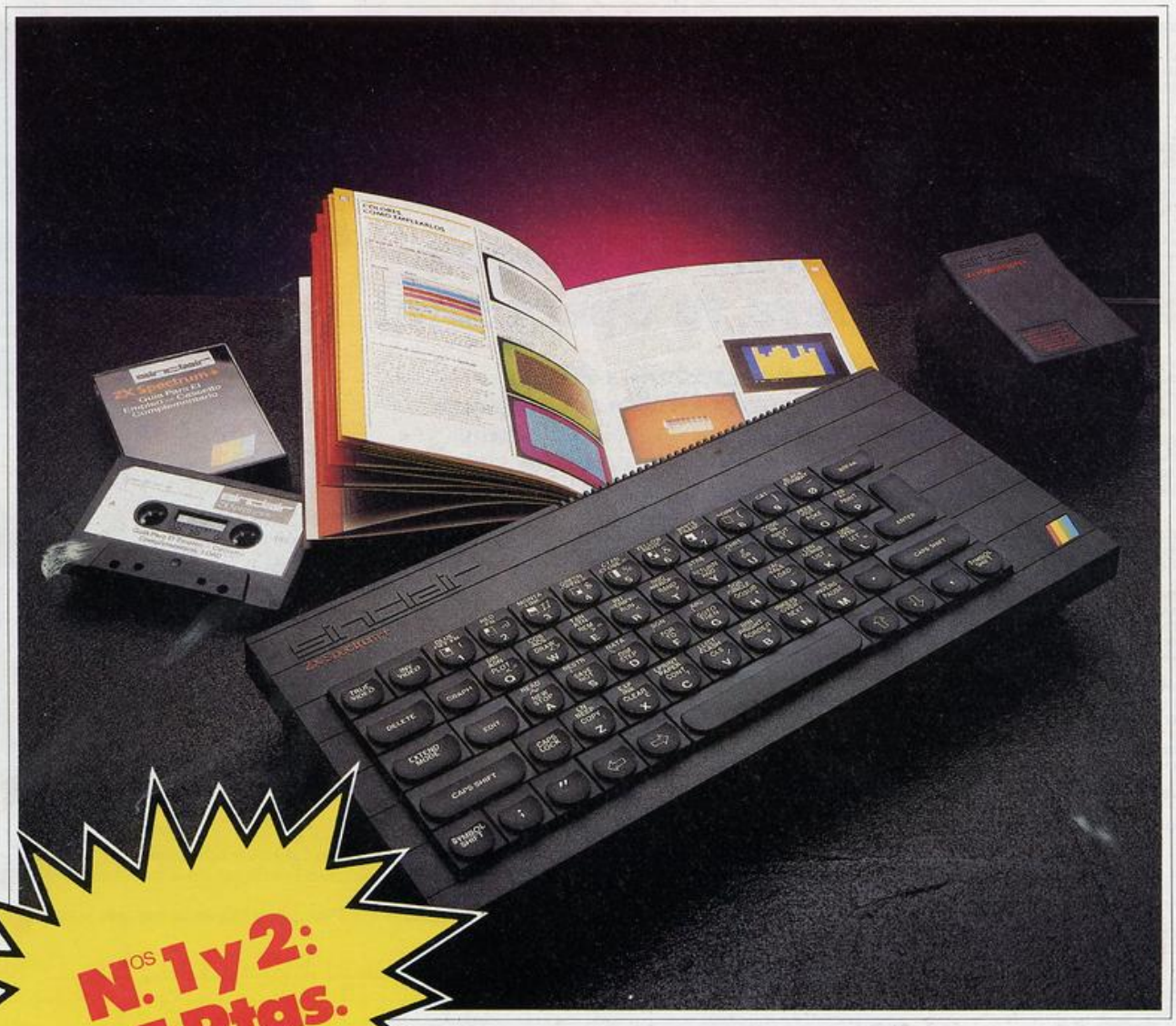
1
150 pts.

RUN

Enciclopedia Práctica del Spectrum



Nos 1 y 2: 95 Ptas.

Nueva Lente/Ingelek

RUN

Enciclopedia Práctica del Spectrum

una publicación de

EDICIONES NUEVA LENTE, S. A., Y EDICIONES INGELEK, S. A.

