

¿Conocemos el reloj?

Cronógrafos electrónicos de cuarzo



Josep Matas i Rovira
Jefe del Departamento de Micromecánica
y Relojería.
Instituto Politécnico de Formación Verge
de la Mercé de Barcelona

Los relojes de pulsera electrónicos, con dispositivo o función de cronógrafo, siguen siendo, a pesar del tiempo transcurrido y de los muchos modelos que se han fabricado en estos años, los más apetecibles para el consumidor medio.

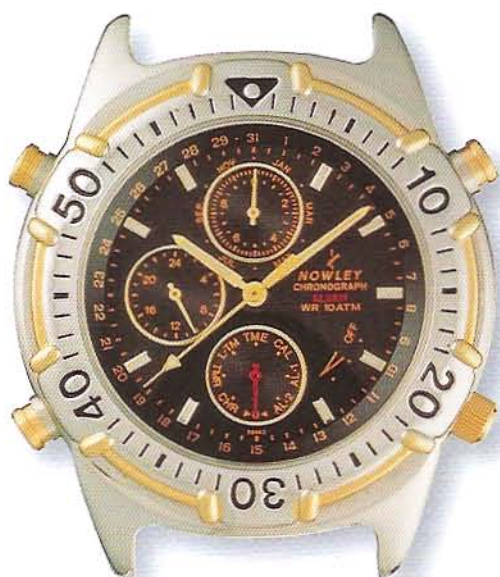
Cuando un futuro comprador de este tipo de relojes entra en un comercio o negocio para adquirir un reloj de estas características, que llamamos "de complicaciones" por sus funciones, debería interrogarse sobre algunos aspectos que, a continuación, vamos a detallar.

Paciencia; palabra ideal para definir el tiempo que habrá que dedicarle al manual de instrucciones de uso que acompañan a todos los cronógrafos de múltiples funciones, necesario para programar, de nuevo, cuando se reinicien las funciones al sustituir una pila o en los cambios de hora. **Reparaciones;** las reparaciones en este tipo de relojes, si las hay, son más costosas que las de un reloj convencional, incluso más que las de un multifunción.

Adecuado; nos preguntamos, ¿realmente necesito tantas funciones para el uso que pienso darle? ¿Es solo una cuestión de estética o de moda? Preguntas como éstas o muchas más nos podríamos hacer para frenar la ilusión por adquirir un producto que, normalmente, se compra por impulso o bajo una óptica más de ilusión que de racionalidad funcional. A continuación, presentamos como ejemplo de este tipo de relojes unos cuantos módulos electrónicos de cuarzo, con funciones de cronógrafo.

CRONÓGRAFO DE CUARZO ANALÓGICO

Los cronógrafos de cuarzo analógicos disponen en su interior de un módulo o mecanismo con elementos móviles o ruedas que, a partir de sus respectivos motores, hacen funcionar, según las prestaciones de cada cual, las agujas del reloj; de ahí el nombre de analógico, por la utilización de agujas físicas no representadas como

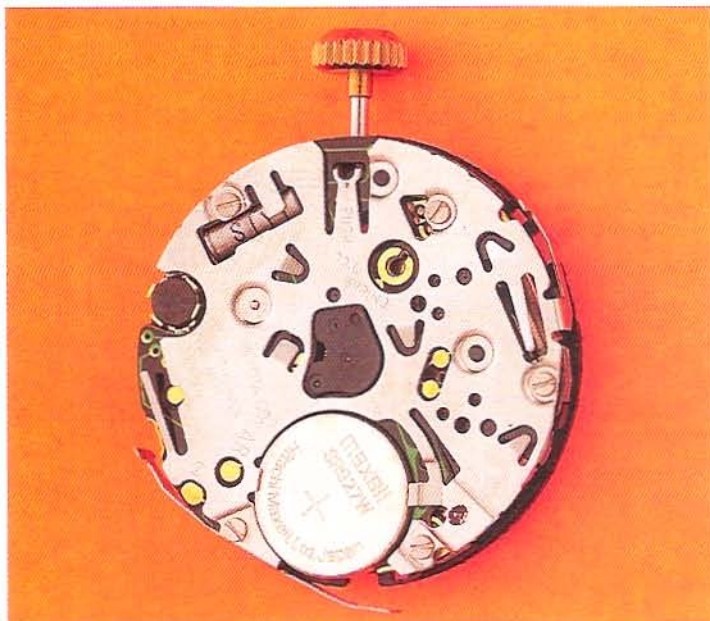


en algunos relojes digitales.

