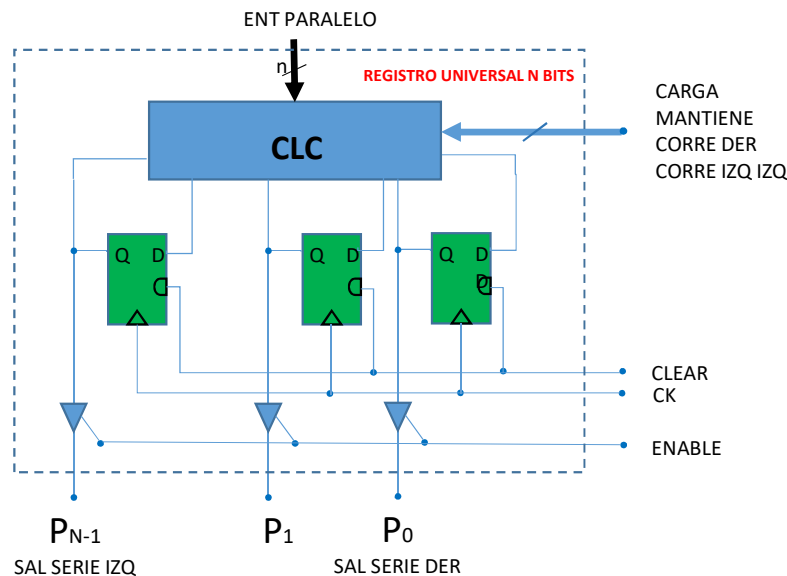


## 6.- DISEÑO AUXILIADO CON REGISTROS.

### a) Introducción.

Si hacemos un repaso del diseño de Cartas ASM auxiliado con los diferentes elementos del Diseño Lógico como son los **CLC** (Decodificadores y Multiplexores), así como con **CSS** (Contadores), podemos observar que ya hemos estado usando **REGISTROS**, como son en los FF's D que almacenan las variables de estado, o bien para almacenar las líneas de selección en los multiplexores cuando tenemos entradas asíncronas o para almacenar temporalmente el "brinco" a otra secuencia en el caso de diseño con contadores como secuenciador de estados. Como recordamos los **REGISTROS** están Implementados con FF's D y un arreglo de lógica combinacional que determina como será recibida y transmitida la información, los REGISTROS son circuitos MSI que tienen las posibilidades de Carga Paralelo o Serie, Salida Paralelo o Serie, Corre Derecha o Izquierda, Enable y Clear.

