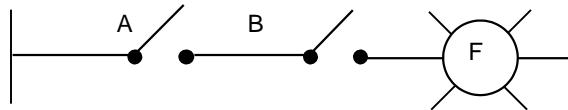


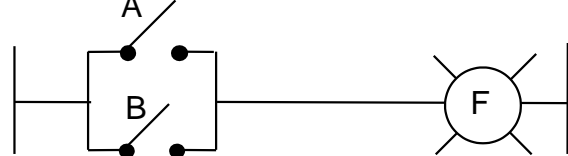
### 3.4 DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

#### 1) Ejercicios para familiarizarse con el equipo y reafirmar los conceptos básicos.

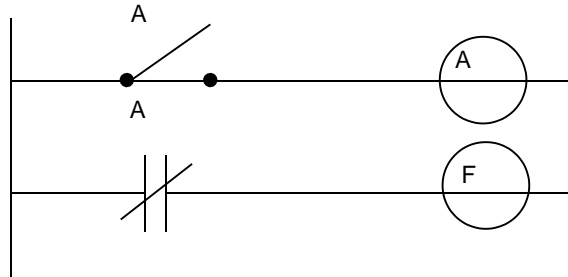
- a) El instructor describirá la sección de relevadores del tablero de control lógico.
- b) Utilice el voltaje de la fuente para probar el funcionamiento de los focos, relevadores e interruptores.
- c) Construya la *función booleana AND* ( $F = A \cdot B$ ), con interruptores y verifique su tabla de verdad.



- d) Construya la *función booleana OR* ( $F = A + B$ ) y verifique su tabla de verdad.



- e) Construya la *función booleana NOT*. Hágalo con interruptores y con relevadores.



- f) Diseñe e construya el circuito de relevación para la función booleana ( $F = \overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{B}$ ).

- g) Diseñe un circuito de control de modo que al oprimir el botón pulsador A, un motor se encienda, (simulado con una lamparilla de color), y que permanezca en ese estado hasta que se oprima el botón pulsador P. Recuerde el esquema de un circuito de SET y RESET.

#### 2) Problemas prácticos.

- a) Problema práctico combinatorio.

En una compañía metalúrgica, se desea controlar el acceso a ciertas áreas mediante una credencial codificada, pertenecientes a todos los empleados. El código de acceso se grabará en la credencial mediante diez perforaciones. El sistema de control obtendrá dicho código revisando mediante celdas fotoeléctricas sólo tres de las diez perforaciones, y permitirá el acceso activando un solenoide, dependiendo del código binario obtenido.

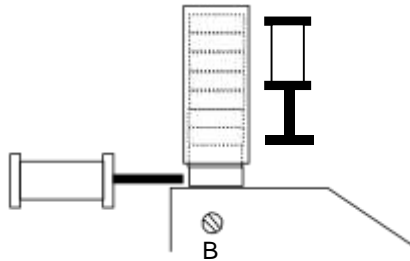
Sólo se permitirá acceso a:	Código
Ingenieros encargados de hornos	5
Operadores	6
Gerencia	1
Mantenimiento	4

Realice el diseño del circuito de control y constrúyalo

Suponga que los sensores son de dos terminales con un contacto NA.

b) Problema práctico secuencial.

Muestre el diagrama de fuerza neumática. Diseñe y construya con relevadores, el circuito de control para automatizar la máquina de la figura.



La secuencia de funcionamiento es la siguiente:

- a) Si el interruptor B es encendido, entonces deberá iniciarse el ciclo: Avanzar el cilindro que empuja hacia la derecha las piezas apiladas. Avanzar el cilindro que les imprimirá una marca.  
Retraer el cilindro que imprime la marca.  
Retraer el cilindro que empuja hacia la derecha las piezas apiladas. Repetir nuevamente toda la secuencia.
- b) Si el interruptor B es apagado:  
Retraer ambos cilindros, desde la posición en que se encuentren.

-Nota:

Es probable que al analizar su circuito, encuentre que las salidas necesarias para una misma combinación de entradas sean diferentes dependiendo de la etapa del circuito. Si este es el caso, adicione una memoria que le permita distinguir entre las dos etapas que crean la confusión.

c) Problema práctico secuencial.

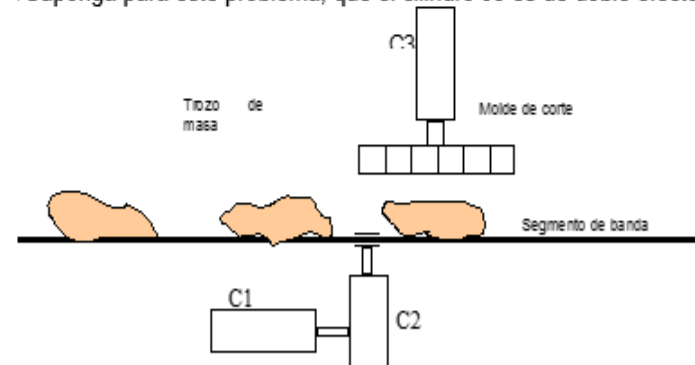
Para el siguiente problema haga el análisis, diseño e implementación en la parte del tablero correspondiente a control lógico neumático. Utilice el secuenciador neumático para resolver este problema.

En una fábrica de bolillos se desea aumentar la producción, para lo cual se automatizará la segmentación o el corte de la masa en los trozos que después de horneados serán los bolillos.

El proceso que se desea implementar es el siguiente:

En una banda continua, se depositarán los trozos de masa que deberán ser cortados. Luego, un cilindro c2 se activará para sujetar la banda. Así, otro cilindro c1 empujará al cilindro c2 para colocar la masa bajo un molde sujetado a un cilindro c3 que cortará perfectamente y con rapidez los bolillos. Una vez realizado el corte, el cilindro c2 se retraerá, dejando de sujetar la banda y lo mismo sucederá con el cilindro c1. De ésta manera, la banda recorrerá una longitud determinada colocando un trozo de masa cada vez que los dos cilindros realicen la secuencia anteriormente descrita. En la siguiente figura se muestra la disposición de los cilindros.

Suponga para este problema, que el cilindro c3 es de doble efecto.



Se requiere ahora que el cilindro de corte se encuentre en la parte baja, al menos cinco segundos. Para ello deberá realizar ajustes a su diseño incorporando un temporizador.