



Un intérprete de Morse

Édgar Preciado de la Sancha

El código Morse sigue estando presente en el mundo moderno; he aquí una demostración de su vigencia

¿Qué es el Morse?

EL CÓDIGO MORSE es un medio de comunicación basado en la transmisión y recepción de mensajes empleando sonidos o rayos de luz y un alfabeto compuesto por puntos y rayas. Aunque este código surgió en el siglo XIX, su empleo es perfectamente viable hoy en día cuando la existencia de condiciones atmosféricas adversas no permiten el empleo de otros medios más desarrollados como, por ejemplo, la transmisión de la voz. Aun cuando en una transmisión inalámbrica por radiofrecuencia realizada solamente con código Morse aparezcan interferencias producidas por tormentas eléctricas, los sonidos de los puntos y las rayas serán siempre reconocibles para el oído humano, aunque se escuchen mezclados con el ruido que produce en esos casos la estática atmosférica.

En un principio, para transmitir y recibir mensajes en código Morse se empleaba un primitivo aparato inventado en 1844 por Samuel Morse, creador a su vez del propio código que lleva su nombre (figura 1).

Además de las transmisiones de mensajes que se realizan empleando sistemas eléctricos o electrónicos, el código Morse permite utilizar también otros medios más sencillos. Uno de ellos consiste en valerse de una fuente de luz intermitente, mientras que el otro se basa en producir sonidos empleando cualquier dispositivo que permita reproducir los puntos y las rayas. Un ejemplo del uso práctico de esos diversos métodos lo tenemos principalmente en los barcos, que en determinados casos pueden llegar a emplear cualquiera de las posibilidades que se han mencionado.

FIGURA 1. Código Morse internacional

A	• —	N	— •	1	• — — — —	punto	• — • — • —
B	— • • •	O	— — — —	2	• • — — —	coma	— — — • — —
C	— • — •	P	• — — •	3	• • • — —	dos puntos	— — — • • •
D	— • •	Q	— — • —	4	• • • —	pregunta	• • — — • •
E	•	R	• — •	5	• • • •	apóstrofe	• — — — — •
F	• • — •	S	• • •	6	— • • •	guión	— • • • —
G	— —	T	—	7	— — • •	fracción	— • • •
H	• • •	U	• • —	8	— — — • •	paréntesis	— • — — • —
I	• •	V	• • — •	9	— — — — •	comillas	• • • • •
J	• — — —	W	• — — —	0	— — — — —		
K	— • —	X	— • • —				
L	• — • •	Y	— • •				
M	— —	Z	— — • •				

¿Qué es un intérprete de Morse acústico a texto (IMAT)?

Básicamente, es un dispositivo que “escucha” Morse, interpreta los sonidos para obtener las letras que se envían y, por último, despliega dichas letras en una pantalla. El dispositivo desarrollado es autónomo (no requiere estar conectado a nada, sólo necesita una batería de 5 V para trabajar).

¿En qué consiste el IMAT?

Básicamente, el dispositivo está construido en dos fases: la de circuitos y la de programación.

1. *Fase de circuitos.* Esta primera fase está dividida a su vez en dos etapas: la analógica y la digital.

La primera etapa trabaja con la señal auditiva producida en el exterior. Consiste en un micrófono, un amplificador de sonido y un convertidor de señal analógica a digital. Esta etapa capta el sonido y lo intensifica para que el convertidor lo pueda “escuchar”; una vez que ha sido “escuchado”, convierte el sonido en una señal eléctrica (la cual será utilizada en la siguiente etapa del dispositivo).

La segunda etapa, digital, aprovecha la señal eléctrica producida en la etapa analógica: el sonido es transformado en señales eléctricas de bajo voltaje, semejantes en magnitud a las utilizadas por un reloj de mano. Consiste en un módulo llamado PIC 16F877A y un display.



Display del intérprete.

El PIC se podría definir como una “minicomputadora”. Consta de memoria RAM y ROM (volátil y no volátil), un microprocesador y periféricos de comunicación con los cuales recibe o envía información (en nuestro caso, recibiremos señales eléctricas correspondientes a los símbolos “escuchados” y enviaremos la interpretación, es decir, la letra, a una pantalla).

El PIC 16F877A será el encargado de interpretar los sonidos y convertirlos en sus respectivas letras. Debe ser capaz de interpretar los silencios entre símbolos, entre letras y entre palabras. Los silencios entre letras marcan cuando una letra ha terminado, lo cual implica que vendrán nuevos sonidos que corresponden a otra letra, o bien que el mensaje ha terminado.

El display es simplemente una pantalla.

2. *Fase de programación.* Para poder interpretar las señales y convertirlas en letras, el PIC debe ser programado. El lenguaje con el cual trabaja es un lenguaje ensamblador. El programa para su funcionamiento se desarrolla en una computadora, se depura y se prueba simulando la respuesta. Posteriormente se baja el programa al PIC (una operación tan común como descargar una canción desde la PC hacia el teléfono celular por medio de un cable).

¿Por qué crear un intérprete de Morse en esta época?

En estos tiempos de llamadas a teléfono celular y mensajes SMS (hoy día, ¿quién no tiene un celular?), GPS e internet móvil, el Morse se vuelve un medio de comunicación extraño y prácticamente desconocido para la sociedad. Sin embargo, el antiguo sistema se vuelve poderoso cuando se presentan desastres como inundaciones, terremotos, incendios y todos aquellos eventos en los cuales las líneas de comunicación, instalaciones eléctricas, antenas celulares o líneas telefónicas sufren graves daños. Las líneas de comunicación requieren de varios días para ser útiles de nuevo, y dicho tiempo se vuelve clave para atender emergencias médicas. En esos casos, el Morse puede ser de gran utilidad: con sólo golpear dos superficies metálicas podemos crear Morse acústico que viaje a grandes distancias, aun cuando el sonido ya sea imperceptible para el oído humano. De hecho, probablemente ni siquiera se requiera que el sonido viaje grandes distancias: imaginemos la utilidad que tendría el IMAT en un terremoto de las magnitudes del sufrido por México en 1985. En una circunstancia con ésa, sólo sería necesario colocar el IMAT cerca de edificios derrumbados y esperar que el dispositivo detecte sonidos generados a no más de 500 metros. 

