

# Muy bien. Lo que necesitamos ahora es un ... Sistema GPS



Módulo SmartGPS conectado al Sistema de Desarrollo dsPICPRO4

Por Dusan Mihajlovic  
Departamento de Hardware – MikroElektronika

El Sistema de Posicionamiento Global (Global Positioning System, o GPS) es actualmente una de las principales tecnologías utilizadas para fines de navegación. Está muy extendido en los sistemas de navegación para automóviles. Aquí describiremos la conexión entre un receptor GPS y el microcontrolador, así como la determinación de latitud y longitud.

El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) se basa en un gran número satélites que radian señales de microondas, que son captadas por los receptores GPS que determinan así su posición actual, el tiempo o la velocidad. Los receptores GPS pueden comunicarse con un microcontrolador o un PC de diferentes maneras. Un camino habitual es a través del puerto serie, mientras que el protocolo más utilizado para la transmisión de datos se llama NMEA.

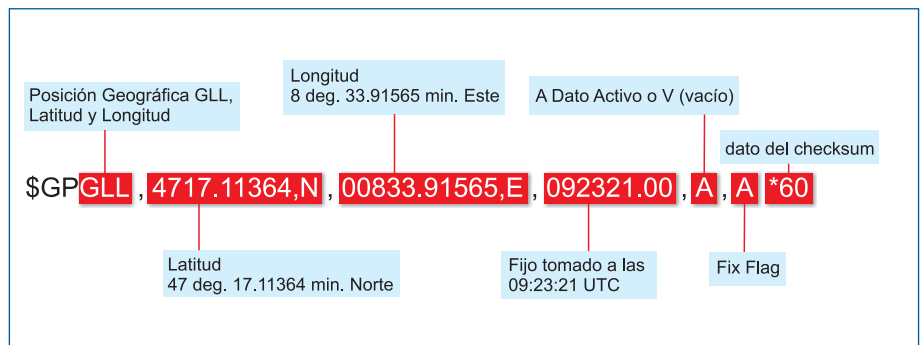
### Principio de funcionamiento

El protocolo NMEA se basa en cadenas. Cada cadena se inicia con el signo \$ (código ASCII 36) y termina con una secuencia de signos que comienza con una nueva línea, tales como CR (código ASCII 13) y LF (código ASCII 10). El significado de toda la cadena depende de la primera palabra. Por ejemplo, una cadena que comienza con \$GPGLL da información acerca de la latitud y la longitud, la hora exacta (Tiempo Universal Coordinado), la validez de los datos (A - Activo o V - Prohibido) y la suma de verificación ("checksum") que nos permite comprobar si los datos se recibieron correctamente. Los datos individuales de cada elemento están separados por una coma ",".

Cada segundo se envía un conjunto de cadenas NMEA al microcontrolador. En el caso de que los datos sobre latitud y longitud no sean fijos (por ejemplo, si un receptor GPS falla a la hora de determinar su posición) o cuando los datos no sean determinados, el receptor GPS mantendrá en su salida el mismo juego de cadenas, dejando de lado cualquier dato perdido. Aquí tenemos una cadena generada por el receptor GPS que ha fallado al determinar su posición:

```
$GPGLL,,,,,V,N*64
```

A continuación se muestra un ejemplo de una cadena NMEA completa:



### El circuito

La conexión entre el microcontrolador y el receptor GPS es muy sencilla. Para ello, sólo es necesario proporcionar dos líneas, RX y TX. Consultar el Esquema 1. La línea RX se utiliza para enviar datos desde un receptor GPS al microcontrolador, mientras que la línea TX puede usarse para el envío de comandos específicos del microcontrolador al receptor GPS. Para este proyecto se utiliza el receptor U-Blox LEA-5S. Como en la mayoría de los receptores GPS, la tensión de alimentación de este receptor es de 3V.

