

Las puertas lógicas de la electrónica digital

La vida moderna sería irreconocible sin la electrónica digital, que no es más que una aplicación particular de la lógica. La encontramos por doquier, desde los microondas hasta los teléfonos móviles. La electrónica digital depende de «puertas lógicas» (básicamente interruptores) que dejan pasar la corriente dependiendo de su entrada (*input*). Por ejemplo, una «puerta Y» tiene *dos entradas y una salida (output)*, pero sólo pasará la corriente si hay corriente en ambas entradas. El comportamiento de una puerta Y puede representarse así:

entrada 1	entrada 2	salida
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Una puerta Y tiene exactamente la misma tabla de verdad que la conectiva lógica « $\wedge$ ». Así como el significado de las oraciones carecía de importancia al observar el comportamiento de « $\wedge$ », la cantidad de corriente carece de importancia para el comportamiento de las puertas Y. Toda la electrónica digital está construida más o menos a base de «puertas Y», «puertas O» y «puertas No», lo que corresponde a las conectivas lógicas « $\wedge$ », « $\vee$ » y « $\neg$ ». Son herramientas muy potentes basadas en la lógica.



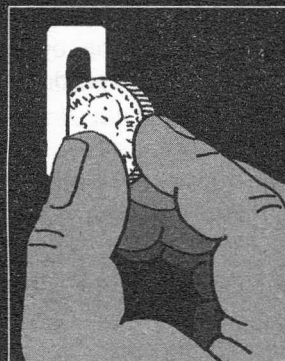
Una máquina expendedora

Así como las fórmulas lógicas se construyen a partir de conectivas lógicas, pueden usarse puertas lógicas para construir máquinas expendedoras y cajeros automáticos.

Alan Turing



EL CORAZÓN DE UNA MÁQUINA EXPENDEDORA NO ES MÁS COMPLICADO QUE CIERTO NÚMERO DE PUERTAS Y ENSARTADAS. BASTA OBSERVAR ESTE SENCILLO DIAGRAMA...



El contador es un sencillo mecanismo que comprueba si hay suficiente dinero en la máquina. Cuando lo hay emite una señal «1»; el resto del tiempo produce «0». Si la salida es «0», la puerta No la invierte y enciende la luz de «introducir moneda». Si la salida es «1», la puerta No apaga la luz de «introducir moneda» y cada puerta Y recibe una entrada de «1». Al seleccionar un producto, la segunda entrada de la correspondiente puerta Y se convierte en «1» y emite una señal «1», liberando el producto elegido.