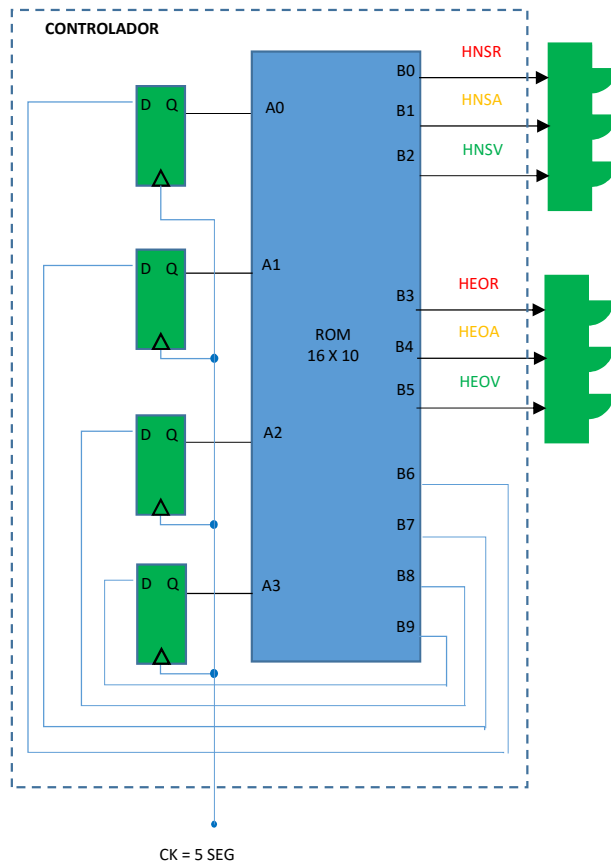


## b) Diseño Auxiliado con REGISTROS P/P

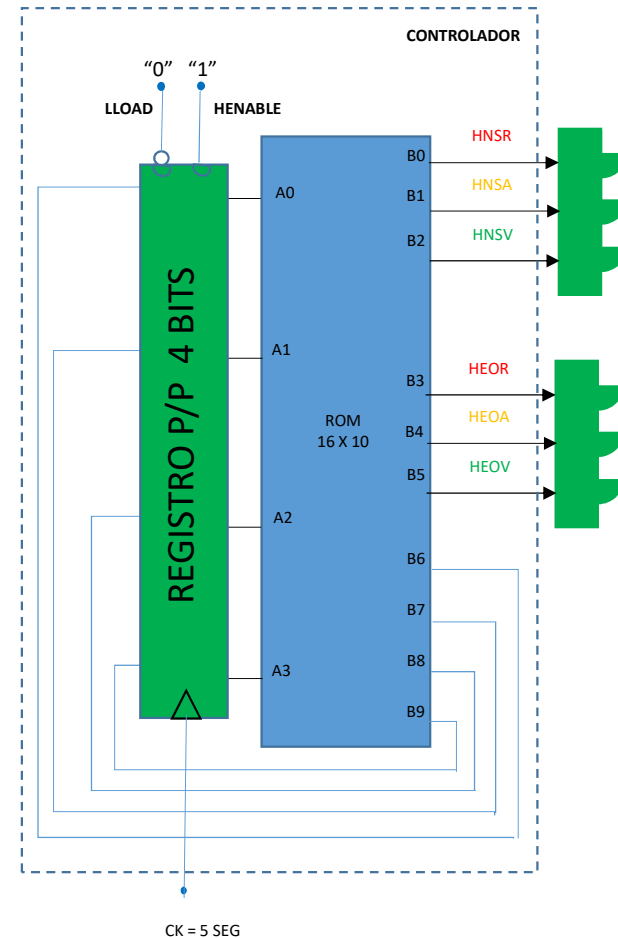
PROF: ING. ROBERTO FEDERICO MANDUJANO WILD

Los **REGISTROS** nos auxilian en el Diseño con Cartas ASM en diferentes formas, principalmente en el manejo de las **Variables de Estado** y para ello utilizamos los **REGISTROS P/P**, como ejemplo del uso de **REGISTROS P/P** podemos tomar cualquiera de los EJEMPLOS que hemos desarrollado en las Cartas ASM:

