

# Evaluación final - Escenario 8

**Fecha de entrega** 18 de oct en 23:55**Puntos** 100**Preguntas** 10**Disponible** 15 de oct en 0:00 - 18 de oct en 23:55**Límite de tiempo** 90 minutos**Intentos permitidos** 2

## Instrucciones



Apreciado estudiante, presenta tus exámenes como **SERGIO EL ELEFANTE**, quien con honestidad, usa su sabiduría para mejorar cada día.

**Lee detenidamente las siguientes indicaciones y minimiza inconvenientes:**

1. Tienes dos intentos para desarrollar tu evaluación.
2. Si respondiste uno de los intentos sin ningún inconveniente y tuviste problemas con el otro, el examen no será habilitado nuevamente.
3. Cuando estés respondiendo la evaluación, evita abrir páginas diferentes a tu examen. Esto puede ocasionar el cierre del mismo y la pérdida de un intento.
4. Asegúrate de tener buena conexión a internet, cierra cualquier programa que pueda consumir el ancho de banda y no utilices internet móvil.
5. Debes empezar a responder el examen por lo menos dos horas antes del cierre, es decir, máximo a las 9:55 p. m. Si llegada las 11:55 p. m. no lo has enviado, el mismo se cerrará y no podrá ser calificado.
6. El tiempo máximo que tienes para resolver cada evaluación es de 90 minutos.
7. Solo puedes recurrir al segundo intento en caso de un problema tecnológico.
8. Si tu examen incluye preguntas con respuestas abiertas, estas no serán calificadas automáticamente, ya que requieren la revisión del tutor.
9. Si presentas inconvenientes con la presentación del examen, puedes crear un caso explicando la situación y adjuntando siempre imágenes de evidencia, con fecha y hora, para que Soporte Tecnológico pueda brindarte una respuesta lo antes posible.
10. Podrás verificar la solución de tu examen únicamente durante las 24 horas siguientes al cierre.
11. Te recomendamos evitar el uso de teléfonos inteligentes o tabletas para la presentación de tus actividades evaluativas.
12. Al terminar de responder el examen debes dar clic en el botón "Enviar todo y terminar" de otra forma el examen permanecerá abierto.

**¡Confiamos en que sigas, paso a paso, en el camino hacia la excelencia académica!**  
¿Das tu palabra de que realizarás esta actividad asumiendo de corazón nuestro

**PACTO DE HONOR?**



[Volver a realizar el examen](#)

## Historial de intentos

	Intento	Hora	Puntaje
MÁS RECIENTE	<a href="#">Intento 1</a>	40 minutos	100 de 100

! Las respuestas correctas ya no están disponibles.

Puntaje para este intento: **100** de 100

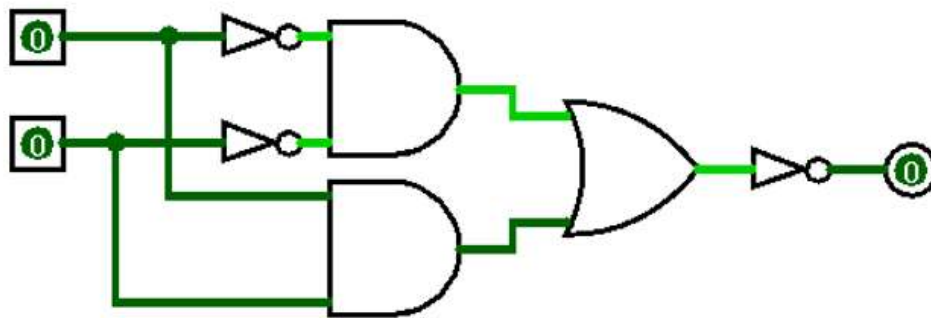
Entregado el 16 de oct en 16:44

Este intento tuvo una duración de 40 minutos.

### Pregunta 1

10 / 10 pts

Los circuitos combinacionales ven sus salidas afectadas directamente por los valores en las entradas. La relación entre las entradas y las salidas de un circuito combinacional se pueden analizar mediante sus tablas de verdad. Dado el siguiente circuito combinacional:



Es posible afirmar que su funcionamiento es equivalente al de:

☐ Una compuerta Negativa-OR.

☒ Una compuerta XOR

Se trata finalmente de una compuerta XOR. Antes de la compuerta NOT cercana a la salida, funciona como una XNOR, pero esa negación al final la vuelve una XOR. Es decir que, para este circuito, si las dos entradas son iguales, la salida es 0. Si las dos entradas son diferentes, la salida es 1.

