

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA**  
**ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR**  
**Proyecto**

---

**Objetivos**

- Implementar en el simulador de hardware la Memoria y la Unidad Aritmética del primer computador construido: **Small Scale Experimental Machine (SSEM)**, también conocida como Manchester Baby

- 
1. **SSEM**: Investigar en Internet las características del **SSEM**. En particular, registros, memoria, instrucciones y como era el ciclo Fetch-Decode-Execute.
  2. **Circuitos**: Implementar en el simulador de hardware los siguientes circuitos:
    - **Memoria**: Implementar un circuito en HDL para una memoria de 32 posiciones y 32 bits en cada posición. Use para la dirección un vector de 5 bits (a), use para la entrada dos vectores de 16 bits (inh e inl), use para la salida dos vectores de 16 bits (outh y outl) y use un bit (w) para indicar si se escribe a la memoria o no. Utilice el circuito Bit de la carpeta BuiltIn. El archivo del circuito debe llamarse **memory.hdl**
    - **Complemento a 2**: Implementar un circuito en HDL que realice el complemento a 2 de un número de 32 bits. Utilice en la entrada dos vectores de 16 bits (ah, al) y en la salida dos vectores de 16 bits (bh y bl). El archivo del circuito debe llamarse **complement2.hdl**
    - **Incremento de 32 bits**: Implementar un circuito en HDL que realice el incremento en uno de un número de 32 bits. Utilice en la entrada dos vectores de 16 bits (ah, al) y en la salida dos vectores de 16 bits (bh y bl). El archivo del circuito debe llamarse **increment.hdl**
    - **Suma de 32 bits**: Implementar un circuito en HDL que realice la suma de dos números de 32 bits usando complemento a 2. Utilice en la entrada cuatro vectores de 16 bits (ah, al, bh, bl) y en la salida dos vectores de 16 bits (ch y cl). El archivo del circuito debe llamarse **add.hdl**
    - **Resta de 32 bits**: Implementar un circuito en HDL que realice la resta de dos números de 32 bits usando complemento a 2. Utilice en la entrada cuatro vectores de 16 bits (ah, al, bh, bl) y en la salida dos vectores de 16 bits (ch y cl). El archivo del circuito debe llamarse **subtract.hdl**
    - **Unidad Aritmética**: Implementar un circuito en HDL para la unidad aritmética. Utilice cuatro entradas de 16 bits (SLinh, SLinl, Ainh, Ainl) y una entrada de 3 bits (inst). Utilice seis salidas de 16 bits (CIouth, CIoutl, Aouth, Aoutl, SLouth, SLoutl). Las salidas que no se utilicen en la instrucción a ejecutar deben tomar el valor cero en todos los bits. El archivo del circuito debe llamarse **AU.hdl**