### CONTROLADOR DE TRAFICO

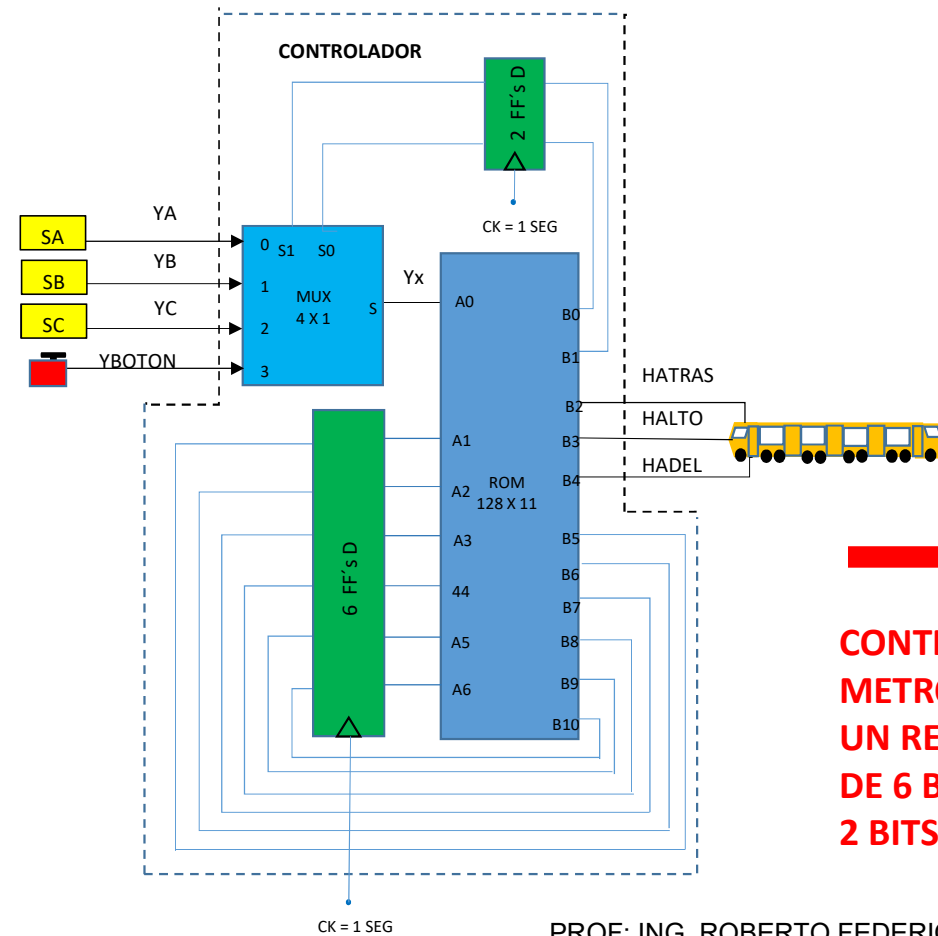


### CONTROLADOR DE TRAFICO USANDO UN REGISTRO P/P DE 4 BITS

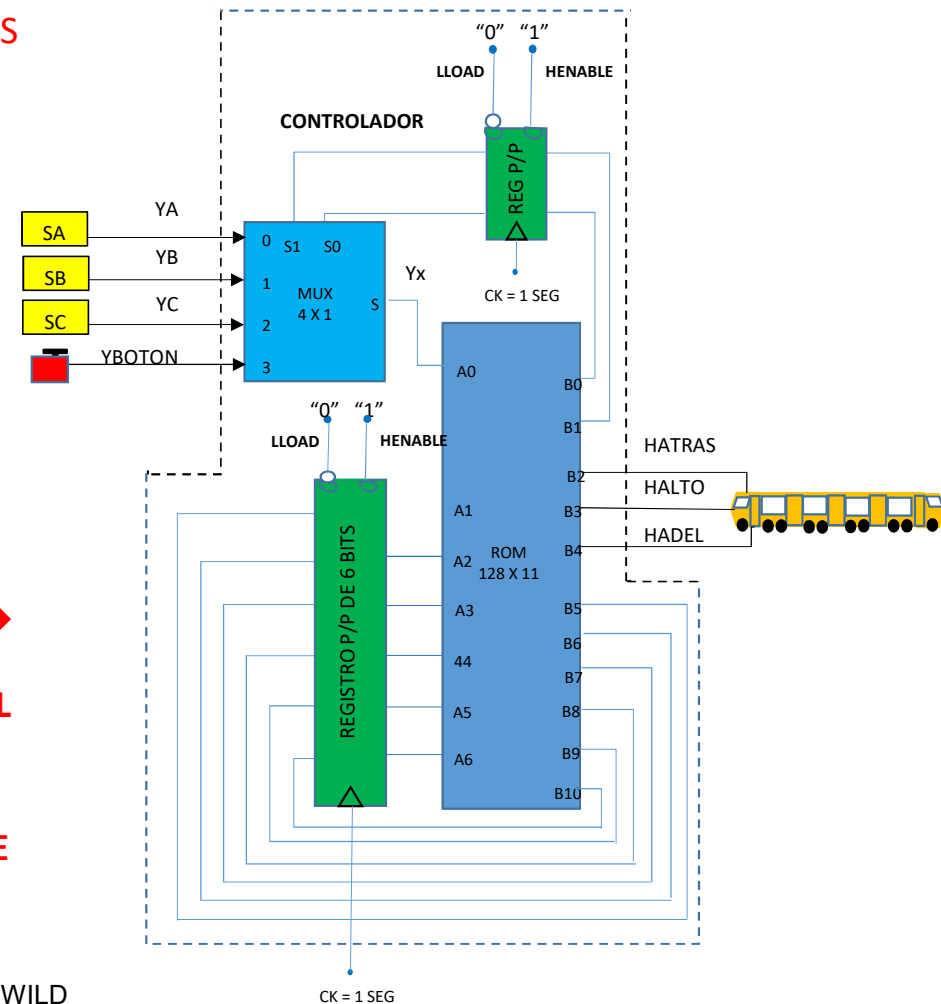


Otra aplicación de los **REGISTROS P/P** es en el almacenamiento de las líneas de selección de los Multiplexores cuando tenemos entradas Asíncronas y hay que mantener (recordar) por qué variable vamos a preguntar, recordemos que hay que preparar el multiplexor un tiempo antes de que se vaya a preguntar por la variable.

