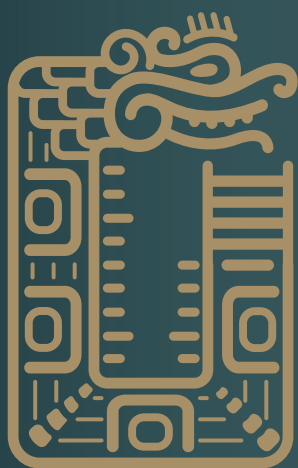


KAANBAL

**PROGRAMA DE
TRANSFERENCIA
DE CONOCIMIENTO**

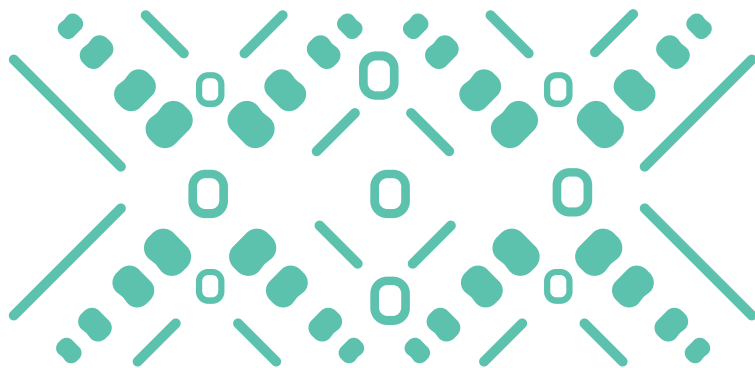


**TREN
MAYA**
TSÍIMIN K'ÁAK

Lección 4



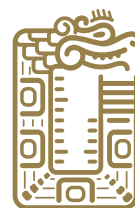
Lección 4



CURSO 6

Control de Mando y Señalización

con Isaac Fonseca Monrreal



**TREN
MAYA**
TSÍIMIN K'ÁAK

ÍNDICE **DE IMÁGENES**

<i>Imagen 1: Baliza</i>	4
<i>Imagen 2: Circuitos de vía</i>	5
<i>Imagen 3: Contador de eje</i>	6
<i>Imagen 4: Dispositivo GPS</i>	7

Lección 4

DETECCIÓN DEL TREN

La detección del tren es un componente crucial en la operación segura y eficiente de la red ferroviaria. Se refiere al proceso de detectar la presencia, la posición y el movimiento de los trenes a lo largo de la vía para garantizar que se puedan tomar las acciones apropiadas para garantizar la seguridad y eficiencia del sistema ferroviario. Hay varios métodos utilizados para la detección del tren, entre ellos:

Detección por Balizas o Transpondedores: Se colocan balizas o transpondedores a lo largo de la vía que emiten señales de radio o infrarrojas. Estas señales son detectadas por equipos instalados en los trenes, lo que permite que el sistema de control conozca la posición del tren.

Imagen 1: Baliza



Fuente: Pandrol. (n.d.). Viga de amarre, de <https://www.pandrol.com/es/product/viga-de-amarre/>

Circuitos de Vía: Los circuitos de vía utilizan la electricidad para detectar la presencia de un tren. Cuando un tren ocupa un tramo de vía, cierra el circuito eléctrico, lo que activa una señal en el sistema de control.

Imagen 2: Circuitos de vía



Fuente: Smart Motors. (n.d.). Track circuit monitoring [Imagen]. Recuperado de <https://www.smartmotors.org/es/track-circuit-monitoring>

Detección por Contador de rueda o Eje: Se utilizan sensores instalados en la vía para detectar la corriente eléctrica generada por las ruedas o los ejes de los trenes a medida que pasan sobre ellos.

Imagen 3: Contador de eje



Vergara, R. [Rogelio Vergara]. (2009). El Grito [Fotografía]. Flickr. <https://www.flickr.com/photos/rogeliovergara/3863261270>

Sistemas de Posicionamiento Global (GPS): Algunos sistemas ferroviarios utilizan el GPS para rastrear la posición y el movimiento de los trenes en tiempo real.

Imagen 4: Dispositivo GPS



Fuente: MagniTracking. (s.f.). Dispositivos GPS Concox [Imagen]. MagniTracking. <https://www.magnitracking.com/dispositivos-gps-concox/>

La detección del tren es esencial para muchas funciones críticas del sistema ferroviario, como el control de la señalización, el control del tráfico, la gestión de la capacidad y la seguridad de la operación. La elección del método de detección depende de diversos factores, como el tipo de tren, las características de la vía y las necesidades operativas específicas de la red ferroviaria.

