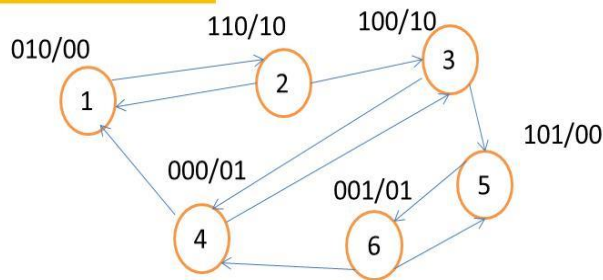


2. Problema (30 puntos-45 minutos)

Se desea diseñar el automatismo que regula una puerta de un garaje mediante un motor eléctrico. El sistema consta de una entrada con llave magnética que activa la señal digital **L**. La puerta tiene dos sensores de posición que determinan el principio y final de las maniobras de apertura y cierre (**SC** puerta cerrada, **SA** puerta abierta). Al introducir la llave (**L**) la puerta sube mediante la activación de la señal digital **SUBIR** que acciona al motor hasta que llega al sensor **SA**. El motor se detiene cuando alcanza **SA**. Siempre que se retire la llave y la puerta no esté cerrada se activa la señal **BAJAR**. El motor se parará cuando la puerta esté completamente cerrada. Se pide:

L, SC, SA, SUBIR, BAJAR



1. Tabla de fase (5 puntos)
2. Número de bits de memoria y su codificación entre las líneas fusionadas. Indíquese qué tipo de máquina secuencial resuelve el problema de control (5 puntos).
3. Tablas de verdad de las memorias y de las salidas (5 puntos).
4. Funciones lógicas de las memorias y las salidas (5 puntos).
5. Esquema de contactos (5 puntos).
6. Implementación en AWL de S5 con mapeo en E32 y A32 (5 puntos).

La tabla de fusión queda en una sola línea: (1 2 3 4 6 5), por lo que el sistema es combinacional.

Las ecuaciones de las salidas son:

$$SUBIR(t + \Delta t) = L(t) \overline{SA}(t)$$

$$BAJAR(t + \Delta t) = \overline{L}(t) \overline{SC}(t)$$

El esquema de contactos queda como:

