

	Técnicas Digitales				Calificación:
	G.E.: 2	Título: Tabla de verdad			Firma Profesor:
	Alumno: _____				
	Curso: _____	División: _____	Nº de lista: _____	Firma Alumno:	
F.I.: _____	FF.: _____	F.C.: _____			

Realizar las tablas de verdad para los siguientes casos:

- Se tienen dos interruptores (A y B) los cuales están conectados a una lámpara, la misma se enciende solo cuando el interruptor $A \underline{Y} B$ se presionan.
NOTA: Considere 1 como encendido y 0 como apagado. De la misma forma, presionado es 1 y suelto es 0.

- El control de una luz de escalera se realiza mediante dos interruptores "A" y "B", colocados en los extremos de la misma (llave de combinación).



NOTA: Considere que cuando la llave está en el contacto superior su estado es 0 y cuando está en el estado inferior es 1.

- Si salgo a bailar con mis amigos y no estudio desapruébo el examen de T.C.E, si estudio y no salgo a bailar apruebo el examen. Pero no puedo hacer las dos cosas.
- Se desea controlar una lámpara empleando tres interruptores (A, B y C), de forma que sólo se encienda cuando esté activado un solo interruptor o los tres simultáneamente.
- Si Pablo estudia o presta atención en clase aprobará el examen pero no será felicitado, en cambio sí estudia y además presta atención en clase aprobará el examen y además será felicitado.
- Para saber si un alumno aprueba un trimestre debe cumplirse lo siguiente:
 - Aprobar dos de las 3 pruebas.
 - Sumar 18 puntos o más entre las tres pruebas.
 - En base a esto, plasme en una tabla de verdad los casos en los que el alumno aprobará la materia y los que no sabiendo que las entradas de la tabla son "Aprobado en la Prueba 1", "Aprobado en la Prueba 2", "Aprobado en la Prueba 3" y "Alcanza los 18 puntos".
 -
- En una empresa de comida rápida se busca dar un beneficio a sus clientes en el caso de que su compra sea considerada un combo. Para que esto pase es necesario que se cumpla lo siguiente:
 - Debe comprarse al menos una bebida.
 - Debe comprarse al menos unas papas fritas.
 - Debe comprarse al menos una hamburguesa o al menos una milanesa.
 - Con estas condiciones, realice una tabla de verdad donde se indique en su salida si se aplicará el beneficio, sabiendo que las entradas son: "Incluye Bebida", "Incluye Papas", "Incluye Hamburguesa" e "Incluye Milanesa".
 -
- Debe explicarle a un familiar mayor que usted cómo jugar al Counter Strike y él/ella no entiende en qué casos su personaje pierde vida, para facilitarle las cosas se le ocurre hacerle una tabla de verdad donde la salida será "Pierde vida tu personaje" y las entradas serán "Recibo un

disparo/granada de un enemigo”, “Está activado el *friendly fire*”, “Recibo un disparo/granada de un compañero”, “Caer de una altura mayor a los 2m”.