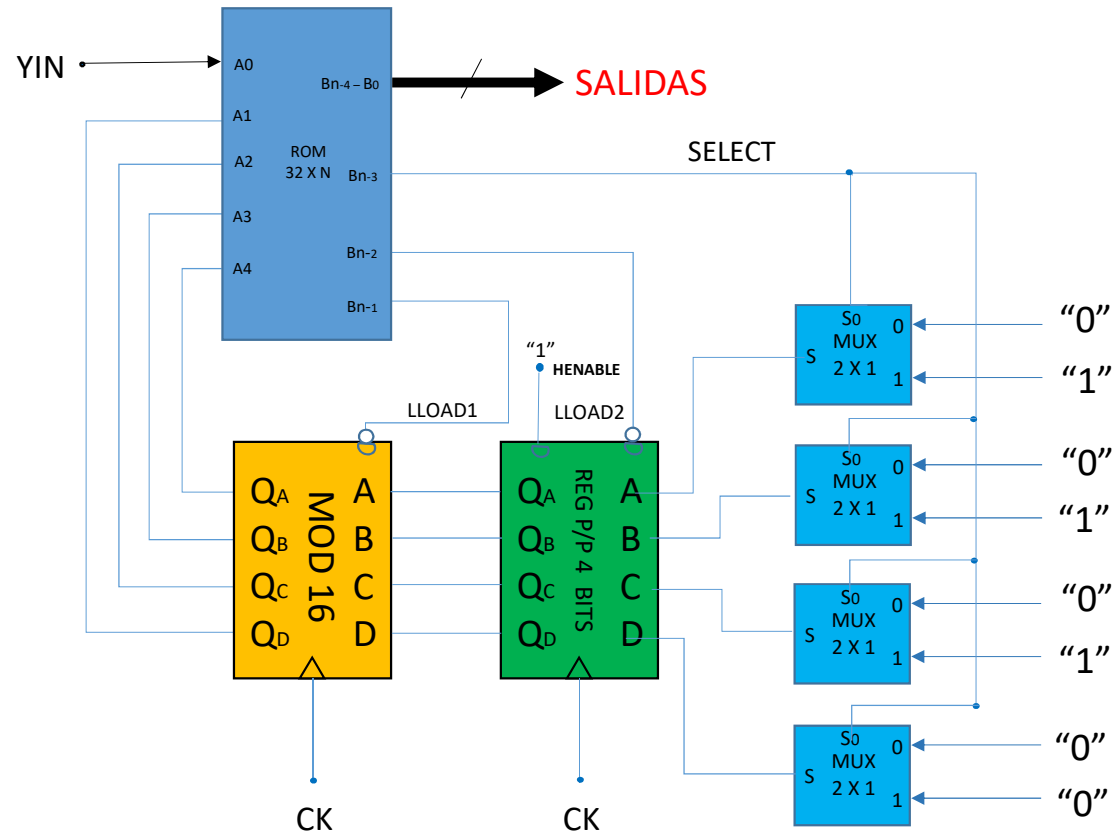
## CONTROLADOR DEL METRO DE 3 ESTACIONES



# CONTROLADOR DEL METRO USANDO UN REGISTRO P/P DE 6 BITS Y UNO DE 2 BITS



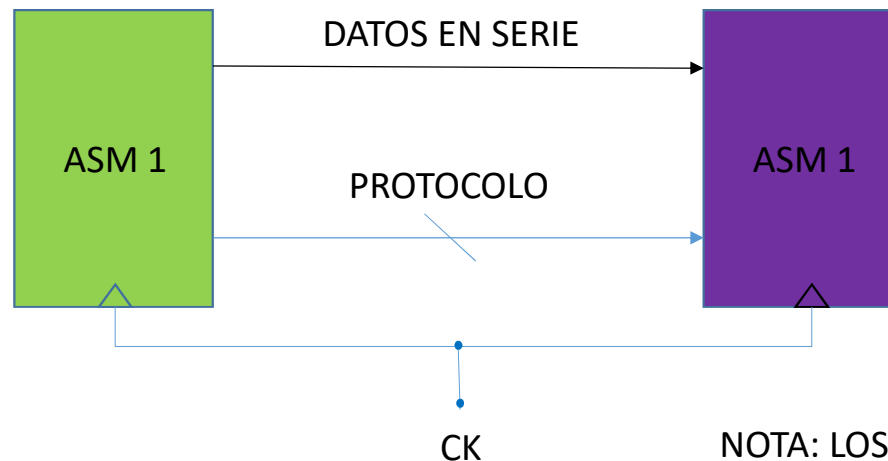
Y en forma general podemos usar los **REGISTROS P/P** es en el almacenamiento datos o información que será requerida un tiempo después o posteriormente.