Director editor por NUEVA LENTE
MIGUEL J. GOÑI
Director editor por INGELEK
ANTONIO M. FERRER
Director de producción
RICARDO ESPAÑOL
Jefe de producción
SANTOS ROBLES
Director de la obra
FERNANDO LOPEZ MARTINEZ
Coordinación
VICENTE ROBLES
Colaboradores
JUAN MANUEL LOPEZ MARTINEZ
CARLOS DE LA OSSA
JUAN MANUEL MAYORAL
Diseño gráfico
JOSE OCHOA
Maquetación
CARLOS GONZALEZ-AMEZUA
Ilustraciones
JOSE OCHOA
ALFONSO MENDEZ
ANTONIO PERERA
Fotografía
(Equipo Gálata)
ALBINO LOPEZ y
EDUARDO AGUDELO
Ediciones Nueva Lente, S. A.
Dirección y Administración:
Benito Castro, 12
28028 Madrid. Tel. 2454598
Ediciones Ingelek, S. A.
Números atrasados y suscripciones:
Avda. Alfonso XIII, 141
28016 Madrid. Tel. 2505820
Publicidad:
LOLA GONZALEZ
CARMINA FERRER
Tel. 4576923

Plan general de la obra:
52 fascículos de aparición semanal
encuadernables en cuatro tomos
de 13 fascículos

Distribución en España:
COEDIS, S. A. Valencia, 245.
08007 Barcelona
Distribución en Argentina:
Capital: Ayerbe
Interior: DGP
Distribución en Colombia:
DISUNIDAS, Ltda.
Distribución en Chile:
Alfa Ltda.
Distribución en Ecuador:
Muñoz Hermanos, S. A.
Distribución en México:
IMTERMEX, S. A.
Lucio Blanco, 435
México D. F.
Distribución en Paraguay:
Selecciones, SAC.
Distribución en Perú:
DISELPESA
Distribución en Puerto Rico:
Agencia de Publicaciones de Puerto Rico, Inc.
Distribución en Uruguay:
Ledian, S. A.
Distribución en Venezuela:
CONTINENTAL
Editor para Chile:
Editorial Andina, S. A.
La Concepción, 311. Santiago-9
Importador exclusivo Cono Sur:
CADE, SRL
Pasaje Sud América 1532. Tel. 212464
Buenos Aires-1.290. Argentina.

©Ediciones Nueva Lente, S. A.
Fotomecánica: OCHOA
Ricardo Ortiz, 74. Madrid.
Impresión: Gráficas Reunidas, S. A.
Avda. de Aragón, 56. Madrid
ISBN de la obra: 84-7534-118-7
ISBN del fascículo: 84-7534-119-5
ISBN del tomo primero: 84-7534-120-9
Depósito legal: M-9896-1985
PRINTED IN SPAIN

Ediciones Nueva Lente, S. A. y Ediciones Ingelek, S. A. garantizan la publicación de todo los fascículos que componen esta obra y el suministro de cualquier número atrasado o tapa mientras dure la publicación y hasta un año después de terminada. El editor se reserva el derecho de modificar el precio de venta del fascículo en el transcurso de la obra si las circunstancias del mercado así lo exigen.

Abril, 1985

Suscribiéndote a RUN

¡Te regalamos estas dos magníficas cintas de juegos para tu Spectrum!

Con sólo suscribirte a RUN, Enciclopedia Práctica del Spectrum, recibiras en tu domicilio, de forma totalmente gratuita, estas dos cintas de programas valoradas en más de 4.000 ptas.

Suscríbete a RUN... ¡y a divertirse!

IMPORTANTE

Cada cuatro fascículos, Nueva Lente/Ingelek pondrá a la venta una cinta conteniendo los programas que hayan sido publicados en ese mes. Estas cintas (13 a lo largo de toda la obra) sólo se venderán en nuestras oficinas o mediante suscripción. De esta manera, las modalidades de suscripción quedan de la forma expresada en el cupón adjunto; indique con una cruz la que desee.

OFERTA VALIDA UNICAMENTE PARA ESPAÑA.