☐ Una compuerta OR

☐ Una compuerta XNOR.

## Pregunta 2

10 / 10 pts

Los **multiplexores** son circuitos combinacionales con varias entradas y una única salida de datos. Están dotados de entradas de control capaces de seleccionar una, y solo una, de las entradas de datos para permitir su transmisión desde la entrada seleccionada hacia dicha salida.

Si las líneas o entradas de selección es  $M=5$ , cuantas entradas maximo son posibles de controlar con el multiplexor.

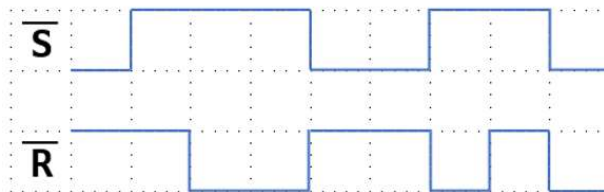
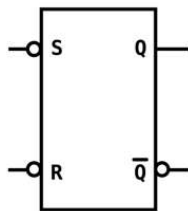
☒ 32☒ 32☒  $2^M$ , por lo tanto es N☒  $2^M$ , por lo tanto es N☒ 32

La selección es controlada mediante las líneas o entradas de selección. Siendo M la cantidad de líneas de selección es posible controlar N

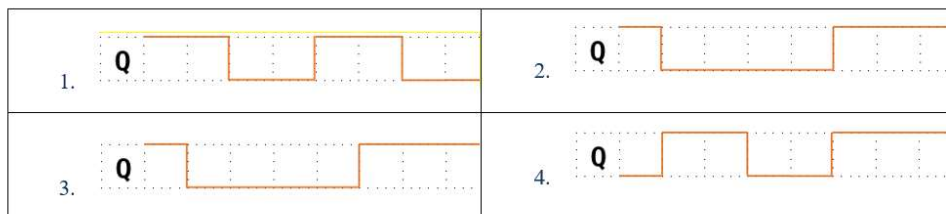
☒  $2^M$ , por lo tanto es N☒  $2^M$ , por lo tanto es N☒  $2^5$ ☒ 32☐ 16☒ 32

☒ 2^5☒ 2^5☐ 5☐ 10☒ 2^5**Pregunta 3****10 / 10 pts**

Los latch pueden, o no, tener entrada de habilitación. Además, según como sean sus entradas (negadas o no) su funcionamiento puede variar. Para el siguiente latch  $\bar{S}$ - $\bar{R}$ .



Se puede afirmar que la señal en la salida corresponde con la forma de onda:

☐ 2☐ 4☐ 3

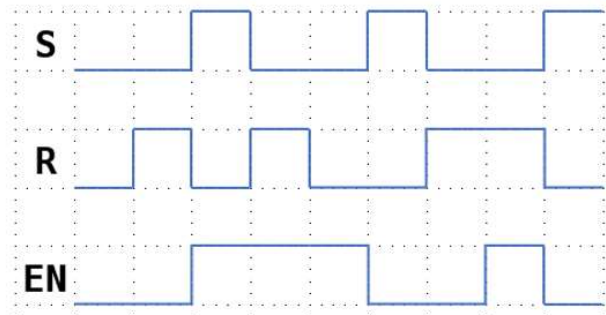
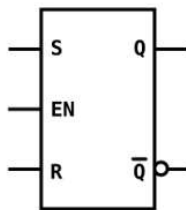
☒ 1

La forma de onda seleccionada cumple con los estados del Latch:  
t1: SET, t2: No hay cambio, t3: RESET, t4: SET, t5: RESET, t6: No  
hay cambio, t7: Condición inválida.

#### Pregunta 4

10 / 10 pts

Existen diferentes tipos de Latches y Flip-Flops: S-R y D son algunos de ellos. La diferencia en su funcionamiento radica en el tipo de señal de control utilizada para el cambio de estado, así como en la diferencia que las señales de entrada pueden generar en esas transiciones. Dados los siguientes diagramas:



Un latch

$$\bar{S} - \bar{R}$$

☐ con entrada de habilitación.

☒ Un latch S-R con entrada de habilitación.

Es un latch, pues la entrada se da por nivel y no por flanco. Por otro lado, es tipo S-R, pues sus entradas S y R están sin negar.

☐ Un flip-flop S-R con entrada de habilitación.