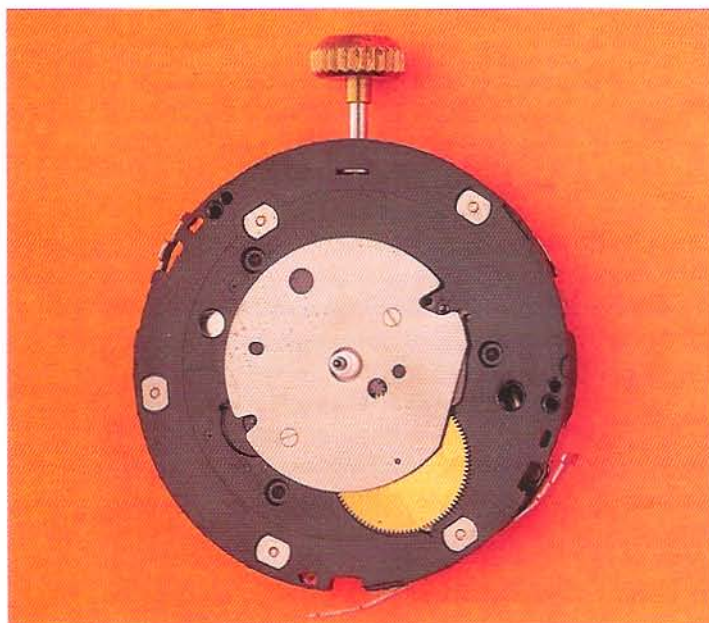
Uno de los módulos electrónicos, de más éxito últimamente en su sector de mercado, es el fabricado por la firma japonesa Miyota: calibre o referencia 6W50 y 6W60. Entre los dos calibres o referencias, a simple vista y exteriormente no se aprecian muchas diferencias pero, en el fondo, entre uno y otro, hay muchas y muy importantes. El módulo de cronógrafo 6W50 es uno de los mecanismos más usados por las marcas de relojes de gran consumo en nuestro país.

El circuito integrado dispone de memorias para albergar ocho funciones, que lo sitúan en el "ranking" como uno de los más completos a la vez que, también, de los más sencillos y funcionales, a la hora de las intervenciones para el mantenimiento y reparación.

El 6W50 y el 6W60, totalmente montados, se distinguen por el muelle de las funciones de alarma o despertador, ya que los circuitos son muy parecidos físicamente. Interiormente, es otra cuestión a descubrir en otra oportunidad y en otro nivel de concreción.



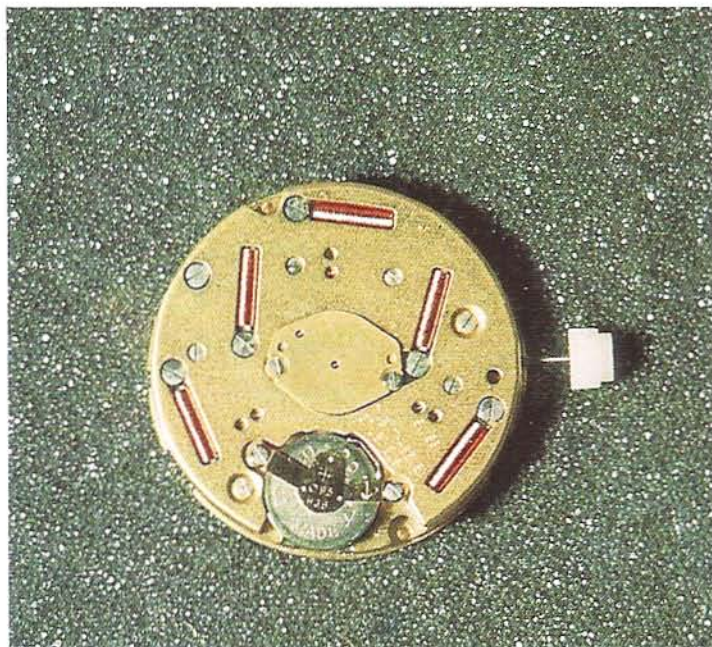
Este tipo de mecanismo, por su facilidad de intervención, no se desecha en las reparaciones de mantenimiento periódico o de reparación, como es el caso de otros fabricantes y otros mecanismos menos agraciados en su concepción o construcción.



Funciones: TME (hora uso normal), CAL (calendario), AL1 (Alarma 1), AL2 (alarma programable 2), -o- (posición de centrado de las agujas), CHR (cronógrafo), TMR (contador regresivo), L-TM (hora local).

¿Conocemos el reloj?

Otro módulo electrónico con mecanismo de cronógrafo es el fabricado por ETA.SA, calibre con referencia 251.262, y lectura analógica como el anterior.