PROF: ING. ROBERTO FEDERICO MANDUJANO WILD

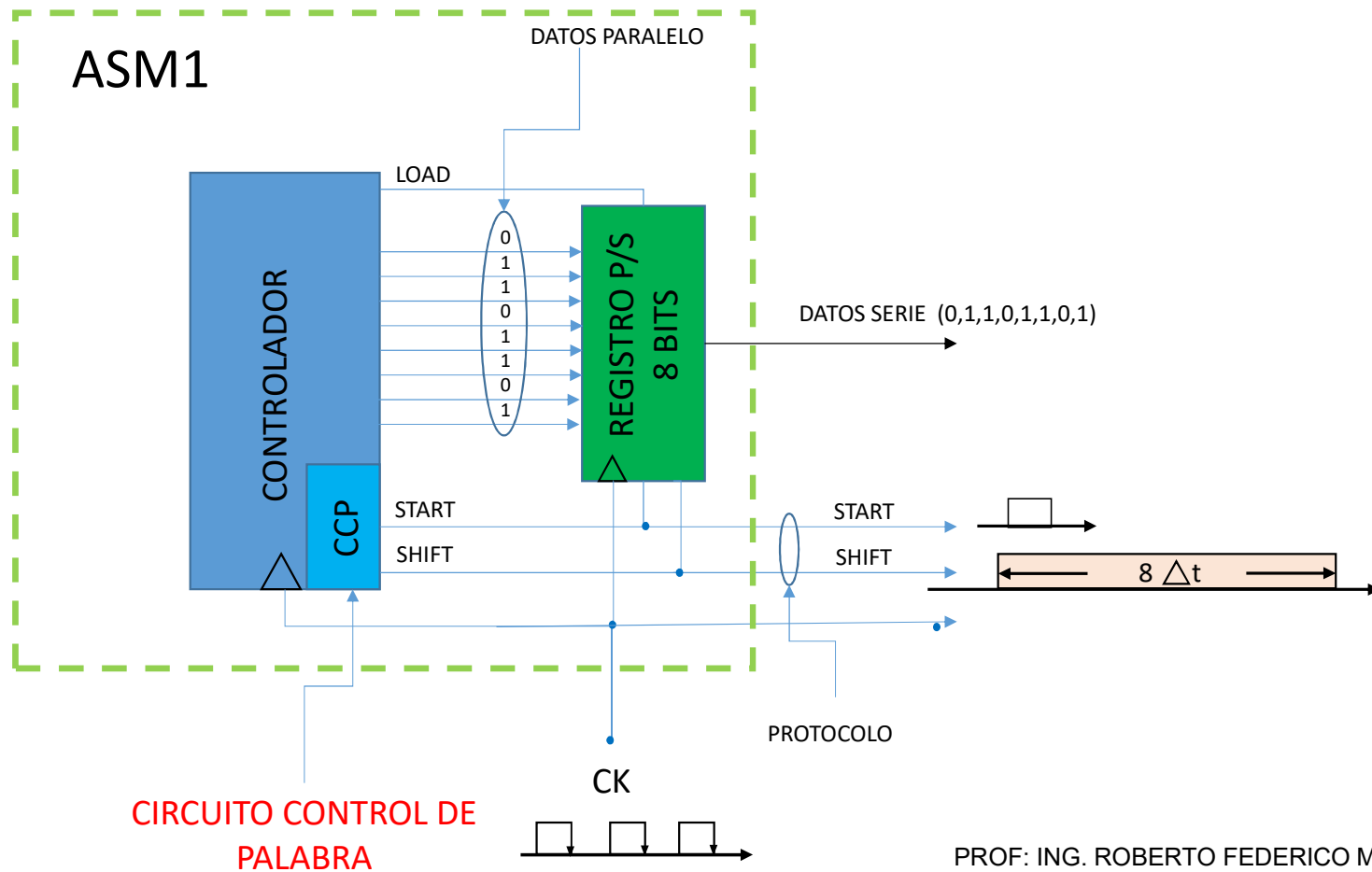
c) Diseño Auxiliado con REGISTROS de CORRIMIENTO (P/S) o (S/P)

Los **REGISTROS de CORRIMIENTO (P/S) o (S/P)** nos pueden auxiliar en el Diseño con Cartas ASM cuando tenemos que conectar dos sistemas entre si, de tal forma que estén intercambiando datos, así como señales de control. Si la comunicación entre controladores es en paralelo y si las distancias son muy largas, el costo de la comunicación puede ser muy elevada, la forma más eficiente en la transmisión de datos es la **transmisión en serie** y para ello podemos utilizar un **REGISTRO de CORRIMIENTO (P/S) o (S/P)**.

