



La placa Arduino publica pines de 5V y 3.3V, es bueno conocer algunos detalles de estas salidas.

Los 5V pin de salida tienen alrededor de ~400 mA cuando la placa está alimentada desde el USB, y puede entregar alrededor de ~900 mA cuando se utiliza un adaptador de alimentación externa (suponiendo claro que la fuente aplicada tenga esa corriente disponible). Estos 900 mA pueden provenir de un adaptador de 9V que sería un voltaje ideal para el adaptador.

### ⓘ IMPORTANTE

No utilice un adaptador con mucho voltaje de salida porque esto aumenta la cantidad de calor que el regulador tiene que disipar, esto deriva en que la corriente máxima disponible baja a medida que la tensión aumenta y aumenta la temperatura en el regulador, esto se llama limitación térmica del regulador. **Utilice adaptadores de más de 12V máximo.**

## **i** IMPORTANTE

La salida de 3.3 V es capaz de suministrar 150 mA esta salida depende de los 5V, el regulador de 3.3V saca energía de los 5V por lo tanto este consumo se suma a la fuente de 5V y debe considerarlo para no sobrecargar la fuente de 5V.

Es importante mantener los valores eléctricos dentro de los valores recomendados con esto evitará dañar el regulador de voltaje montado en la placa como así también prevenir daños en el propio microcontrolador.

## 4.5 PINES CON ENTRADAS ANALÓGICAS Y EL ADC

El ATmega328p, al igual que toda la gama ATmega de Atmel y otros microcontroladores, tienen un conversor ADC integrado y no necesita ningún hardware adicional, esto nos permite simplemente conectar un sensor analógico y leer el valor medido por el sensor.

El ADC en microcontroladores AVR utiliza una técnica conocida como aproximación sucesivas donde se compara la tensión de entrada a medir con la mitad de la tensión de referencia generada internamente.

El ADC interno del microcontrolador tiene una resolución de 10 bits, esto significa que la tensión analógica de entrada se convierte en un valor numérico entre 0 y 1023.

Una señal analógica es aquella en la que los valores de la tensión o voltaje varían constantemente y pueden tomar cualquier valor. En el caso de la corriente alterna, la señal analógica incrementa su valor con signo eléctrico positivo (+) durante medio ciclo y disminuye a continuación con signo eléctrico negativo (-) en el medio ciclo siguiente.

Un sistema de control con un microcontrolador, no tiene capacidad alguna para trabajar con señales analógicas, de modo que necesita convertir las señales analógicas en señales digitales para poder trabajar con ellas, es aquí donde aparece el *Conversor Analógico Digital* (ADC) responsable de esta tarea. Arduino UNO tiene una serie de pines asignados para este trabajo, A0, A1, A2, A3, A4 y A5.