El "**circuito de vía**" es un método comúnmente utilizado para la detección de trenes en la red ferroviaria. Consiste en un sistema eléctrico instalado a lo largo de la vía que detecta la presencia de un tren en un tramo específico de la vía mediante la interrupción del circuito eléctrico.

El funcionamiento básico de un circuito de vía es el siguiente:

- 1. Rieles Divididos:** La vía se divide eléctricamente en secciones aisladas, generalmente mediante uniones aislantes entre los rieles. Cada sección de vía aislada se denomina "bloque".
- 2. Circuito Eléctrico:** Se aplica una corriente eléctrica continua al circuito de vía. Cuando no hay trenes presentes, la corriente eléctrica circula libremente a lo largo de la vía, completando el circuito.
- 3. Interrupción del Circuito:** Cuando un tren ingresa a un bloque de vía, las ruedas del tren cierran el circuito eléctrico al conectar los rieles, lo que interrumpe el flujo de corriente eléctrica en el bloque. Esta interrupción se detecta como un indicador de la presencia del tren en ese bloque.
- 4. Señalización y Control:** La interrupción del circuito de vía se utiliza para activar señales de control y proporcionar información al sistema de control de tráfico ferroviario. Por ejemplo, puede indicar que se debe mostrar una señal de precaución en el bloque siguiente o enviar una señal al sistema de control central para ajustar la programación de los trenes.

Los circuitos de vía son una forma confiable y probada de detectar la presencia de trenes en la vía y se utilizan en una variedad de aplicaciones, desde la señalización hasta la detección de trenes para control de tráfico. Sin embargo, también tienen limitaciones, como la necesidad de mantenimiento regular para garantizar el buen funcionamiento de los componentes eléctricos y el potencial de falsas alarmas debido a la acumulación de suciedad o humedad en los rieles.

Los contadores de ejes son dispositivos utilizados en la detección de trenes en la red ferroviaria. Funcionan registrando el paso de las ruedas o ejes de los trenes a medida que estos pasan sobre un punto específico de la vía. Estos dispositivos cuentan el número de ejes que pasan y utilizan esta información para determinar la presencia, la dirección y la velocidad de los trenes.

Hay varios tipos de contadores de ejes, pero el principio básico de funcionamiento es similar en todos ellos:

- 1. Sensores de Detección:** Los contadores de ejes están equipados con sensores que detectan la presencia de las ruedas o ejes de los trenes a medida que pasan sobre ellos. Estos sensores pueden ser magnéticos, inductivos, ópticos u otros tipos de sensores dependiendo del diseño del contador.
- 2. Registro de Pasos:** Cada vez que una rueda o un eje pasa sobre el sensor de detección, se registra un paso. Los contadores de ejes cuentan el número de pasos registrados y utilizan esta información para determinar la presencia y la dirección del tren, así como para calcular su velocidad.
- 3. Interfaz con el Sistema de Control:** La información recopilada por los contadores de ejes se transmite a menudo a un sistema de control centralizado, donde se utiliza para la gestión del tráfico ferroviario, la señalización y otras funciones operativas. Por ejemplo, puede utilizarse para activar señales de control, coordinar cruces de vías y detectar trenes que circulan en dirección contraria.

Los contadores de ejes no "marcan" físicamente nada en los trenes; más bien, registran electrónicamente la presencia de los ejes al pasar sobre los sensores de detección y luego envían esa información a un sistema de control centralizado. Este sistema de control puede utilizar los datos recopilados por los contadores de ejes para una variedad de propósitos, como la gestión del tráfico ferroviario, la señalización y la seguridad ferroviaria.

Por lo tanto, lo que marcan los contadores de ejes es simplemente el paso de los ejes de los trenes, y esta información se utiliza para diversas aplicaciones operativas en la red ferroviaria.

Los contadores de ejes son una forma efectiva de detectar la presencia de trenes en la vía y se utilizan en una variedad de aplicaciones, desde la señalización hasta la gestión del tráfico y la seguridad ferroviaria. Son especialmente útiles en áreas donde los circuitos de vía u otros métodos de detección no son prácticos o efecti-