☐ Deseo suscribirme a RUN (52 fascículos, más 4 tapas para encuadernación) a partir del número 1, al precio de 8.795 pesetas.
☐ Deseo suscribirme a RUN (52 fascículos, más 4 tapas para encuadernación) a partir del número 1 y recibir las cintas de aparición mensual que contienen los programas publicados en RUN, al precio de 12.695 pesetas.
☐ Deseo recibir las 13 cintas de aparición mensual con los programas publicados en RUN, al precio total de 3.900 pesetas. (Esta opción no incluye las cintas de regalo.)

NOMBRE _____ EDAD ____
APELLIDOS _____
DOMICILIO _____
CIUDAD _____ PROVINCIA _____
C. POSTAL _____ TELEFONO _____ PROFESION _____

Marco con una X en el casillero correspondiente la forma de pago que más me conviene.

☐ Talón bancario adjunto a nombre de INGELEK S. A.
☐ Giro postal n.º _____
☐ Contra reembolso del importe más gastos de envío.
☐ Tarjeta de crédito VISA n.º _____
☐ Tarjeta de crédito MASTER CARD n.º _____
Fecha de caducidad de la tarjeta _____
Nombre del titular de la tarjeta _____

Firma,

Recorte o copie este cupón y envíelo a **Ediciones INGELEK S. A.** Apartado de Correos 61294 28080 MADRID.

ZX Spectrum +
(64 K.)
Para los que exigen +

J. M. PUBLICIDAD

investronica

Tomás Bretón, 62
Teléfono (91) 467 82 10
Telex 23399 IYCO E
28045 MADRID
Comp. 80
08022 BARCELONA
ESPAÑA

INVESDISK 200

EL PASO MAS SERIO

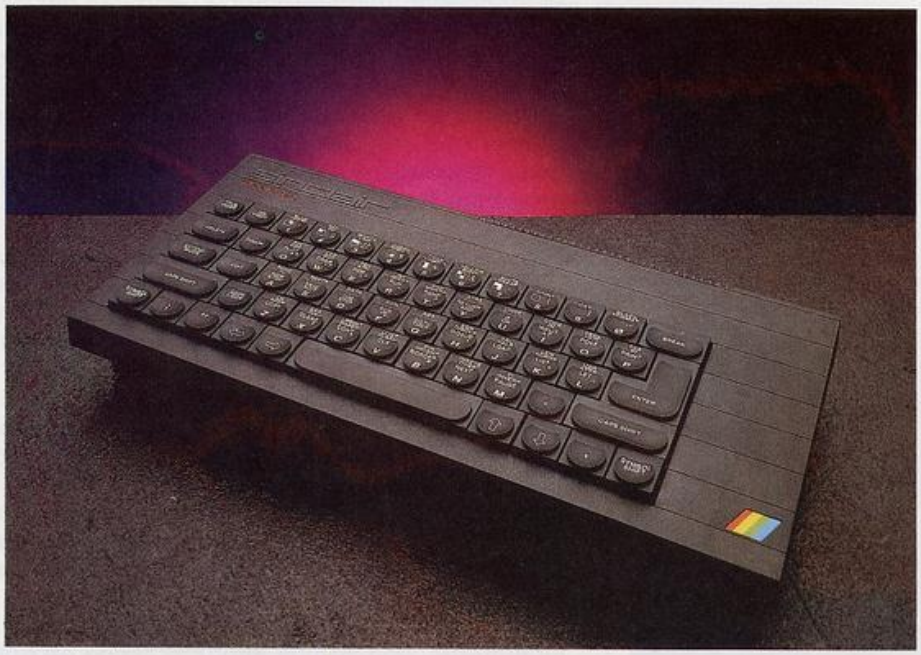
PARA EL SPECTRUM

Lo más nuevo para tu Spectrum,
por fin ha llegado.
INVESTRONICA te ofrece
el sistema de discos.
Lo último en la tecnología de microinformática.
Ve e infórmate en
tu concesionario INVESTRONICA.