Este módulo dispone de cinco motores y al conjunto básico se le pueden añadir dos pequeñas pantallas para las funciones complementarias.

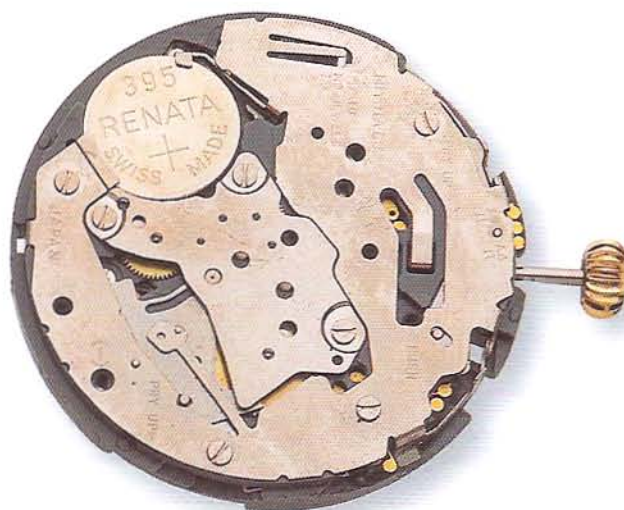
Su construcción es casi toda en metal, lo que permite subir mucho el nivel de la caja que se les puede adaptar y así optar a otro sector superior en el mercado. Su situación depende siempre de las marcas que lo utilizan para sus productos, pero siempre son del sector medio y alto.

Su construcción se basa en los bloques, dispone de capas de órganos funcionales de manera que para substituir un circuito no hay que desmontar el rodaje del reloj, o para cambiar alguna pieza del calendario se accede de forma relativamente fácil a este mecanismo. Es importante documentarse antes de proceder a cualquiera de las intervenciones en el mantenimiento o reparación de estos relojes "complicados".

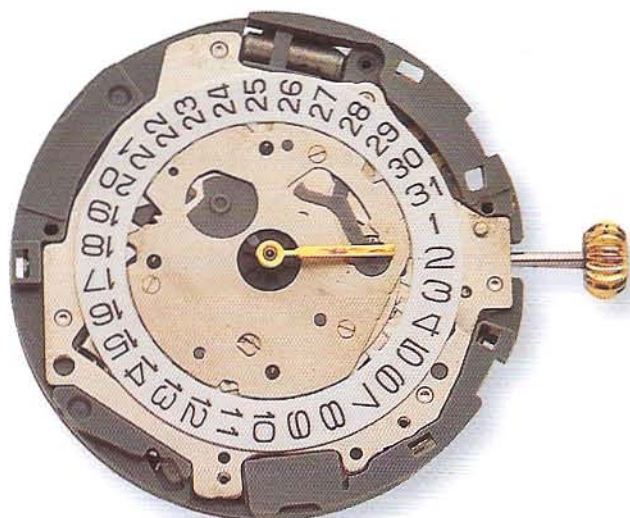
Su nueva programación y puesta a punto se realiza a través de las posiciones de la corona del reloj.

Finalmente, sobre la base del calibre 251.251 se van incorporando más funciones y "complicaciones". Así, se disponen de los calibres 251.262 y 251.272, para satisfacer a las marcas más reconocidas en el mundo.

Los relojes de cuarzo analógicos, OS10 (básico) y el OS60, disponen de dispositivo de cronógrafo (horas, minutos, segundos y 1/20 de segundo) y calendario.



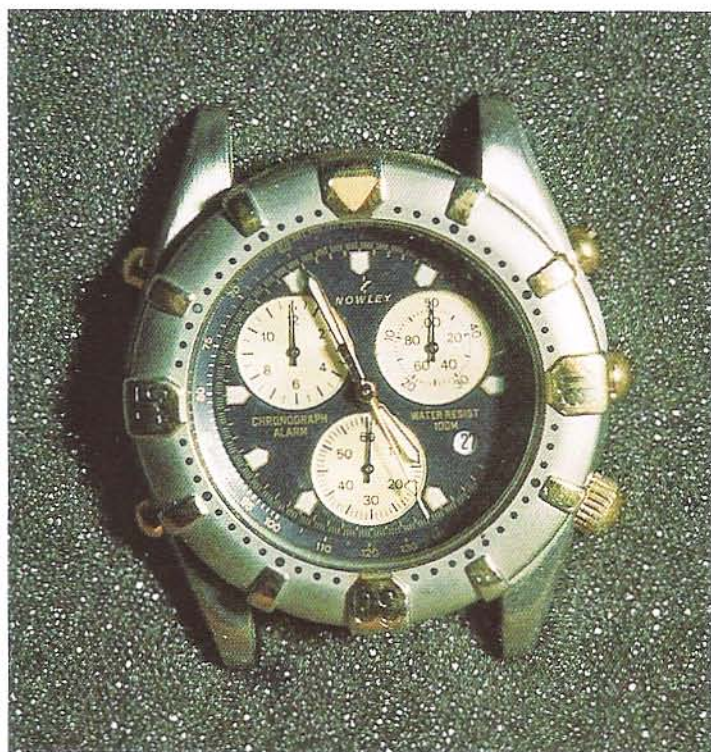
Las ruedas o móviles de los rodajes son de metal, así como los puentes de rodaje y la placa de protección de los motores. El resultado es un módulo con un mecanismo mixto, entre plástico y metal, que puede admitir cajas de un cierto nivel de calidad.



