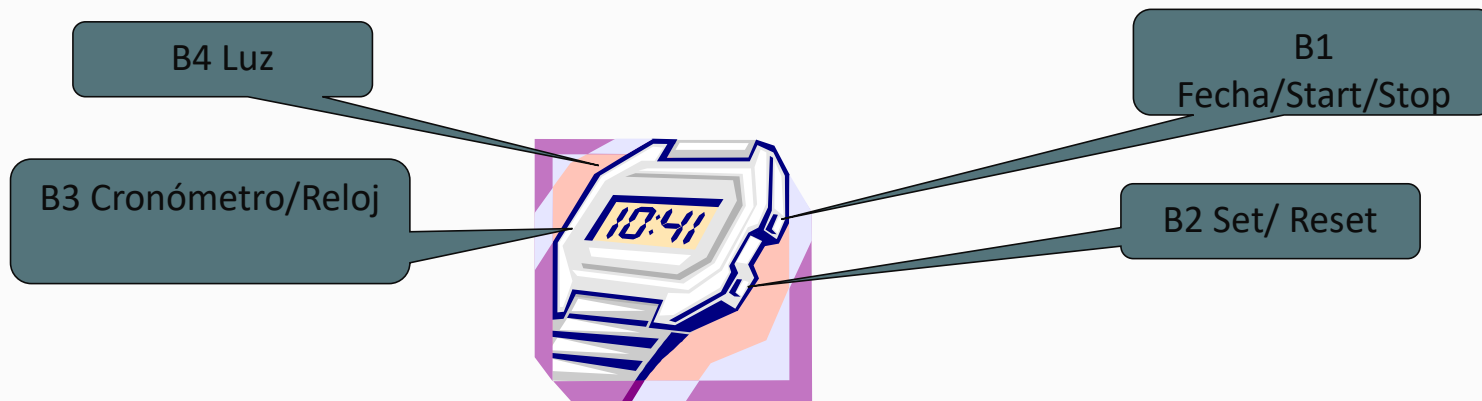
Construcción de un DTE

- 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

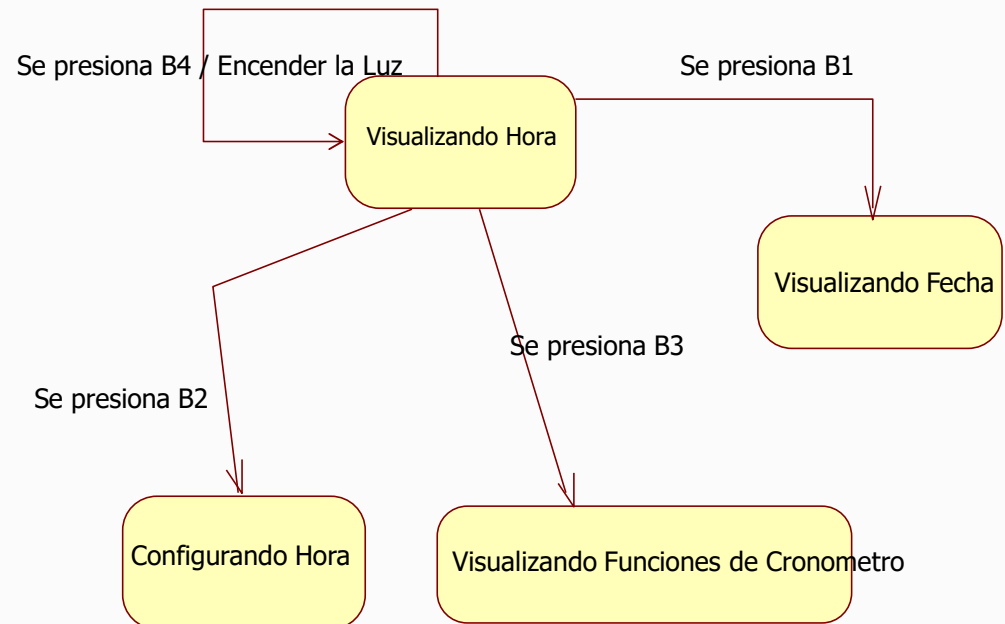
- En este caso, el sistema inicia al colocarse la pila y pasaría al estado visualizando hora



