

# PROTOCOLOS DE TELEMETRÍA

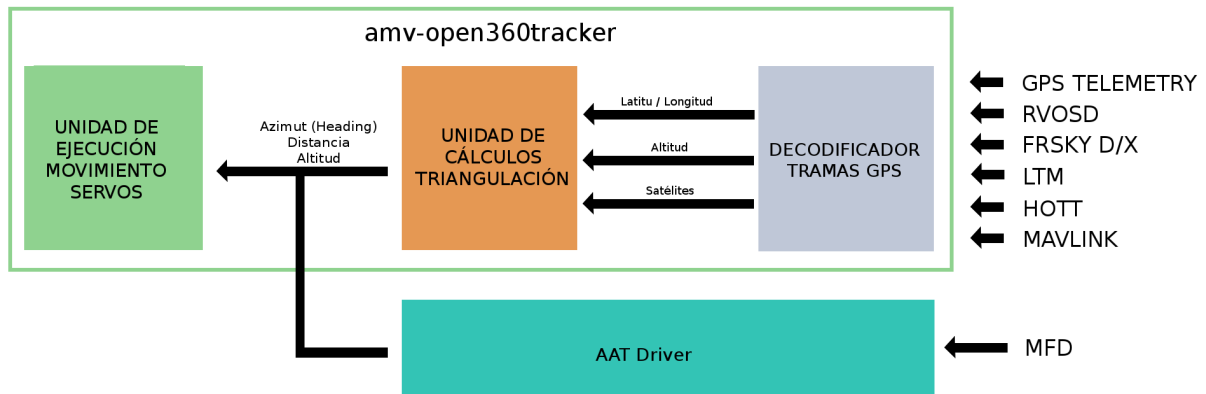
## Protocolos soportados

El firmware amv-open360tracker está desarrollado para trabajar con los siguientes protocolos de telemetría:

- GPS Telemetry (telemetría GPS directa)
- MAVLINK
- RVOSD
- FrSKY D (Transmisor DJT y Receptor Tipo D)
- FrSKY X (Transmisor XJT y Receptor Tipo X).
- MFD (Señal del AAT driver).
- HOTT
- LTM (Light Telemetry)

## Funcionamiento

El siguiente esquema describe como trabaja el tracker con los protocolos de telemetría. Imaginemos que nuestro tracker está compuesto por tres unidades, cada una encargada de una función muy concreta, empezando de derecha a izquierda:



La unidad de **decodificación de tramas** recibe la señal de telemetría suministrada por el hardware correspondiente, y extrae los datos que las tramas que esos protocolos transportan, entre ellos las coordenadas GPS (excepto en el protocolo MFD).

Se entregan los datos decodificados de Latitud, Longitud, Altitud y satélites a la unidad de **cálculos de triangulación**, la cual calcula el Heading (Azimut), Distancia y Altitud.

Éstos datos calculados se entregan a la unidad de **ejecución de movimientos**, que es la encargada de poner en movimiento el servo PAN, el cual se para cuando el compás del tracker

(heading del tracker) coincide con el heading recibido, y mueve el servo tilt en un ángulo que calcula a partir del valor de la distancia y altitud, de modo que la antena apunta hacia el aeromodelo.

En el caso del protocolo **MFD**, el AAT driver le entrega (a través del conector grande) directamente a la unidad de ejecución los datos de Heading(Azimut), Distancia y Altitud (no entrega número de satélites), con lo cual nuestro tracker no realiza ningún cálculo con coordenadas, se limita a ejecutar los movimientos necesarios para alcanzar el heading y que el tilt tenga el ángulo adecuado.

En todo los casos, incluido el protocolo MFD, nuestro tracker decodifica tramas, sólo que en el caso de MFD no decodifica datos de coordenada GPS alguno.

Para usar un protocolo concreto, debemos modificar el archivo config.h y descomentar la línea correspondiente. Por ejemplo, en el caso del protocolo Light Telemetry:

```
#define LTM
```

### **Fiabilidad de los datos**

Cuando el decodificador de tramas recibe dato de posición y altitud activa los flags necesarios (HAS\_FIX, e incluso HAS\_ALT, dependiendo del protocolo) para indicarle a la unidad de ejecución de movimientos que tiene posición y altitud válidas, aunque con ciertos matices dependiendo de cada protocolo.

En la mayoría de los protocolos implementados los datos son bastante fiables, menos en el FRISKY D, pues las tramas no llevan una suma de comprobación de errores, y confiamos ciegamente en que los datos decodificados son correctos. En este caso, se toman como buenos los datos si se detecta las letras N, S, E, W (norte, este, e y w), lo que indica que hay datos de GPS buenos (supongo que el protocolo NMEA del GPS si no hay coordenadas válidas no devuelve esas letras en las tramas).

En el caso de MFD, si no hay coordenadas GPS válidas en el lado del aeromodelo, en el tracker se recibe continuamente un byte que se corresponde con el carácter #. En el momento que empieza a haber FIX, deja de mandar ese carácter y empieza a enviar tramas con azimut, distancia y altitud.

En el caso de GPS Telemetry, las tramas traen siempre datos GPS y hay suma de comprobación, pero lo que se comprueba para decidir si son datos buenos es si el dato del año es válido. Esta comprobación la hace llamando a una función de la librería TINYGPS.

En el caso de RVSOD se confía ciegamente al comprobar que el dato de suma de comprobación es correcto.

En cualquier caso, si echamos nuestro aeromodelo a volar, es porque sabemos que tiene FIX GPS, que en cada caso dependerá de la controladora de vuelo o sistema OSD que utilizamos. En unos casos se activa alguna señal led que nos da luz verde para volar, en otros se mueve alguna de las superficies de control (alergones, timón, etc...), o sencillamente vemos en las gafas o monitor FPV las coordenadas GPS y el número de satélites.

Por tanto, aunque hay un mínimo proceso de comprobación de fiabilidad de datos, no es el firmware del amv-open360tracker quien determina si esos datos suministrados son 100% buenos.