

## Diseño de Sistemas con microprocesadores.

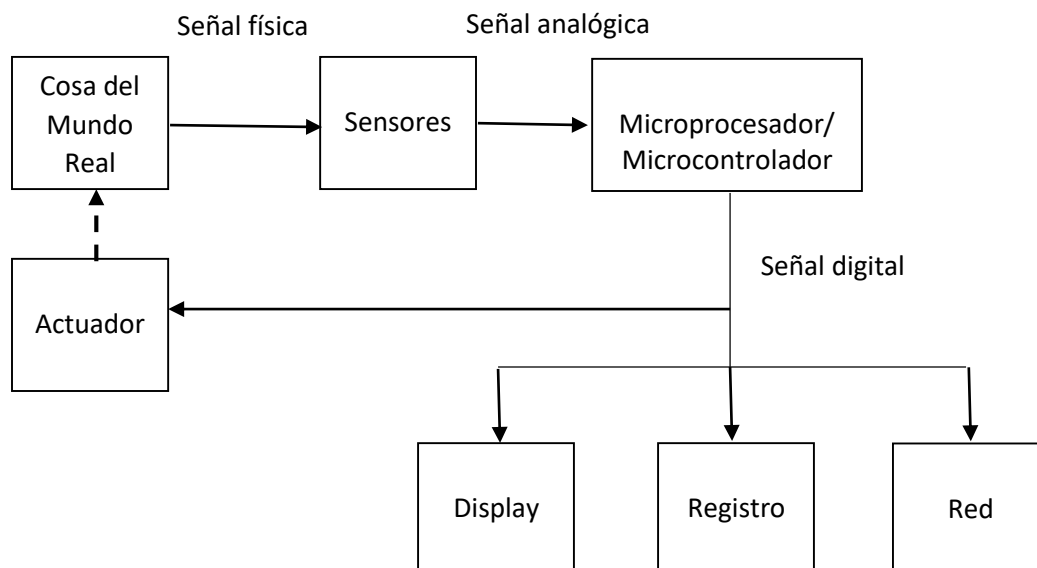
M. en C. Arturo Ocampo Álvarez.  
FES Aragón, UNAM.

Un sistema es un conjunto de elementos que interactúan entre sí para lograr un objetivo. Los sistemas electrónicos hoy en día usan hardware en módulos que son integrados por un microcontrolador, el cual posee una programación en lenguaje de bajo nivel (ensamblador) ó de alto nivel como el lenguaje C.

Los sistemas integrados/incrustados (embebidos) se emplean en automóviles, aviones, trenes, vehículos espaciales, máquinas herramienta, cámaras, electrónica de consumo, aparatos de oficina, dispositivos de red, teléfonos celulares, navegación GPS, así como robots y juguetes. Los productos de consumo pueden usar chips de microcontroladores de bajo costo.

Existen versiones integradas de Linux, Windows y Mac, así como otros sistemas operativos especializados. Los sistemas integrados generalmente tienen un almacenamiento limitado, y un sistema operativo incorporado a menudo está diseñado para funcionar en mucha menos RAM que un sistema operativo de escritorio. También suelen trabajar en tiempo real. Los sistemas integrados pequeños pueden contener sus propias rutinas de entrada/salida y no requieren un sistema operativo separado.

En los sistemas integrados/incrustados, el software generalmente reside en el firmware, como una memoria flash o un chip de memoria de solo lectura (ROM), y se diseña de acuerdo a las necesidades del usuario final para resolver un problema específico.



Elementos de un sistema electrónico con microprocesador.

Ver diseño modular de Valvano: [http://users.ece.utexas.edu/~valvano/Volume1/E-Book/C7\\_DesignDevelopment.htm](http://users.ece.utexas.edu/~valvano/Volume1/E-Book/C7_DesignDevelopment.htm)