J. M. PUBLICIDAD

El Sinclair ZX Spectrum es, sin lugar a dudas, la estrella más rutilante del firmamento informático de nuestro país. Desde su aparición en el mercado nacional, allá por el año 1983 su popularidad ha ido creciendo imparablemente, hasta alcanzar cotas casi inimaginables.
Ríos de tinta se han vertido sobre este pequeño aparato, y una pléyade de revistas, libros y programas, ha invadido el mercado microinformático con llamativos anuncios y sugerentes ofertas.
Sin embargo, hasta la aparición de RUN Enciclopedia Práctica del Spectrum, ninguna publicación se había encargado de ser un eficaz y un paciente tutor para el aprendizaje del manejo de este potente aparato.

Gracias a ella, no nos vamos a ver obligados a introducir pasivamente en nuestro ordenador los programas diseñados por otros, sino que estaremos perfectamente capacitados para ejercer una actitud crítica, que nos permita mejorar los programas ajenos y crear los nuestros propios. Y lo que es más, nos hará posible alcanzar el nivel de conocimientos suficientes como para poder lanzarnos al aprendizaje de otros lenguajes, en principio tan arduos, como el código máquina.



Para sacar todo el provecho de un aparato tan completo como el Spectrum, no basta una simple guía del usuario, es necesario mucho más:
— Un curso de programación eficaz, que orientado de una manera altamente pedagógica consiga enseñar sin aburrir.
— Un conocimiento sobre los trucos y técnicas, que sólo adquiriríamos con muchos meses de experiencia en la programación.
— Una orientación clara sobre los complementos del equipo que se encuentra a nuestro alcance.
— Y como no, una parte de entretenimiento, que nos permita disfrutar y practicar al mismo tiempo en nuestro aparato, mediante divertidos y útiles programas.
Todo esto es RUN Enciclopedia Práctica del Spectrum. Para cumplir plenamente su objetivo, la obra se ha dividido en tres secciones:

BASIC: *un completísimo curso de BASIC, que nos permitirá conocer a la perfección el lenguaje de programación de nuestro ordenador. Desde sus más simples fundamentos, hasta las complicadas variables del sistema.*

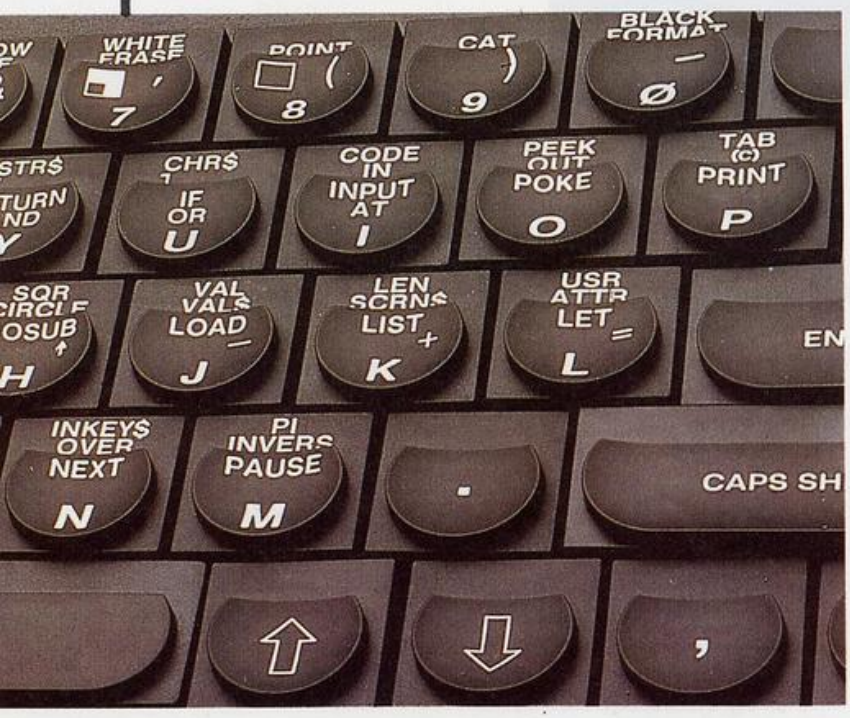
TU SPECTRUM: *la sección en la cual profundizaremos en las peculiares características del ordenador, tanto en la programación, a través de trucos y consejos, como en su aspecto físico, constituyéndose en una completa guía para navegar por el mar de complementos existentes para nuestro Spectrum.*

PROGRAMAS: *por supuesto, no todo va a ser teoría y en esta sección podremos divertirnos todos, con programas de la más diversa índole que abarcan desde el juego hasta la ayuda a la programación.*

BASIC

El lenguaje de programación del Spectrum; nuestro medio de comunicación con él, y por tanto, un punto neurálgico en el aprendizaje de la programación del ordenador.
A lo largo de la obra, un desarrollo progresivo y pedagógico nos permitirá llegar a conocer al máximo el dialecto BASIC Sinclair; capacitándonos para la realización de cualquier programa en BASIC, por complicado que éste parezca.