Otra característica del mecanismo es el uso de elementos que forman parte de los cronógrafos mecánicos, como los corazones para la vuelta a cero después de las funciones de partida y de parada. Estos corazones, montados encima de las ruedas, disponen de autonomía de funcionamiento con respecto al giro de las mismas.

El circuito integrado, además de mantener el cuarzo en funcionamiento, hace girar los tres motores de que dispone este calibre. El circuito integrado es del tipo C/MOS-LSI, capaz de mantener al reloj en funcionamiento entre -10°C y $+60^{\circ}\text{C}$. La precisión de marcha es de, aproximadamente, unos 20 segundos al mes, tanto en + como en -, a una temperatura aproximada de entre 5°C y 35°C .

El reloj necesita de una pila convencional de 1.55V y 60mAh, para mantenerse en funcionamiento durante unos dos años; el tipo de pila 280-44 (SR927W) es la más conveniente para este fin.



El cronógrafo analógico de cuarzo N3510-N3531 o 3530, es un producto de Miyota preparado y desarrollado a partir del calibre 34, con mecanismo de alarma y funciones de cronógrafo, con contador de tiempo.



SWISS
MADE

Pequeñas y simpáticas,
potentes y fiables,

las pilas **RENATA**

simbolizan calidad
insuperable

INDUSTRIAL MARTI
Pino, 12 pral. 2.^a
08002 BARCELONA
Tel. 318 38 26
Fax 318 31 38

Comercial MONTOLIO y
MORENETE S.L.
Rambla de las Flores, 98 pral.
080002 BARCELONA
Tel. 317 61 46
Fax 302 15 41

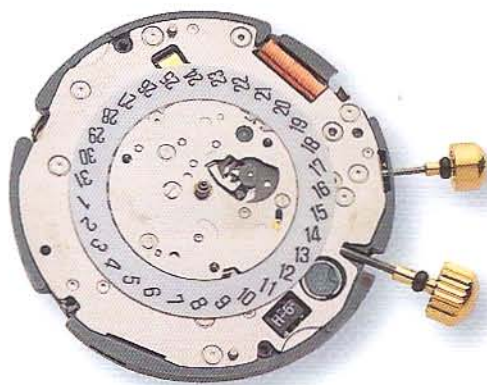
UTILES Y FORNITURAS JUSTO
Bonsuccés, 13-tda.
08001 BARCELONA
Tel. 317 78 45
Fax 317 01 48

¿Conocemos el reloj?

Dispone de un circuito integrado tipo C/MOS-LS1 y un cuarzo de 32.768Hz, entre -10°C a + 60°C, trabaja perfectamente en estas temperaturas extremas.

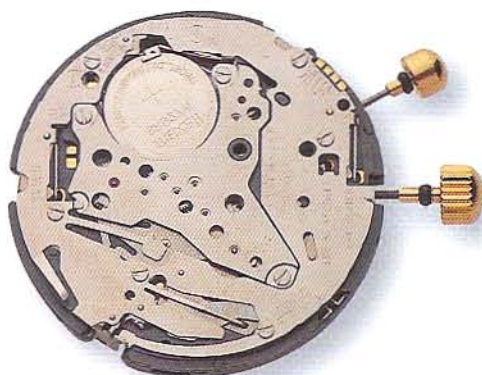
Dispone de tres motores para el comando integral de todas las agujas del reloj, así como de dos terminales para ajuste del D.F.C.

Este mecanismo de reloj, a pesar de su construcción electrónica avanzada, conserva mucho de los antiguos relojes cronógrafos, como, por ejemplo, las ruedas contadoras de minutos y la trotadora o de segundos del sistema de cronógrafo, que conserva el sistema de vuelta a cero por corazones independientes.



