

11.1. Enunciado

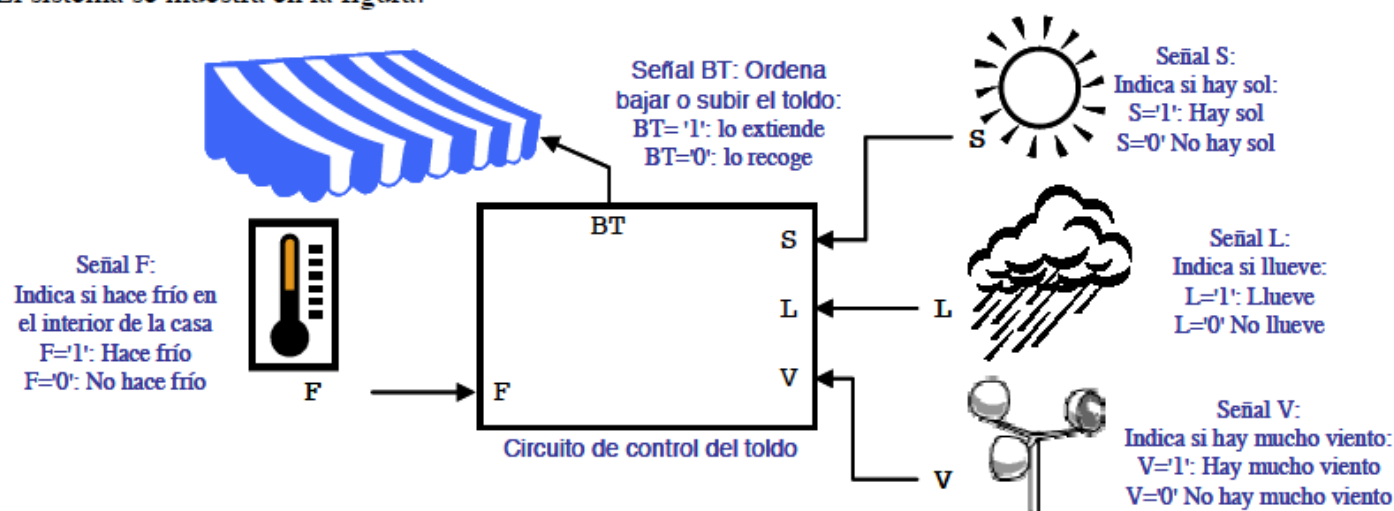
Se desea realizar un circuito de control para el toldo de una terraza de una vivienda. El toldo tiene la función tanto de dar sombra como de proteger del viento y de la lluvia. Así que es un toldo resistente al viento y a la lluvia, manteniendo la terraza seca en los días de lluvia.

Para el circuito de control tenemos las siguientes entradas:

- Señal S: Indica si hay sol
- Señal L: Indica si llueve
- Señal V: Indica si hay mucho viento
- Señal F: Indica si hace frío en el interior de la casa.

Según los valores de estas entradas se bajará o subirá el toldo. Esto se realizará mediante la señal de salida BT (Bajar Toldo). Si $BT=1$ indica que el toldo debe estar extendido (bajado) y si $BT=0$ indica que el toldo debe estar recogido (subido).

El sistema se muestra en la figura.



El circuito que acciona el toldo que debe funcionar según las siguientes características:

- Independientemente del resto de señales de entrada, siempre que llueva se debe de **extender** el toldo para evitar que se moje la terraza. No se considerará posible que simultáneamente llueva y haga sol.
- Si hace viento se debe **extender** el toldo para evitar que el viento moleste. Sin embargo, hay una **excepción**: aún cuando haya viento, si el día está soleado y hace frío en la casa, se recogerá el toldo para que el sol caliente la casa.
- Por último, si no hace viento ni llueve, sólo se bajará el toldo en los días de sol y cuando haga calor en el interior, para evitar que se caliente mucho la casa.

Se pide

- Realizar la tabla de verdad de la señal que controla el toldo (BT) a partir de las señales S, L, V y F.
- Obtener la **expresión** reducida en suma de productos, y producto de sumas
- Dibujar el esquema en puertas de estas **expresiones**
- Dibujar el diagrama de bloques para una variante del circuito en el que mediante un interruptor seleccionemos que el control del toldo sea manual o automático. De modo que:
 - Cuando el control sea automático, funcionará como se ha descrito hasta ahora.
 - Cuando el control sea manual, podremos hacer que el toldo suba o baje por medio de dos pulsadores. Un pulsador dará la orden de recoger el toldo y el otro de bajarlo. En este modo manual, el circuito deberá mantener la última orden pulsada después de soltar los pulsadores. Si se pulsan ambos pulsadores a la vez el comportamiento no será predecible.