- a.
9. Se tienen dos pulsadores con el cual se intentan controlar cuatro lámparas, sabiendo que cada pulsador puede estar presionado o suelto es posible indicar mediante las cuatro lámparas las 4 posibles combinaciones.
 - a.
10. En una oficina en que trabajan tres empleados existe un ventilador de techo. Se piensa suministrar a los empleados sendas llaves (con un par de contactos mecánicamente vinculados cada una) de manera de que el ventilador de techo se encienda cuando así lo desean dos de ellos. Implementar el circuito correspondiente con los mencionados contactos.
 - a.
11. Un motor es controlado mediante tres pulsadores **A**, **B** y **C**. Obtenga la tabla de verdad que cumpla las siguientes condiciones de funcionamiento:
 - a. • Si se pulsan los tres pulsadores el motor se activa.
 - b. • Si se pulsan dos pulsadores cualesquiera, el motor se activa pero se enciende una lámpara adicional como señal de emergencia.
 - c. • Si sólo se pulsa un pulsador, el motor no se excita, pero se enciende la lámpara indicadora de emergencia.
 - d. • Si no se pulsa ningún interruptor, ni el motor ni la lámpara se activan.
 - e.
 - f. ¿Cuántas salidas son necesarias?
 - g.
12. Un sistema electrónico de alarma está constituido por cuatro detectores a, b, c y d. La alarma debe dispararse cuando se activen tres o cuatro detectores. Si se activan sólo dos detectores su disparo es indiferente. La alarma nunca debe dispararse si se activa un solo detector o ninguno. Por último y por razones de seguridad, se deberá activar si $a = 0$, $b = 0$, $c = 0$ y $d = 1$.
 - a.
13. Se necesita realizar una llave selectora digital, la cual mediante una entrada S permita colocar el valor que tiene A (entrada) en su salida Z si S toma el valor 0, caso contrario ($S=1$) deberá aparecer el valor de la señal B (entrada) en Z. Realice la tabla de verdad del circuito.
 - a.
14. Al ejercicio anterior se le desea agregar una entrada de enable (En), la cual deberá permitir que la llave funcione normalmente si $En=1$ y pero poner en 0 la salida si $En=0$, sin importar las demás entradas.
 - a.
15. Realizar un comparador de dos números (**A** y **B**) de dos bits. Las salidas (S_0 , S_1 y S_2) toman el valor lógico "1" cuando $A > B$, $A < B$ y $A = B$, respectivamente.
 - a.
16. Sean Z_1 y Z_0 (esta última es la menos significativa) los dos salidas que conforma a **Z**, las cuales dependen de las variables independientes de entrada C, B y A, de forma tal que el número binario formado por Z_1 y Z_0 en ese orden sea igual a la cantidad de variables independientes que son iguales a 1 (o, lo que es equivalente, a la suma aritmética de las variables independientes consideradas como números). Se pide, trazar la tabla de verdad.
 - a.
17. Se tienen 4 pulsadores (W, X, Y y Z) que controlan un circuito, con una salida E (error) y otra conformada por dos bits que representan un número **N** (N_1 y N_0), el cual funciona de la siguiente forma:
 - a. Si el pulsador W se presiona el número presentado en **N** deberá ser 0 y no habrá error en la salida.

- b. Si el pulsador X se presiona el número presentado en **N** deberá ser 1 y no habrá error en la salida.
- c. Si el pulsador Y se presiona el número presentado en **N** deberá ser 2 y no habrá error en la salida.
- d. Si el pulsador Z se presiona el número presentado en **N** deberá ser 3 y no habrá error en la salida.
- e. Si se presionan dos o más pulsadores a la vez se deberá activar la salida de error y mantener en la salida **N** el número más pequeño que debería mostrarse si se presionaran de forma individual (Ejemplo: si se presionan X y Z, deberá presentarse en la salida **N=1** correspondiente a X).
- f. Si ningún pulsador se presiona, deberá activarse la señal de error y presentar en **N** el número 3.
- g. Se pide realizar la tabla de verdad del circuito anterior.
- h.

18. Realice la tabla de verdad de un circuito que tiene como entrada dos números de dos bits cada uno y una salida de tres bits donde se presenta el resultado en binario de la suma de ambas entradas. Es decir, **A** y **B** son los números de entrada y **C** el de salida:

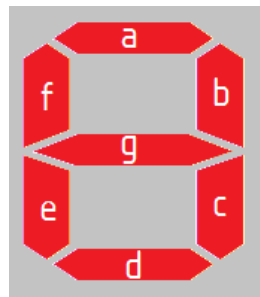
- El número **A** se conforma por A1 y A0 (siendo A0 el bit menos significativo)
- El número **B** se conforma por B1 y B0 (siendo B0 el bit menos significativo)
- El número **C** se conforma por C2, C1 y C0 (siendo C0 el bit menos significativo).

- a. Antes de realizar la tabla, se pide:
 - ¿Qué número decimales se pueden representar con **A** y **B**?
 - ¿Qué número decimales se pueden representar con **C**?
 - Si se suman **A** y **B**, es posible representar el resultado en **C**?
- b.