Todos los pulsadores de las funciones, palancas y básculas se montan con fricción lubricada, como todos los relojes de este estilo.

Las dos coronas de esta caja muestran desde el exterior del reloj una diferencia sustancial con los otros cronógrafos de una sola corona y de alarmas integradas; en este calibre, el sistema comando de la alarma se manipula desde el exterior con una corona adicional en posición de on/off.



CRONÓGRAFOS DE LECTURA, ANA-DIGIT Y DIGITALES

Los cronógrafos con lecturas múltiples son muy indicados para personas que deseen numerosas funciones e informaciones en un espacio reducido.

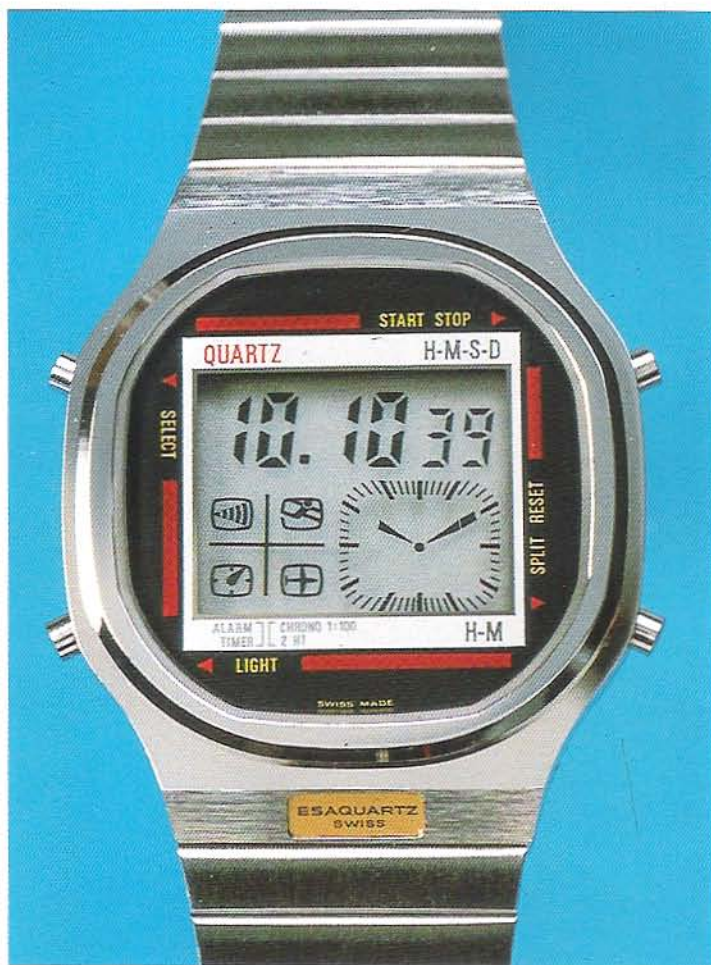
C300, o NCPOO, es un reloj que puede indicar la hora de 30 ciudades del mundo. Las indicaciones de las secciones analógica y digital pueden intercambiarse entre sí presionando simplemente un botón.

Estos relojes, a pesar de tener dos tipos de lectura, solo disponen de un cristal de cuarzo, que hace funcionar a las dos partes.

Las pantallas LCD no deberían ser expuestas a temperaturas muy elevadas, ya que el cristal líquido, con mucho calor, se convierte en gas.



En la mayoría de relojes digitales, la función de cronógrafo va incluida en los circuitos integrados desde su origen, de manera que, incluso los relojes de precio más asequible, pueden disponer de esta función electrónica.



OBSERVACIONES: Los cronógrafos en el mundo electrónico, siendo relojes complicados en sus funciones, dependen de los ingenieros electrónicos que diseñan los circuitos integrados; a la vez que, estos últimos hacen funcionar a los relojes ■



SWISS
MADE

Pequeñas y simpáticas,
potentes y fiables,

las pilas **RENATA**

simbolizan calidad
insuperable

INDUSTRIAL MARTI
Pino, 12 pral. 2.^a
08002 BARCELONA
Tel. 318 38 26
Fax 318 31 38

Comercial MONTOLIO y
MORENETE S.L.
Rambla de las Flores, 98 pral.
080002 BARCELONA
Tel. 317 61 46
Fax 302 15 41

UTILES Y FORNITURAS JUSTO
Bonsuccés, 13-lda.
08001 BARCELONA
Tel. 317 78 45
Fax 317 01 48