

## Diferencias entre las células de carga analógica y las células de carga digital

Básicamente, la diferencia entre una célula de carga analógica y una digital es cómo se procesa la señal: el tamaño de la señal, el contenido de señal y la frecuencia de muestreo de datos.

### Tamaño de la señal

En una célula de carga digital, las señales de las galgas extensiométricas (dispositivo empleado para medir la deformación de un cuerpo elástico) comienzan como una tensión eléctrica. Un microprocesador incorporado dentro de la célula de carga, convierte las señales analógicas en señales digitales. Esas señales digitales emplean tensiones de 2 a 6 voltios como rango de señal con menos fluctuación que en una célula de carga analógica. Por tanto podemos decir, que **la señal digital es mucho más potente y de mayor fiabilidad que la señal analógica.**

### Contenido de la señal

Los sistemas analógicos dependen de la tensión eléctrica de la célula de carga para determinar la lectura del peso. Por el contrario, los sistemas digitales transmiten datos de cada célula de carga en información binaria. Los datos binarios no son susceptibles a la interferencia de radiofrecuencias, electromagnetismo, temperatura y otros peligros. Por lo tanto, **el sistema de carga digital es más estable y menos propensa a errores de pesaje.**

### Velocidad de muestreo de datos

La velocidad de datos mide la rapidez con que la célula de carga puede enviar información sobre el peso. **Las células de carga analógicas proporcionan información de peso continuamente en tiempo real**, mientras que las células de **carga digitales envían información de peso en bits**, muchas veces por segundo.

### Funcionamiento de los dispositivos de carga digital

Las células de carga digitales, tienen el dispositivo medidor de deformación y la conversión digital en una **carcasa hermética de acero inoxidable**. Las mejoras durante los últimos años han permitido que **informen continuamente sobre el rendimiento de la báscula** y proporcionen el peso más exacto posible adaptándolo continuamente a factores como temperatura, no linealidad, histéresis, variación de voltaje y deslizamiento del sensor. Además **incluye diagnósticos predictivos.**

Con otras tecnologías de células de carga, los pequeños problemas pueden pasar desapercibidos hasta que el fallo es suficientemente grande para ser detectable. Pero para ese momento, el problema puede ser muy grave.

A la hora de **comprar una báscula**, sobre todo si es una básculas de gran tonelaje, hay que mirar su costo total: costos iniciales + costos fijos + costos variables.

**Costos iniciales.** Precio de compra de la báscula y costo de instalación

**Costes fijos.** Certificación, calibración y mantenimiento regular

**Costos variables.** Pérdidas por errores de pesaje con reclamación de clientes, tiempo de inactividad, averías imprevistas, etc, siendo estos difíciles de evaluar.

Pros y contras de ambas tecnologías

Enumeramos las ventajas y desventajas de ambas tecnologías de pesaje.

### Células de carga analógicas

**Menor precio de compra** y precisión limitada, su tecnología es más conocida, y normalmente es la primera opción que ofrecen algunos fabricantes de básculas. Sin embargo, su vida útil es más corta, presentan **problemas de falsas conexiones y humedades**, y a la hora de calibrar la báscula se requieren ajustes manuales mediante potenciómetros, operación laboriosa y con una cierta dificultad.

Vamos ahora a analizar el **proceso de medición del peso** en las células de carga analógicas. La señal sensible están protegidas, mientras se encuentran dentro de la célula de carga, pero cuando la señal sale de la célula de carga, se encuentra en su camino anomalías, que hacen que la señal no llegue a la terminal de pesaje, tal y como se produjo. En primer lugar la señal analógica transita por un cable hasta llegar a la caja de conexiones o caja sumadora, la resistencia de este cable puede variar debido a la calidad del cable, temperatura, la calidad de la conexión, interferencias electromagnéticas procedentes de motores, cables de alimentación, radios y otras fuentes perturbadoras. Después pasa por una o más cajas de conexiones. La humedad suele atacar a estas cajas en detrimento de la intensidad de la señal. Seguidamente, la señal combinada recorre el último tramo del cable. En este tramo, la señal encuentra perturbaciones similares al primer tramo, pero con la diferencia, de que la señal incluye valores combinados de cada célula de pesaje. Para finalizar el proceso de medición, la señal llega a la terminal de pesaje y allí se produce la conversión analógica a digital presentando la lectura del peso en pantalla.

### Células de carga digitales

El empleo de una señal digital dentro de las células de carga ofrece **grandes ventajas**. La señal no es susceptible a interferencias, que es el principal problema de las células de carga analógicas. En su contra está que tienen un **precio más alto**.

**Compensación digital.** Los microprocesadores de cada célula de carga digital, incorporan algoritmos de compensación exclusivos, cada célula de carga se programa individualmente durante la fabricación. Cada una mide constantemente las variables como temperatura, historial de carga y tiempo de carga. Los algoritmos incorporados entonces neutralizan el efecto de esos factores en la lectura de pesos.

**Autosupervisión.** Estos sistemas miden y registran constantemente el desempeño de cada célula de carga, sobre la base de una serie de métricas. Si una célula de carga proporciona información que no es coherente, el sistema notifica al usuario para que los técnicos puedan averiguar la causa.

**Mantenimiento simplificado y acceso a distancia.** Los diagnósticos incorporados permiten que tanto usuarios como técnicos determinen las necesidades de mantenimiento. Eliminan la prueba manual de numerosos circuitos incluso en algunas instalaciones están conectadas a redes que permiten el acceso seguro por parte de un técnico a distancia.

A modo de resumen se puede decir que a pesar de las bondades de la tecnología digital respecto a la analógica ambas tienen su cuota de mercado.