Un flip-flop

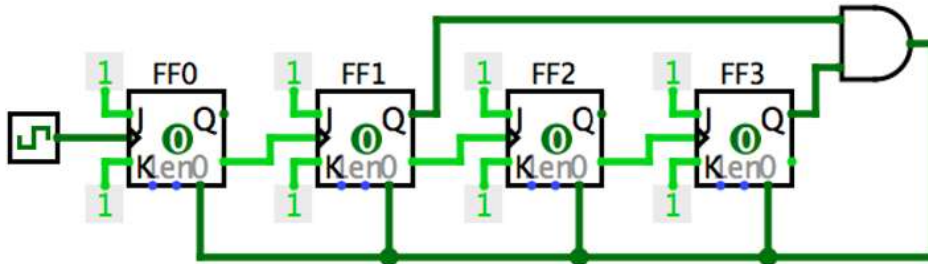
$$\bar{S} - \bar{R}$$

☐ con entrada de habilitación.

## Pregunta 5

10 / 10 pts

Una de las aplicaciones en las que más se utilizan los flip-flops es en el diseño de contadores, bien sea de tipo síncrono o asíncronos. Dado el siguiente circuito:



Es posible afirmar que se trata de un:

- ☐ Contador asíncrono con módulo 7.
- ☐ Contador asíncrono de 4 bits (módulo 16).
- ☐ Contador síncrono de 4 bits.
- ☒ Contador asíncrono con módulo 10.

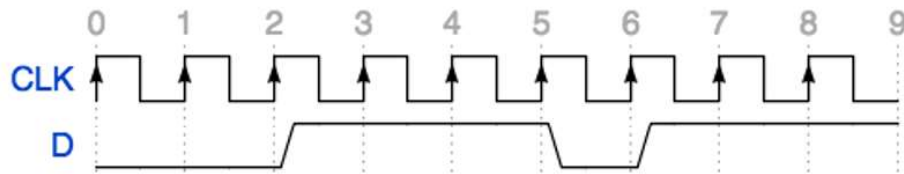
Es correcto, pues el contador cuenta con un circuito de reseteo, que pone la cuenta en 0 de manera asíncrona cuando el estado del contador es 1010 (10 en decimal).

## Pregunta 6

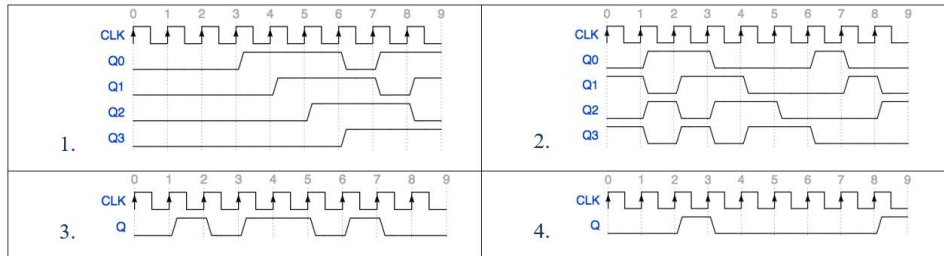
10 / 10 pts

Junto con los contadores, los registros de desplazamiento son otra de las aplicaciones más usuales para los circuitos secuenciales. En estos, una señal se desplaza por el circuito, según su construcción.

A un registro de desplazamiento con entrada en serie y salida en paralelo de 4 bits se le aplica una señal en su entrada:



¿Cuál es la gráfica en la salida?



☐ 4

☐ 3

☒ 1

Se puede apreciar que la forma de onda en la salida es la misma forma de onda en la entrada, desplazada en el tiempo. Además ñ

☐ 2

### Pregunta 7

10 / 10 pts

En el diseño de máquinas de estados se deben seguir una serie de pasos que facilitan la obtención del circuito final, a partir de las diferentes condiciones del problema.

Los pasos para el diseño de contadores síncronos son:

- Obtener el diagrama de estados y la tabla de estados.
- Evaluar la tabla de transiciones de los flip-flops.

- Simplificación y expresiones lógicas.
- Implementación del circuito.

☐ Falso

☒ Verdadero

Estos son los pasos requeridos para el diseño de contadores síncronos y en general de las máquinas de estados, muy bien.

