



# ITESO

**Universidad Jesuita  
de Guadalajara**

**Diseño y Verificación**

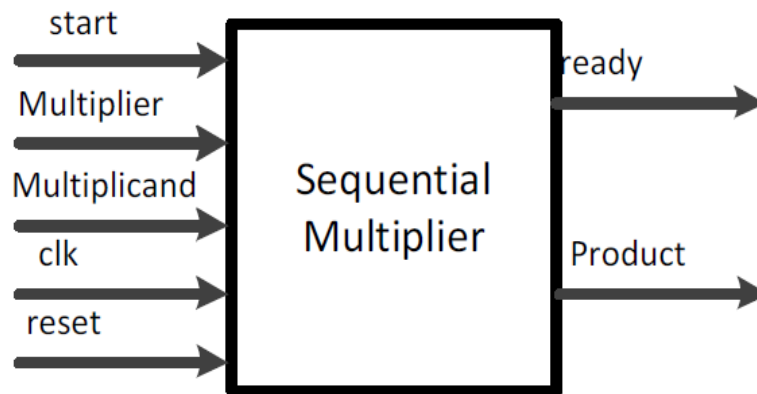
**Practica 1:** Multiplicador Secuencial.

Abisai Ramírez

**Alumno:**

Robin Moisés Salgado.

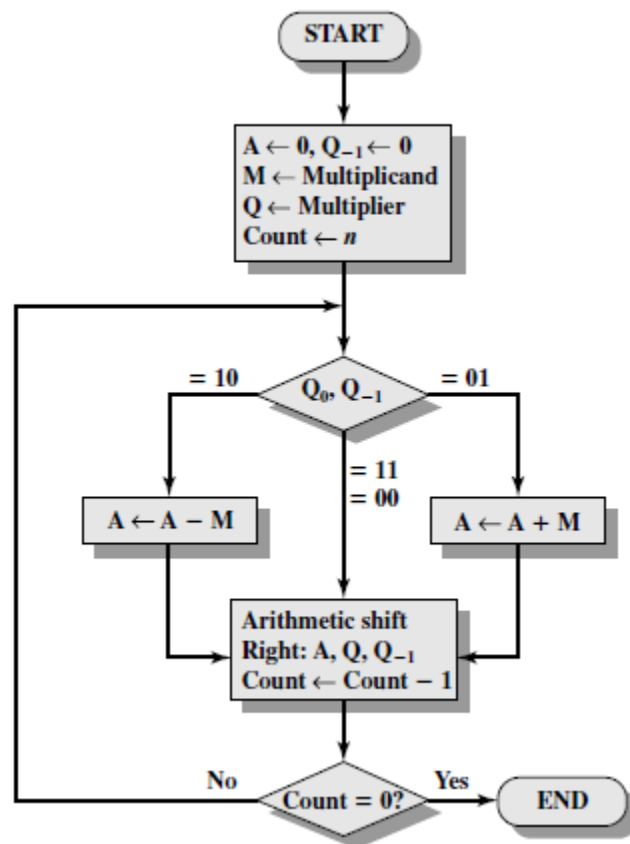
Realizar el diseño, verificación e implementación de un multiplicador secuencial (MS), el cual tiene la siguiente interfaz.



### Descripción funcional

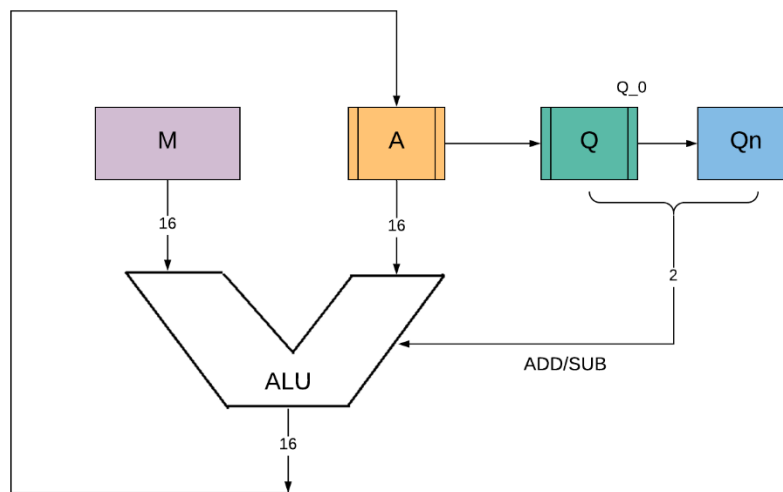
El MS calcula la multiplicación entre dos números enteros a complemento a 2. El MS es un módulo secuencial que requiere  $N$  ciclos para el procesamiento del resultado, donde  $N$  es el número de bits de los datos de entrada. El procesamiento inicia cuando  $Start = 1$ , y termina cuando  $ready = 1$ . El resultado,  $Product$ , se entregará a  $2N$  bits.

## ALGORITMO DE BOOTH PARA MULTIPLICACIÓN.



El algoritmo de Booth es un algoritmo de multiplicación que multiplica dos números binarios con signo en la notación complemento a 2.

1. Dejemos que  $M$  sea el multiplicando.
  2.  $Q$  será el multiplicador.
  3. Consideramos un registro de 1 bit  $Q_{-1}$  y lo inicializamos en 0.
  4. Consideramos un registro  $A$  y lo inicializamos en 0.
- 
1. Si  $Q[0]$  y  $Q_{-1}$  son iguales por ejemplo 00 o 11 entonces, hacemos un corrimiento a la derecha de 1 bit.
  2. Si  $Q[0]$  y  $Q_{-1} = 10$ , entonces se realiza  $(A \leftarrow A - M)$  y hacemos un corrimiento a la derecha de 1 bit.
  3. Si  $Q[0]$  y  $Q_{-1} = 01$ , entonces se realiza  $(A \leftarrow A + M)$  y hacemos un corrimiento a la derecha de 1 bit.



*Arquitectura para Algoritmo de Booth.*

