**Investigacion**

\_\_CONFIG \_CP\_OFF & \_CPD\_OFF & \_LVP\_OFF & \_BODEN\_ON & \_MCLRE\_OFF & \_PWRTE\_ON & \_WDTE\_OFF & \_INTOSC\_OSC\_NOCLKOUT

Esta configuración establece el comportamiento del microcontrolador con respecto la protección de código del programa, código de memoria, etc. Para que utilice el oscilador interno sin salida de reloj, desactiva varias protecciones y funcionalidades adicionales, y activa la detección de caídas de voltaje y el temporizador de encendido para garantizar un arranque seguro.

Que representa cada fusible:

1. \_CP\_OFF:

- CP (Code Protection): Desactiva la protección de código. Permite que el contenido de la memoria del programa sea leído y copiado. Con \_CP\_OFF, la memoria de programa no está protegida contra lecturas.

2. \_CPD\_OFF:

- CPD (Data EEPROM Code Protection): Desactiva la protección de código de la EEPROM de datos. Permite que el contenido de la EEPROM de datos sea leído y copiado. Con \_CPD\_OFF, la EEPROM de datos no está protegida contra lecturas.

3. \_LVP\_OFF:

- LVP (Low Voltage Programming): Desactiva la programación en baja tensión. Esto significa que la programación del microcontrolador requiere un voltaje de programación alto (Vpp), en lugar de permitir la programación con un voltaje de alimentación estándar.

4. BODEN\_ON:

- BODEN (Brown-Out Detect Enable): Activa el detector de caída de voltaje (Brown-Out). Esto hace que el microcontrolador se resetee si el voltaje de alimentación cae por debajo de un umbral específico, ayudando a prevenir errores debido a un suministro de energía inadecuado.

5. \_MCLRE\_OFF: - MCLRE (Master Clear Enable): Desactiva la funcionalidad del pin MCLR como entrada de reset externa. Con \_MCLRE\_OFF, el pin MCLR puede ser usado como una entrada general de propósito (GPIO).

6. \_PWRTE\_ON:

- PWRTE (Power-Up Timer Enable): Activa el temporizador de encendido. Esto introduce un retardo al encender el microcontrolador para asegurar que la fuente de alimentación se estabilice antes de que el microcontrolador comience a funcionar.

7. \_WDTE\_OFF:

- WDTE (Watchdog Timer Enable): Desactiva el temporizador watchdog. El temporizador watchdog es un temporizador que reinicia el microcontrolador si no se reinicia en un período de tiempo determinado. Con \_WDTE\_OFF, el temporizador watchdog está desactivado.

8.\_INTOSC\_OSC\_NOCLKOUT:

- INTOSC (Internal Oscillator): Selecciona el oscilador interno del microcontrolador como la fuente de reloj.

- OSC\_NOCLKOUT: Indica que no habrá salida de reloj por el pin de salida de reloj (CLKOUT). El oscilador interno se usa para el funcionamiento del microcontrolador sin salida de señal de reloj externa.

**Ejemplo para utilizar fusibles del oscilador**

- \_INTOSC\_OSC\_NOCLKOUT\*: Selecciona el oscilador interno y desactiva la salida de reloj.

- \_WDT\_OFF: Desactiva el temporizador watchdog.

- \_PWRTE\_ON: Activa el temporizador de encendido.

- \_MCLRE\_OFF: Desactiva la función de reset del pin MCLR.

- \_BODEN\_ON: Activa la detección de caída de voltaje (brown-out).

- \_LVP\_OFF: Desactiva la programación de baja tensión.

- \_CP\_OFF: Desactiva la protección de código.

Los fusibles de oscilador configuran el tipo y el comportamiento del oscilador que utilizará el microcontrolador, afectando directamente la precisión y estabilidad de las operaciones temporales del dispositivo.