Con la ayuda de gran cantidad de explicaciones, gráficos y ejemplos, iremos adentrándonos poco a poco en las interioridades del lenguaje de programación más difundido en el mundo. No sólo algo necesario para nuestro presente, sino imprescindible para el futuro.



Comenzaremos por aprender a comunicarnos con el ordenador, mediante el correcto uso del teclado; a partir de este punto, iremos avanzando semana a semana, hasta completar una primera fase de aprendizaje en la que ya dominaremos la introducción de cualquier palabra BASIC, sabremos utilizar nuestro Spectrum como una supercalculadora o introducir y corregir cualquier programa BASIC.

En una segunda etapa, comenzaremos a desvelar los secretos de la programación básica de nuestro aparato, que sentarán los más sólidos cimientos para la construcción de unos programas de calidad.

Según vayamos avanzando en la obra, comprobaremos como nuestra capacidad para la realización de espectaculares programas, crece por momentos. Dominaremos ya la técnica de la programación y así podremos comenzar a dominar también el arte de la programación. Utilizaremos a pleno rendimiento el sonido, los gráficos, el color, los caracteres redefinibles...

Finalmente, llegaremos al punto álgido de nuestra fase de aprendizaje. Abriremos una puerta a la ampliación de conocimientos, mediante un primer contacto con otros lenguajes utilizables en el Spectrum, especialmente el temido código máquina. Conoceremos también técnicas de programación general, aplicables a cualquier lenguaje, que nos permitirán crear programas eficaces con el menos esfuerzo.

En definitiva, podremos afirmar que dominamos el lenguaje de nuestro ordenador; y no sólo éso, sino también los fundamentos de microinformática que nos permitan abrirnos camino en este mundo apasionante.

TU SPECTRUM

Aprovechar al máximo la capacidad de nuestro ordenador, no se limita a conocer perfectamente su lenguaje de programación. Es indispensable también tener un amplio conocimiento del aparato en sí, aprendiendo los mil y un trucos que convierten a un simple programador, en un buen programador.

Nuestro Spectrum es un aparato con una increible capacidad de expansión. Disponemos de multitud de complementos con los que ampliar las facultades del equipo básico: desde simples mandos de juego, hasta complicados interfaces. Por todo ello, es necesaria una guía que nos informe imparcialmente sobre las características de estos aparatos; sus ventajas e inconvenientes, y por supuesto, su forma de manejo.
En esta sección se van a tratar por tanto tres puntos fundamentales:

- Pequeños trucos, de fácil incorporación en cualquier programa, que permiten extraer un máximo provecho de las características del Spectrum.
Algunos de ellos se encaminarán hacia la utilidad más concreta, en cuanto a la facilidad en la programación. Así, podremos aprender a grabar programas BASIC en forma de código máquina, o aprovechar rutinas existentes en ROM mediante simples llamadas al código máquina, aunque no conozcamos nada sobre este lenguaje.
Otros se dedicarán a distintos aspectos, pero también importantes, como son los efectos de gran espectacularidad que asombrarán a los usuarios de nuestros programas: rápidos cambios de pantallas, utilización de varios colores en el borde de la pantalla, gráficos de alta resolución...

- Exposición de temas de gran interés para el usuario del Spectrum, acompañados de ejemplos prácticos que nos permitan construir una biblioteca de subrutinas, empleadas por profesionales de la programación, que nosotros también podremos utilizar en nuestros propios programas.
Así seremos capaces de controlar las zonas de memoria RAM a nuestro antojo, conoceremos los sistemas empleados para protección del software, y seremos capaces de construir bases de datos, para la programación de espectaculares juegos multi-pantalla.

- Revisión de los complementos que existen para nuestro aparato. Con exhaustivas explicaciones sobre sus características, facilidad de manejo, utilidad, etc...

