



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Mecánica Eléctrica  
Laboratorio de Electrónica  
Electrónica 3  
Primer Semestre 2019  
Auxiliar: Victor Alfonso Apxuac

## Práctica No. 3

### Matriz UART

#### I. Objetivos

- Que los estudiantes pongan en practica los conocimientos sobre VHDL adquiridos durante las clases de laboratorio
- Que los estudiantes utilicen los GPIO's que tiene la tarjeta Elbert V2
- Que los estudiantes comprendan el proceso de recibir información de forma serial implementando un UART en una FPGA

#### II. Descripción de la practica

La practica consiste en implementar un receptor serial (UART) en una FPGA, la FPGA debe de ser capaz de mostrar la información que recibe en una matriz de Leds.

La practica debe de contar con los siguientes elementos:

##### 1. Comunicación Serial.

Para la comunicación serial se utilizará como **transmisor** un conversor de USB a TTL (el cual debe de estar conectado a una computadora), ya sea utilizando un modulo o un microcontrolador, y como **receptor** se utilizará una FPGA.

##### 2. Memoria

Para almacenar los datos que se mostraran en la matriz (es decir las columnas) se debe de utilizar el método siguiente:

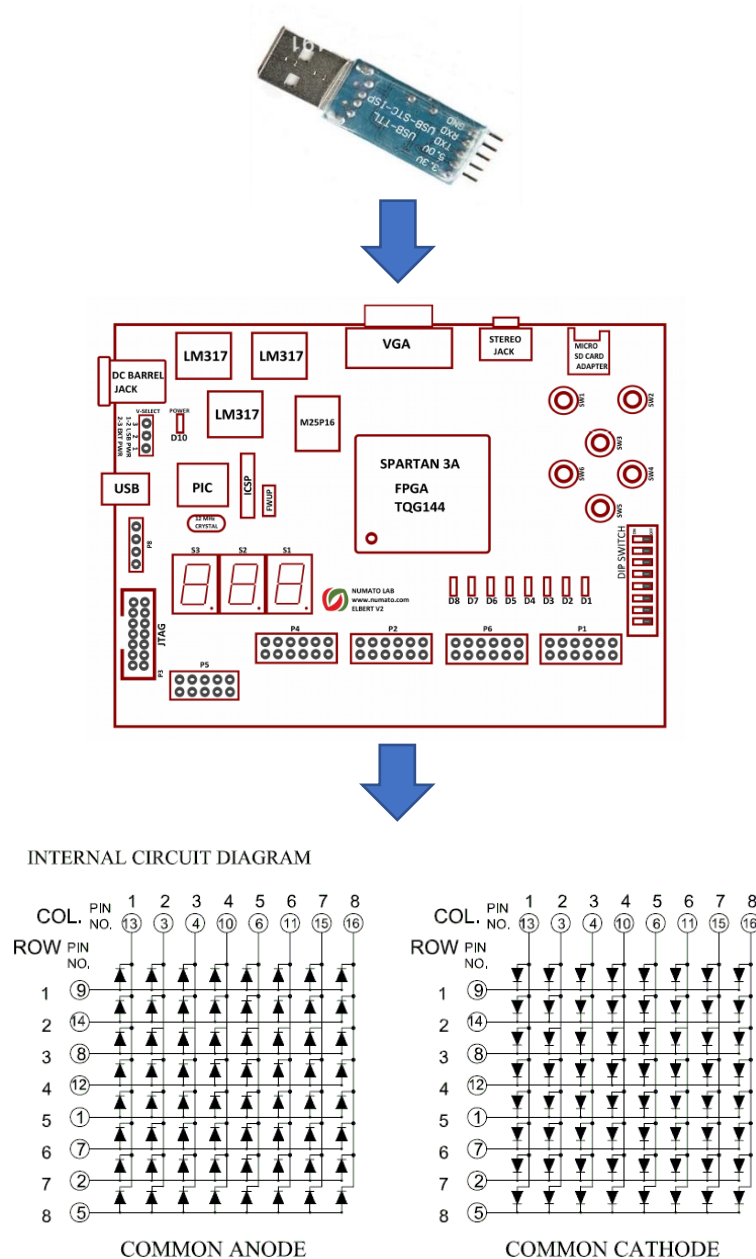
```
--Implementacion de la memoria.  
Type memoria is array (0 to 10) of Std_Logic_Vector(7 downto 0);  
signal Segmentos: memoria:=("11000000", --0  
                             "11111001", --1  
                             "10100100", --2  
                             "10110000", --3  
                             "10011001", --4  
                             "10010010", --5  
                             "10000010", --6  
                             "11111000", --7  
                             "10000000", --8  
                             "10010000", --9  
                             "01111111");--.
```

Los posibles datos que pueden ser recibidos mediante el UART son los códigos binarios correspondientes a los números del 0 al 9.

### 3. Visualización de la información.

Para visualizar los datos recibidos por UART se debe de utilizar una matriz de leds, las dimensiones quedan a elección de cada grupo, pero deben de ser suficientes para poder visualizar los datos de una forma clara.

## III. Esquema de Funcionamiento





Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Mecánica Eléctrica  
Laboratorio de Electrónica  
Electrónica 3  
Primer Semestre 2019  
Auxiliar: Victor Alfonso Axpuc

Grupo

## Hoja de Calificación

Practica 3: Matriz UART

Nombre Completo	Carnet	Asistencia	Nota
		Si / No	/100
		Si / No	/100
		Si / No	/100
Para uso exclusivo del Auxiliar			
¿Entrego el código impreso?	Sello del laboratorio		
Si / No			
¿Dañaron algún equipo?			
Si / No			
¿Qué tipo de daño?			

### Forma de entrega:

- Imprimir esta hoja de calificación
- Imprimir el código VHDL utilizado para la práctica
- Mostrar los circuitos armados en protoboard
- Todos los integrantes del grupo deben de estar presente