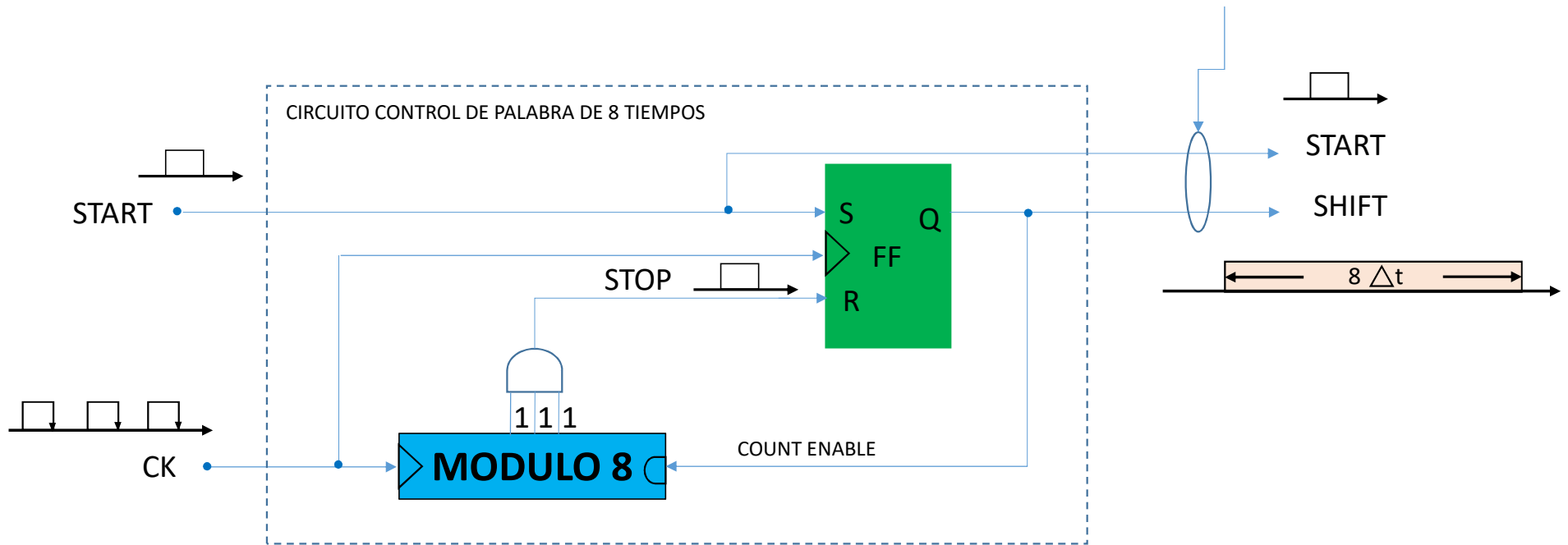


NOTA: LOS SISTEMAS ESTAN SINCRONIZADOS ES DECIR QUE AMBOS TIENEN EL MISMO RELOJ, ADEMAS EXISTE UN PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN ENTRE ELLOS.

Cada sistema ASM posee un Controlador de comunicaciones, el cuál implementa el **PROTOCOLO DE COMUNICACIONES** y habilita la comunicación en serie mediante un **REGISTRO de CORRIMIENTO (P/S)**. Esto es para el caso del sistema **ASM1** de la siguiente forma:



## CIRCUITO CONTROL DE PALABRA DE 8 BITS (8 TIEMPOS)



PROF: ING. ROBERTO FEDERICO MANDUJANO WILD

Cada sistema ASM posee un Controlador de comunicaciones, el cuál implementa el **PROTOCOLO DE COMUNICACIONES** y habilita la comunicación en serie mediante un **REGISTRO de CORRIMIENTO (S/P)** para el caso del sistema **ASM2** de la siguiente forma:

