

PRÁCTICA 04: CONTROL DEL TRASVASE DE AGUA ENTRE DOS DEPÓSITOS**ALUMNOS:****1 OBJETIVOS**

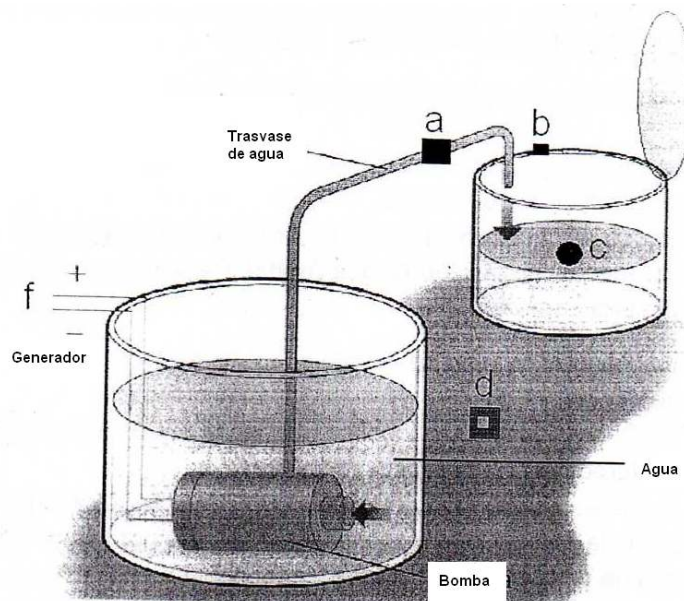
- Adquirir destreza en el diseño y montaje de circuitos digitales.
- Realizar medidas en el circuito, interpretándolas convenientemente para reconocer posibles averías y fallos de funcionamiento.
- Aplicar métodos de simplificación para reducir el número de circuitos integrados tanto como se pueda: simplificación por Karnaugh, uso de puertas NAND como puerta universal.

2 MATERIAL NECESARIO

- Se podrán utilizar las siguientes puertas lógicas: AND (74LS08), OR(74LS32), NOT(74LS04), 7410 y 7411.

3 PLANTEAMIENTO

Se pretende controlar un trasvase de agua entre dos depósitos a través de un sistema electrónico digital.



a- Detector de presión diferencial:	"1" Hay agua	"0" No hay agua
b- Detector de tapa (inductivo):	"1" Tapa abierta	"0" Tapa cerrada.
c- Detector de nivel de agua:	"1" Nivel correcto	"0" Nivel incorrecto.
d- Pulsador adicional:	"1" Activado	"0" Desactivado.
f- Motor bomba de agua:	"1" ON	"0" OFF

- ✓ Siempre que no detectemos agua y la tapa esté abierta la bomba no funciona.
- ✓ Cuando no se detecte agua, estando la tapa cerrada, la bomba funcionara siempre exceptuando cuando se active el pulsador adicional estando el nivel correcto.
- ✓ Siempre que se detecte agua y la tapa esté cerrada, funcionará la bomba solo si el nivel es incorrecto o si el nivel es correcto y el pulsador adicional esta desactivado.
- ✓ Siempre que se detecte agua y la tapa abierta, funcionará la bomba siempre y cuando el pulsador esté desactivo.

4 PROCESO

- Diseñar el circuito comparador más simple posible por el método gráfico de Karnaugh: Indicar claramente las expresiones resultantes para cada salida.
- Dibujar en papel el circuito, utilizando únicamente integrados 7404, 7408, 7410, 7411 y 7432.
- Dibujar y simular el circuito mediante el programa Proteus.
- Representar el circuito anteriormente simplificado mediante puertas NAND y dibujar y simular con Proteus.
- Monta el circuito más sencillo en tu placa. Para generar las entradas utilizar los interruptores del entrenador y los diodos leds para ver las salidas.
- Finalmente y una vez comprobado el funcionamiento, sin que tu compañero te observe, genera una avería en un único punto (por ejemplo, soltar un cable, o llevarlo a un agujero sin conexión, ...). Después tu compañero intentará descubrir dicha avería. Una forma de analizar un circuito digital será mediante la “sonda lógica”, pinchando en los distintos puntos del montaje.

5 MEMORIA

Deberá incluir los siguientes puntos:

1. PORTADA. Nº de práctica, título y alumnos participantes.
2. CÁLCULOS. Tabla de verdad, simplificación mediante Karnaugh, representación en NAND
3. PLANOS DE LOS CIRCUITOS DISEÑADOS. En cualquier tipo de puertas y en NAND). Añadir los materiales y componentes utilizados.
4. RESULTADOS OBTENIDOS y CONCLUSIONES. Problemas encontrados y solución adoptada. Cómo mejorarías la solución adoptada y el montaje si lo tuvieras que volver a realizar. Recomendaciones que darías a otros grupos. Sugerencias para todos.
5. REPARTO DE TAREAS. Indicar las partes principales de la práctica y el responsable de llevar a cabo cada una de ellas.
6. Subir la memoria en formato PDF a la tarea PRÁCTICA 2 en la UT 03.