Técnicas de Especificación de Requerimientos Ejercicio DTE

4- Visualizando hora

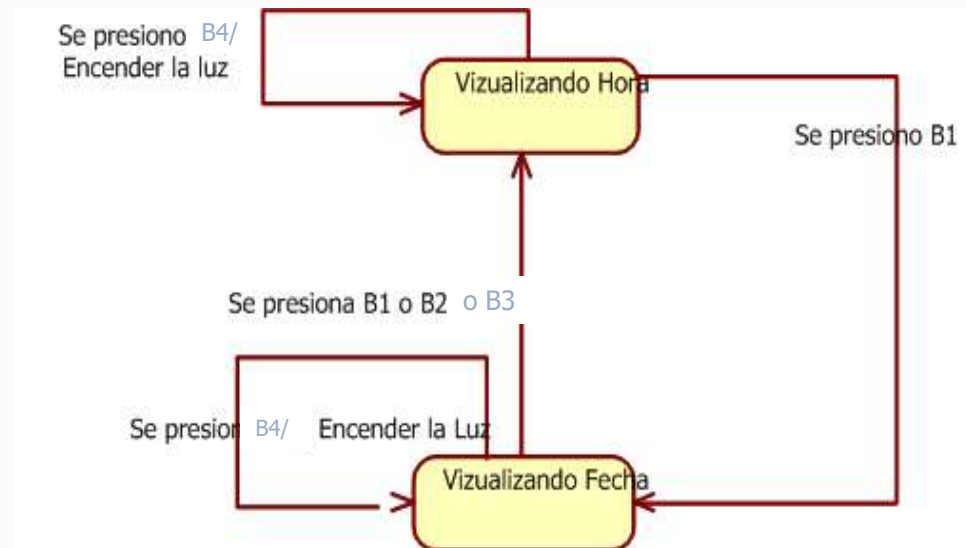
- Se presiona B1 Visualiza la fecha
- Se presiona B2 Modificar la hora y fecha
- Se presiona B3 Visualiza el cronometro
- Se presiona B4 Enciende la luz