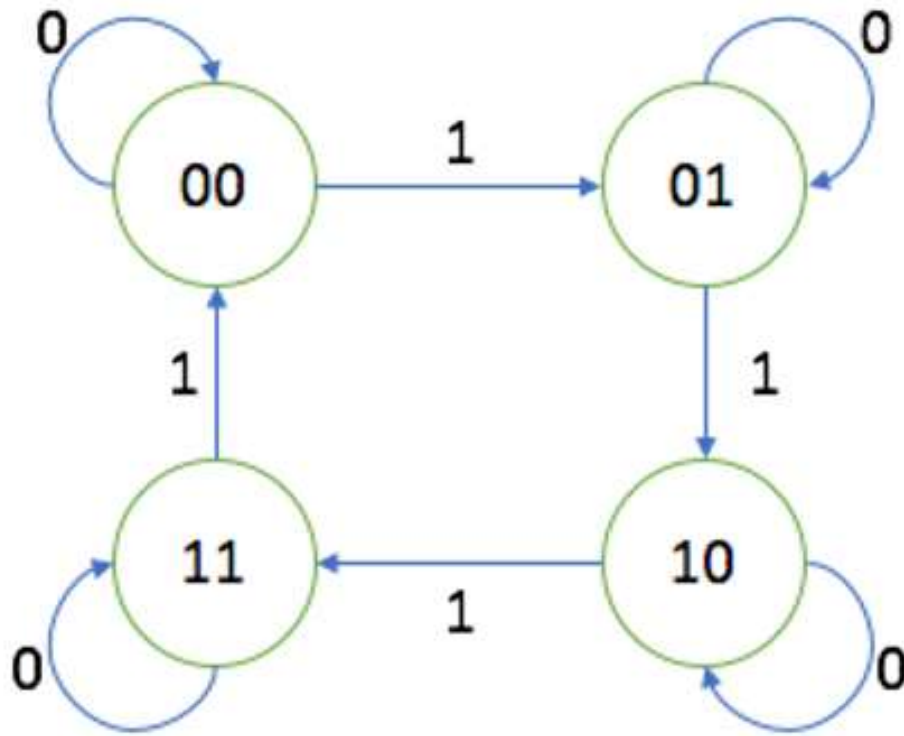
### Pregunta 8

10 / 10 pts

Las máquinas de estados finitos pueden ser utilizadas para controlar diferentes actuadores, dadas unas señales de control y unos estados internos del sistema.

A usted le piden que analice un circuito digital, y lo único que le entregan es el siguiente diagrama de estados:





Para usted, la aplicación del diagrama puede ser:



Un sistema de conteo entre los números 0 y 3 en binario. Este sistema requiere una señal externa para realizar conteo bidireccional.



Un sistema intermitente, entre 0 y 1. Dadas dos señales externas, el sistema se mantiene en 0 o cambia a 1.



Un sistema de iluminación con dos bombillos. El sistema permite encender de manera secuencial una o dos luces, o apagarlas completamente.

Si se toman los estados del sistema como dos señales de salida, funciona perfectamente para la aplicación mencionada.

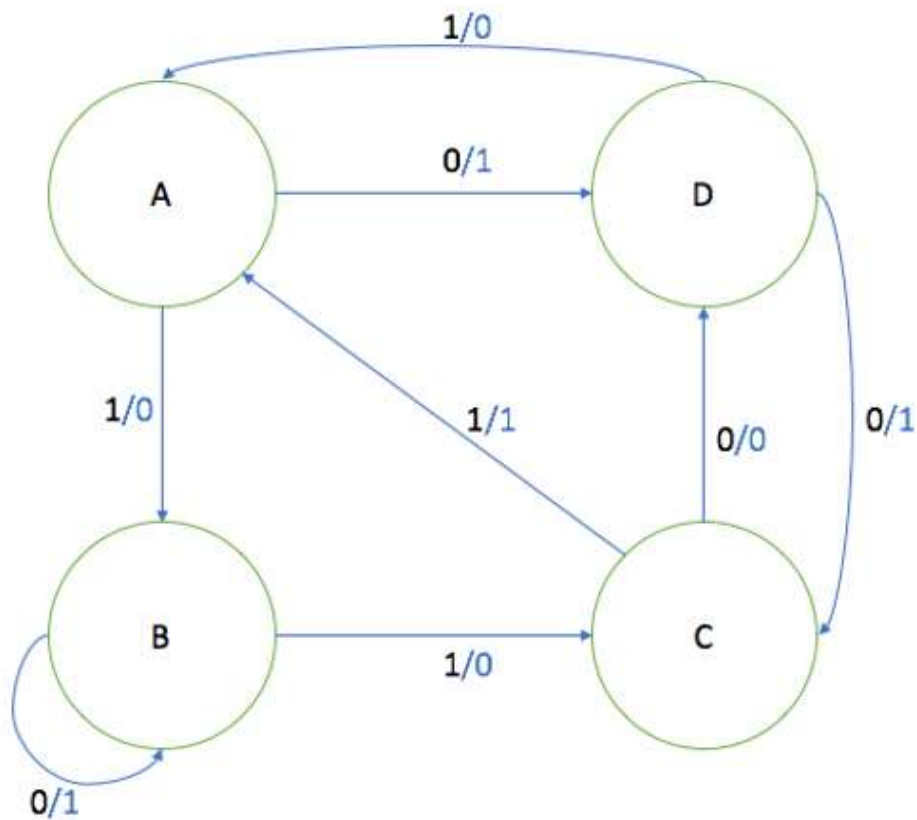


Una máquina de Mealy, cuyos estados internos son de dos bits y las transiciones de un bit.

