

## Guía de Problemas N° 1

### Tecnologías lógicas, interfaces entre tecnologías y control de Potencia.

**TEMAS:** Familias lógicas, principales características, TTL y CMOS, interfaces entre familias, control de potencia.

#### EJERCICIO 1

Describa las principales características de los miembros de las familias bipolares y unipolares (RTL, DTL, TTL, ECL, IIL, IL NMOS, PMOS, CMOS, BiCMOS). Grafique el circuito interno representativo de cada uno.

#### EJERCICIO 2

Explique el significado de los siguientes términos:  $V_{IH}$ ,  $V_{IL}$ ,  $V_{OH}$ ,  $V_{OL}$ ,  $I_{IH}$ ,  $I_{IL}$ ,  $I_{OH}$ ,  $I_{OL}$ ,  $C_{IN\ typ}$ , fan-in, fan-out, retardo de propagación, inmunidad al ruido y disipación de potencia.

#### EJERCICIO 3

De la hoja de datos del 74LS00 describa a que hace referencia cada uno de los siguientes puntos: **General description, connection diagram, Function Table, Absolute Maximum Ratings, Recommended Operatind Conditions, Electrical Characteristics, Switching Characteristics, Physical Dimensions.**

#### EJERCICIO 4

Busque los valores de los siguientes parámetros para las familias TTL y CMOS:  $V_{IH}$ ,  $V_{IL}$ ,  $V_{OH}$ ,  $V_{OL}$ ,  $I_{IH}$ ,  $I_{IL}$ ,  $I_{OH}$ ,  $I_{OL}$ ,  $C_{IN\ typ}$ , fan-in, fan-out, retardo de propagación, inmunidad al ruido y disipación de potencia

#### EJERCICIO 5

Explique que sucede con las entradas no usadas en los dispositivos TTL y CMOS. ¿Como se deben dejar estas entradas y por que?

#### EJERCICIO 6

Explique como funcionan los distintos tipos de salida que se puede encontrar en las familias TTL. De los valores de corriente máximos para cada tipo.

#### EJERCICIO 7

Describa las principales características de las siguientes subfamilias TTL y CMOS: 74L, 74LS, 74S, 74AS, 74ALS, 74HC, 74HCT, 74ACT, 74AHCT, 74FCH, 74ACTQ, 74VHC y 74VHTC.

#### EJERCICIO 8

Por que hay que tener precauciones al manejar dispositivos de la familia CMOS y cuales son las soluciones dadas por la industria tanto para la fabricación del dispositivo como para su manipulación.



### EJERCICIO 9

Explique cual sería el motivo por el cual se necesitaría combinar en un sistema digital dos familias lógicas distintas. Que parámetros se debe tener en cuenta para realizar la interface entre ambas familias.

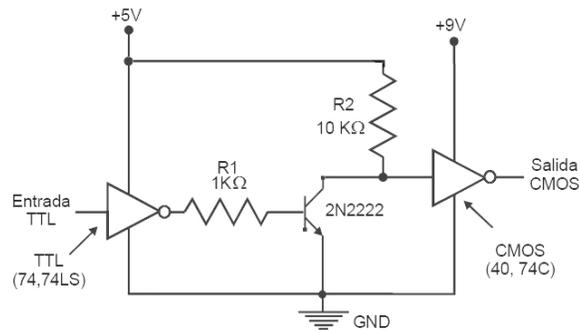
### EJERCICIO 10

Realice dos circuitos de interface para cada uno de los siguientes ítems:

- Conexión de un dispositivo TTL a un CMOS alimentado con 12V.
- Conexión de un dispositivo TTL a un CMOS alimentado con 5V.
- Conexión de un dispositivo CMOS alimentado con 9V a un TTL.
- Conexión de un dispositivo CMOS alimentado con 5V a un TTL.

### EJERCICIO 11

Diga si es valida la interface del siguiente circuito que conecta un dispositivo TTL a un CMOS. Explique por que.



Interface básica de TTL a CMOS con transistor.

### EJERCICIO 12

Realice la interface entre un dispositivo 74LS00 y un CMOS 4011. La salida del 74LS debe excitar la entrada del CMOS. Ambos están alimentados con 5V.

### EJERCICIO 13

Idem al ejercicio anterior pero el dispositivo CMOS esta alimentado con 15V.

### EJERCICIO 14

Mencione cuales podrían ser las potenciales fuentes de ruido que pueden perturbar a un sistema digital y cuales son sus posibles soluciones o métodos para reducirlo.

### EJERCICIO 15

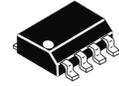
Explique como funciona un dispositivo opto acoplador. Cuales son sus principales características. De un ejemplo de aplicación.

### EJERCICIO 16

Comente sobre los distintos tipos de dispositivos opto acopladores que se pueden hallar comercialmente.

### EJERCICIO 17

Explique como funciona un rele. Cuales son sus principales características. De un ejemplo de aplicación. Cuales son los parámetros a tener en cuenta a la hora de realizar un sistema con este dispositivo. Explique como es la nomenclatura de los contactos. Dibuje el esquema de un rele doble inversor.



### **EJERCICIO 18**

Realice el diagrama de un circuito para conectar un rele de 5V a un dispositivo TTL. El dispositivo TTL es el 74LS04. Las características del rele son:  $V_{BOBINA}$ : 5V,  $R_{BOBINA}$ : 100  $\Omega$ .

### **EJERCICIO 19**

Realice el esquema de un circuito para conectar un rele de 12V a un microcontrolador PIC 16F84 alimentado con 5V. La resistencia de la bobina es de 50  $\Omega$ .

### **EJERCICIO 20**

Realice el esquema de un circuito para conectar 4 reles de 12V a un microcontrolador AT89C2051 alimentado con 5V. El circuito debe estar opto aislado.

### **EJERCICIO 21**

Se tienen cinco señales provenientes de la parte de potencia de un sistema de control que deben ser conectadas a un PIC16F84 alimentado con 5 V. Estas entradas son del tipo SI/NO, es decir, pueden ser 0 o 24 V. Realice el diagrama que permita conectar estas entradas al PIC en forma opto aisladas.

### **EJERCICIO 22**

Realice el esquema de un circuito para conectar 8 reles al microcontrolador AT89C2051 a través de un driver ULN2803.

### **EJERCICIO 23**

Se desea excitar una resistencia calefactora con un microcontrolador PIC 16F84. La resistencia se alimenta con una tensión de 220V y la corriente que circula por la misma es de 10A. Realizar la interface correspondiente para excitar dicha resistencia. El circuito debe estar opto-aislado.

### **Tarea de Investigación**

Investigue sobre otras familias lógicas. Comente acerca de las nuevas tendencias. Realizar un informe de no mas de 2 hojas.

**Fecha de entrega: 10/09/09**