19. Repita el ejercicio anterior pero ahora se desea representar en la salida la multiplicación de los dos números en la entrada. ¿Es posible almacenar todos los resultados en 3 bits o necesario emplear más bits?

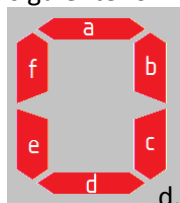
a.

20. Se presenta a continuación un display de 7 segmentos, el cual típicamente se aplica en electrónica para presentar números.

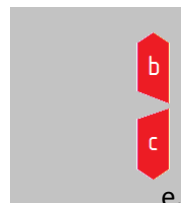


a.

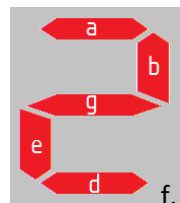
b. Si se tiene una entrada **N** conformada por 4 bits (**N3**, **N2**, **N1** y **N0LSB**), por la cual se ingresan número de 0 a 9 en decimal, se le pide enumerar a cantidad de salidas necesarias y realizar una tabla de verdad que permite visualizar en el display los números de la siguiente forma:



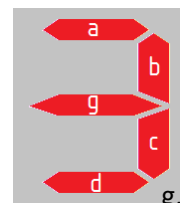
c.



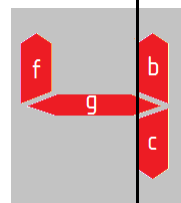
e.



f.



g.



h. **N=0**

i. **N=1**

j. **N=2**

k. **N=3**

l. **N=4**

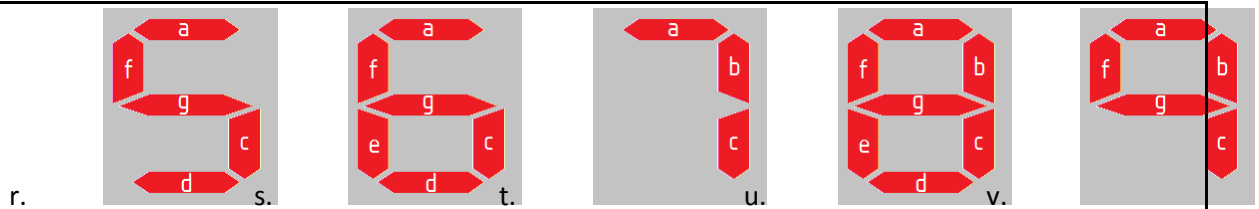
m.

n.

o.

p.

q.



w. **N=5** x. **N=6** y. **N=7** z. **N=8** aa. **N=9**

bb. En las combinaciones sobrantes el display deberá presentar la siguiente información:

- **N=10:** se mostrará la decena N° de lista del primer integrante del grupo.
- **N=11:** se mostrará la unidad N° de lista del primer integrante del grupo.
- **N=12:** se mostrará la decena N° de lista del segundo integrante del grupo.
- **N=13:** se mostrará la unidad N° de lista del segundo integrante del grupo.
- **N=14:** la letra del curso.
- **N=15:** apagado.

cc.

21. Está trabajando con un ADC de 5 bits y $V_{REF}=5V$ al cual se conecta un sensor de temperatura en su entrada analógica y con este se desea controlar tres leds de la siguiente forma:

- a. El primer led deberá encender siempre y cuando la temperatura sea menor al menor número de lista de los dos integrantes (considere que dicho número equivale a una temperatura en $^{\circ}C$).
 - b. El segundo led deberá encender siempre y cuando la temperatura sea mayor o igual al menor número de lista de los dos integrantes y menor al mayor número de lista los dos integrantes (siempre considere que dicho número equivale a una temperatura en $^{\circ}C$).
 - c. El tercer led deberá encender siempre y cuando la temperatura sea mayor o igual al mayor número de lista los dos integrantes (nuevamente considere que dicho número equivale a una temperatura en $^{\circ}C$).
- d. Se sabe que el sensor de temperatura tiene un circuito adaptador que entrega 5V cuando la temperatura es $50^{\circ}C$ y 0V cuando la temperatura es $0^{\circ}C$, conociendo además que dentro de ese rango las variaciones de tensión son linealmente proporcionales a la temperatura.