

NUM TFG: 424.18.58 Noviembre 2018 Grado en Ingeniería en Mecatrónica



Sistema de navegación para vehículos agrícolas autónomos

Autor: Joaquín Pérez Sancho (Director: Jesús Ponce de León Vázquez)

Objetivos: Diseño de un sistema de navegación para cultivos de árboles, en terrenos caracterizados por tener gran cantidad de obstáculos. El sistema dirige un vehículo a través de una trazada configurada en un paso previo.

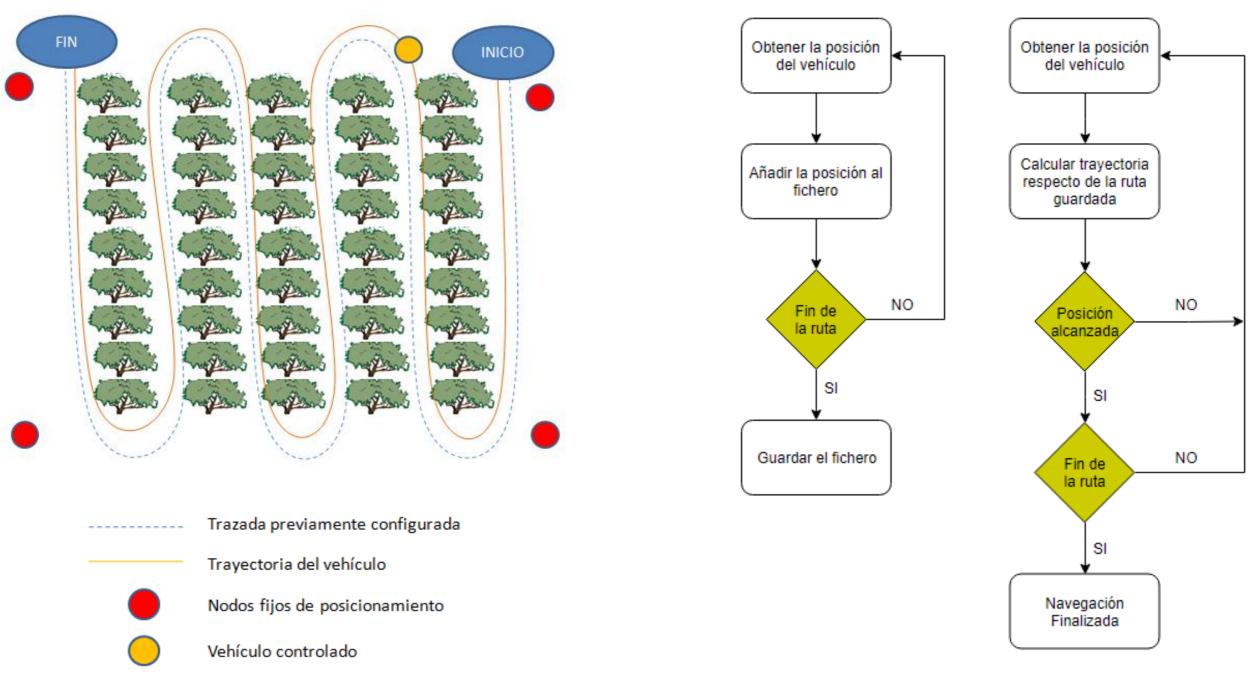


Figura 1. Figura 2.

Metodología:

La elaboración del proyecto se divide en dos partes definidas en los diagramas de flujo de la figura 2.

- Desarrollo del programa que configura y guarda la trazada sobre la parcela en la que se va a trabajar.
- Desarrollo del programa que calcula la trayectoria a seguir del vehículo, mediante la comparación de su posición con la que ocupa la trazada guardada anteriormente.

Tecnología utilizada:

- Se utiliza una red de posicionamiento local.
- La red se basa en técnicas de ultra banda ancha (UWB) regida por la norma técnica IEEE802.15.4-2011 que define el funcionamiento de las redes inalámbricas personales.
- El posicionamiento se efectúa mediante el método de rango bidireccional (TWR)



DWM1001-DEV

Conclusiones:

Se consigue implantar un sistema de navegación basado en una red de posicionamiento local. De una precisión del orden de centímetros. Siendo aplicable a un gran porcentaje de tipos de cultivos y marcos de plantación.

Además la tecnología utilizada permite que la instalación de este servicio sea relativamente económico, siendo los gastos fijos de 417.42€ y los variables dependientes de la superficie a cubrir de 105.35€ por hectárea.

Para conseguir que sea un equipo de uso general se debería mejorar la precisión mejorando las antenas de los módulos de comunicación y el sistema de control de este.