

## Guía de estudio para el Examen de Electrónica para el ingreso a la Maestría en Mecatrónica

El examen de admisión a la Maestría en Mecatrónica de la Universidad Politécnica de Pachuca, sección electrónica, evaluará los siguientes temas

- Teoremas de Thévenin y Norton, con diodos y sin diodos.
- Electrónica digital (código en BCD, simplificación de expresiones booleanas mediante mapas de Karnaugh e implementación de lógica combinacional mediante multiplexores)
- Electrónica analógica (de transistores y amplificadores operacionales).

### Ejercicio 1.

Proponga un circuito con reloj, de manera que si una entrada es 1, muestre en un display los números pares 1, 3, 5, 7, 9 de manera cíclica como un contador, y si la entrada es 0 muestre los pares en orden descendente 8, 6, 4, 2, 0 de manera cíclica, puede hacer la máquina de estados con flip-flops del tipo que desee o bien configurar un contador.

### Ejercicio 2

Dado el siguiente sistema electromecánico (Fig. 1), proponga una computadora analógica mediante un circuito electrónico con amplificadores operacionales, tal que simule el comportamiento del modelo matemático mostrado a continuación.

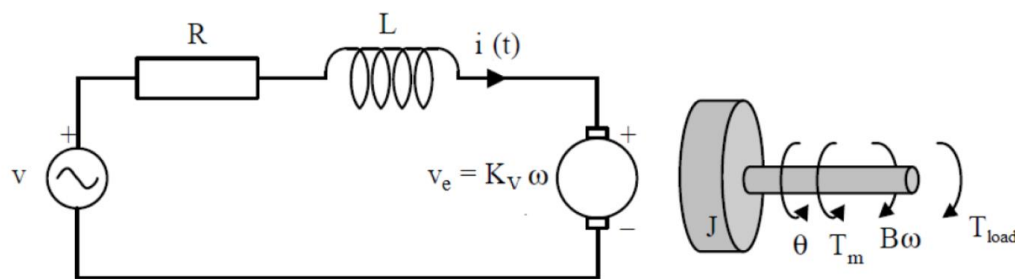


Fig. 1.

$$V(t) = R\dot{q}(t) + L\ddot{q}(t) + K_v\dot{\theta}(t)$$

$$K_t\dot{q}(t) = B\dot{\theta}(t) + J\ddot{\theta}(t)$$

Donde los parámetros son:



**Secretaría de  
Educación Pública**  
Hidalgo crece **contigo**



$$V(t) = 5V$$

$$L = 2.5mH$$

$$K_t = 0.2Nm/A$$

$$J = 1 \cdot 10^{-3} Kg \cdot m^2$$

$$R = 2.5\Omega$$

$$K_v = 0.2V/s$$

$$B = 1 \cdot 10^{-4} Nm/s$$

Si la resistencia interna del rotor cambia a  $2\Omega$ , ¿qué requiere cambiar en su modelo electrónico?