

# Telemetría de bajo consumo para adquisición remota de datos fisiológicos

Juan Döppler

Instrumentación y control, 2° cuatrimestre 2018

La adquisición de datos fisiológicos en animales comportándose libremente presenta en general diversas dificultades. Por un lado, muchas señales suelen ser de baja intensidad y susceptibles al ruido. Por otro lado, la utilización de electrónica (por ejemplo, amplificadores y filtros analógicos) para combatir estas dificultades y adecuar las señales, y la necesidad de realizar conexiones físicas con una computadora o placa de adquisición pueden afectar el comportamiento de los animales. Una de las soluciones clásicas a este problema es la implementación de pequeños transmisores (por ejemplo FM) que son portados por el animal y que transmiten la información adquirida. En cualquier caso, cualquier dispositivo que pretenda ser útil en estas condiciones debe cumplir ciertos requisitos:

- **Portabilidad:** debe ser pequeño y liviano si debe ser portado por el animal.
- **Autonomía:** debe tener un tiempo de autonomía razonable (dependiente del experimento).
- **Robustez:** debe ser capaz de soportar, sin comprometer la integridad de la señal, los movimientos del animal (por ejemplo, el vuelo)
- **Frecuencia de adquisición:** debe ser capaz de adquirir señales a una frecuencia suficiente para reconstruir las señales relevantes.
- **Cantidad de canales:** en general se desea medir más de un canal simultáneamente (por ejemplo, en aves, canto y actividad eléctrica de un músculo).

En esta charla contaré un desarrollo realizado con el fin de realizar una adquisición remota in situ de datos. Este está basado en un microprocesador programable de Texas Instruments (MSP430), que recibe señales (acondicionadas por electrónica adecuada) y las graba en una tarjeta microSD, que es portada por el animal. Estos procesadores, que se caracterizan por su bajo consumo y tensión de operación, cuentan con (entre otras cosas) un reloj interno digital programable, timers digitales y un conversor analógico digital de 10 bits con 8 puertos de entrada. Además, es posible implementar en los mismos protocolos de comunicación con otros elementos, y en particular el protocolo SPI (Serial Port Interface) para comunicarse con tarjetas microSD.

## Referencias

[MSP430G2553 Datasheet](#)

[MSP430 User Guide](#)

[Beginning Microcontrollers with the MSP430 Tutorial](#)