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

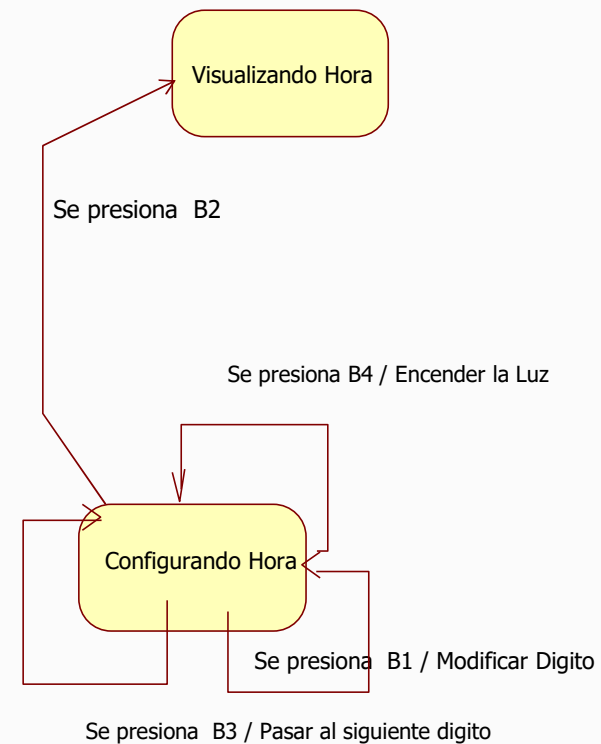


Técnicas de Especificación de Requerimientos Ejercicio DTE

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

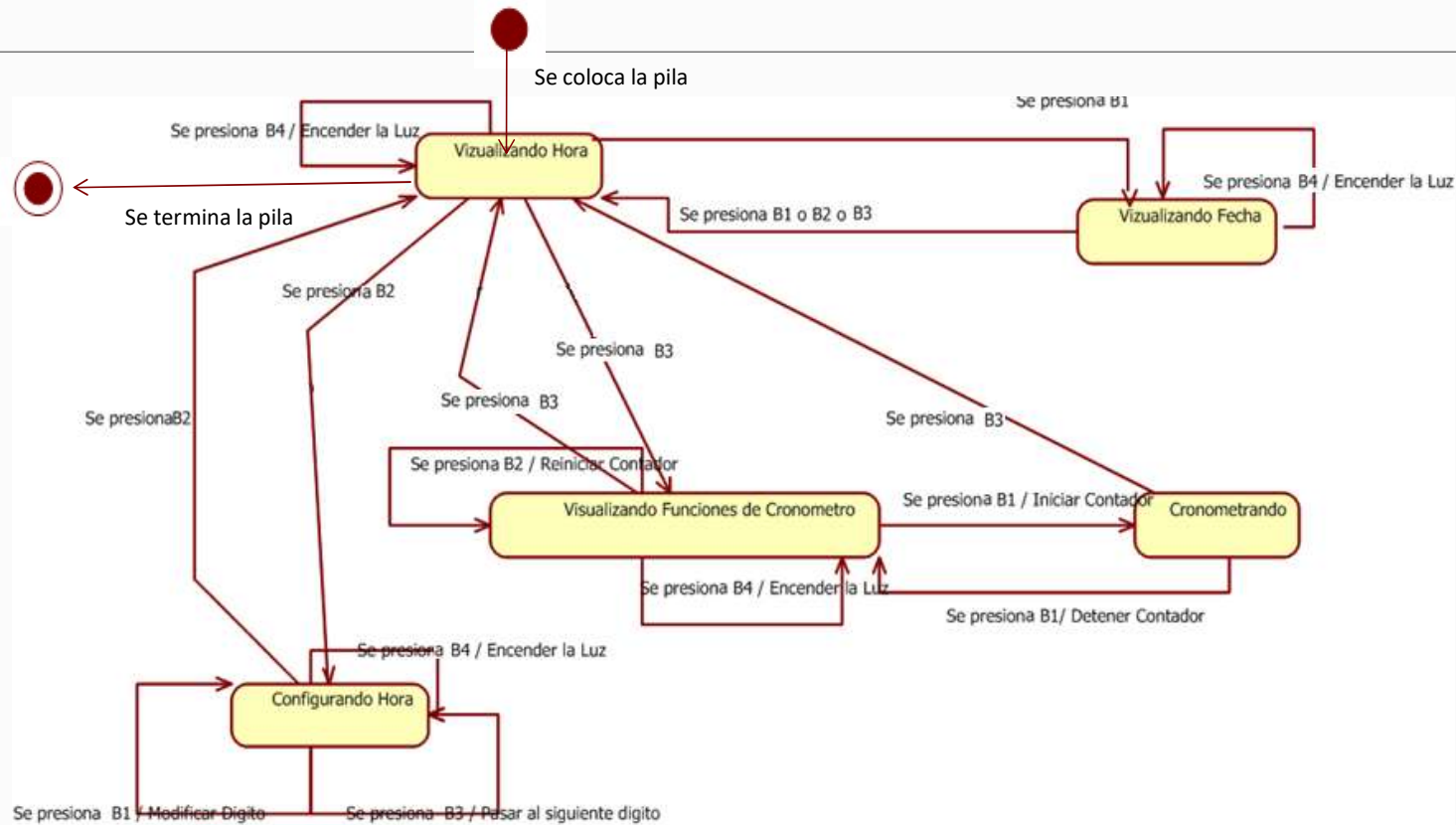


Técnicas de Especificación de Requerimientos Ejercicio DTE

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