Pregunta 9

10 / 10 pts

Las máquinas de estado se pueden representar mediante sus diagramas de estado, o mediante las tablas de transiciones correspondientes. Dado la siguiente máquina de Mealy:



Se podría decir que una de las siguientes filas NO corresponde con el diagrama:

1.
- | Estado presente | Entrada | Estado siguiente | Salida |
|-----------------|---------|------------------|--------|
| A               | 0       | D                | 0      |
2.
- | Estado presente | Entrada | Estado siguiente | Salida |
|-----------------|---------|------------------|--------|
| A               | 1       | B                | 0      |
3.
- | Estado presente | Entrada | Estado siguiente | Salida |
|-----------------|---------|------------------|--------|
| B               | 0       | B                | 1      |
4.
- | Estado presente | Entrada | Estado siguiente | Salida |
|-----------------|---------|------------------|--------|
| B               | 1       | C                | 0      |

☐ 2

☒ 1

Este estado no corresponde a un cambio adecuado, pues la salida A no cambia de manera acorde con la entrada. La salida debería ser 1.

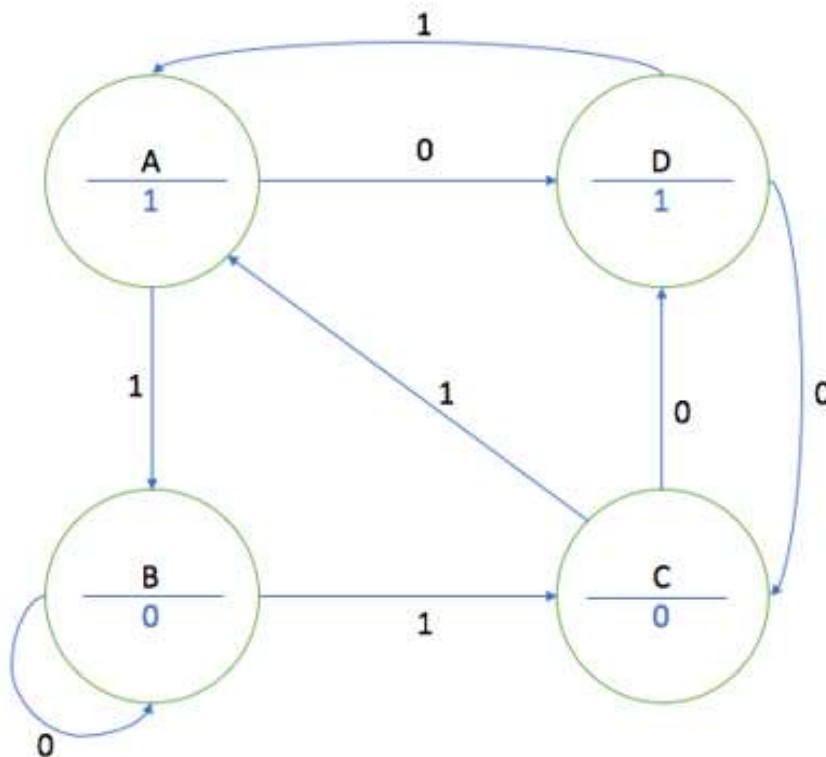
☐ 4

☐ 3

### Pregunta 10

**10 / 10 pts**

Las máquinas de estado se pueden representar mediante sus diagramas de estado, o mediante las tablas de transiciones correspondientes. Dado la siguiente máquina de Moore:



Se podría decir que una de las siguientes filas NO corresponde con el diagrama:

1.

Estado presente	Entrada	Estado siguiente	Salida
D	0	C	1

2.

Estado presente	Entrada	Estado siguiente	Salida
B	1	C	0

3.

Estado presente	Entrada	Estado siguiente	Salida
A	1	B	1

4.

Estado presente	Entrada	Estado siguiente	Salida
C	1	A	1

☐ 3☐ 1☐ 2☒ 4

Este estado no corresponde a un cambio adecuado, pues la salida C estaría cambiando de 0 a 1.

Puntaje del examen: **100** de 100

✕