

### Contador para los 3 segundos:

Una de las consignas del trabajo práctico consiste en que si un ascensor pasa más de tres segundos en un mismo piso, su estado pasa de ocupado a libre. Para representar este requisito en forma cableada se obtiene el circuito de la página 2 para cada uno de los ascensores. Este está compuesto por un contador sincrónico que se activa cuando el ascensor correspondiente (ya sea el uno o el dos) esté ocupado, empezando a contar. Esta cuenta puede verse interrumpida por la “señal de entrepiso” que envía un pulso si un ascensor se encuentra en movimiento. Esta interrupción es necesaria para entender que el ascensor está ocupado porque está respondiendo un llamado o viajando a su destino. Para cumplirse lo anterior, el tiempo que tarda un ascensor en bajar o subir un piso debe ser de menos de 3 segundos. En caso de que no hubiera una interrupción de la cuenta por parte de la “señal de entrepiso” y el ascensor esta ocupado, entonces llegará a contar hasta los 3 segundos y cambiará su estado Lx de 0 a 1 (ocupado a libre).

Para calcular la cantidad de flip flops que se necesitan para que el contador cuente por 3 segundos, se lo despeja utilizando la siguiente relación:

$$f \cdot t = 2^n$$

donde f es la frecuencia del reloj, t el tiempo requerido y n la cantidad de flip flops. Está relación es módulo del contador.

Despejando n se obtiene:

$$n = \log_2(f \cdot t)$$

con f = 32768 hz n da como resultado 17 flip flops.