Esta última misión de la sección TU SPECTRUM, es convertirse en una guía del comprador, donde podremos encontrar toda la información necesaria sobre impresoras, joysticks, unidades de almacenamiento de programas, ampliaciones de memoria y otros complementos excepcionalmente especiales, como el adaptador de teclado musical o el lápiz óptico.

PROGRAMA

Todas las semanas, podremos disfrutar de la diversión y utilidad que proporciona nuestro Spectrum, gracias al programa que aparecerá en la última sección.
Acompañado de un comentario explicativo, nos permitirá también ir aprendiendo algo más sobre la programación.
La temática de los programas será muy variada, aunque fundamentalmente podremos dividirlos en dos bloques:

- Programas de juego.
- Programas de utilidad.

Dentro del primer bloque, se presentarán muy diversos programas destinados al entretenimiento, incluyendo juegos, tanto de «tablero», como de acción.

Dentro de los primeros habrá para todos los gustos, tratándose la vertiente de la mera distracción, con juegos tradicionales, como el de la «Batalla Naval» y la del juego de inteligencia o rapidez mental, sin descuidar en ningún momento su amenidad.

Los juegos de acción nos transportarán a los más diversos mundos, y nos situarán en las más difíciles situaciones: el granjero de Marte que se defiende de las tarántulas supervitaminadas, o el arriesgado piloto espacial, que debe surcar los peligrosos anillos de Saturno, evitando el contacto fatal con los asteroides hacia los que se precipita.
En cuanto a los programas de utilidad, sus objetivos serán de muy diverso tipo; irán desde los educativos más entretenidos, hasta las ayudas a la realización de programas.

Los de este último tipo, podrán ser incluidos como subrutinas en nuestros propios programas, permitiéndonos construir una «caja de herramientas» en la que poder apoyarnos en cualquier momento para la realización de nuestro software particular.

Por otra parte, todos los programas publicados, sean del tipo que sean, podrán servir siempre como orientación sobre la forma en que se pueden resolver determinados problemas de programación, estudiando la manera en que un profesional ha llevado a cabo este trabajo.

Finalmente, para evitar el esfuerzo de la introducción de algunos programas de gran longitud, unas casetes de alta calidad, conteniendo el software aparecido hasta el momento en la obra, serán puestas a la venta de forma periódica.

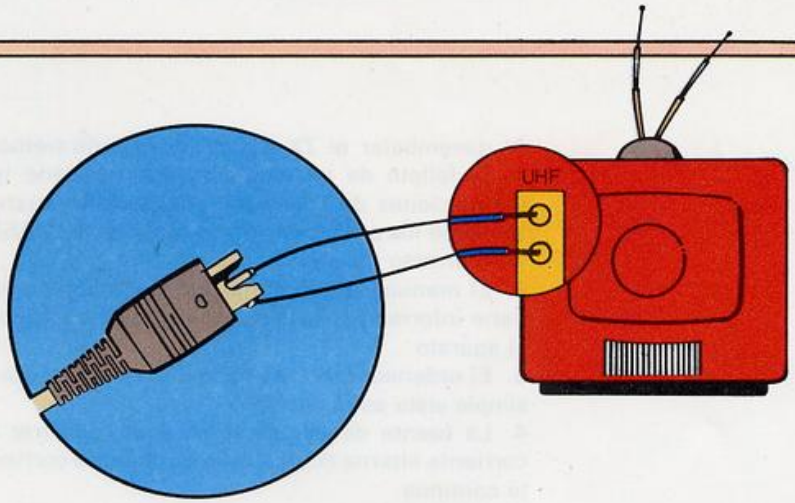
EL SPECTRUM

UN nuevo amigo ha llegado a casa, capaz no sólo de ser nuestro compañero en el ocio, sino también en el trabajo.

Deseoso de estar con nosotros y ayudarnos en lo que pueda. Pero sólo tiene un defecto: no habla nuestro idioma. ¿Vamos a asustarnos ante tan pequeño inconveniente? No. ¡Animo! Su idioma es muy fácil de aprender, y casi sin darnos cuenta conseguiremos trabar amistad con el recién llegado, **el ordenador.**

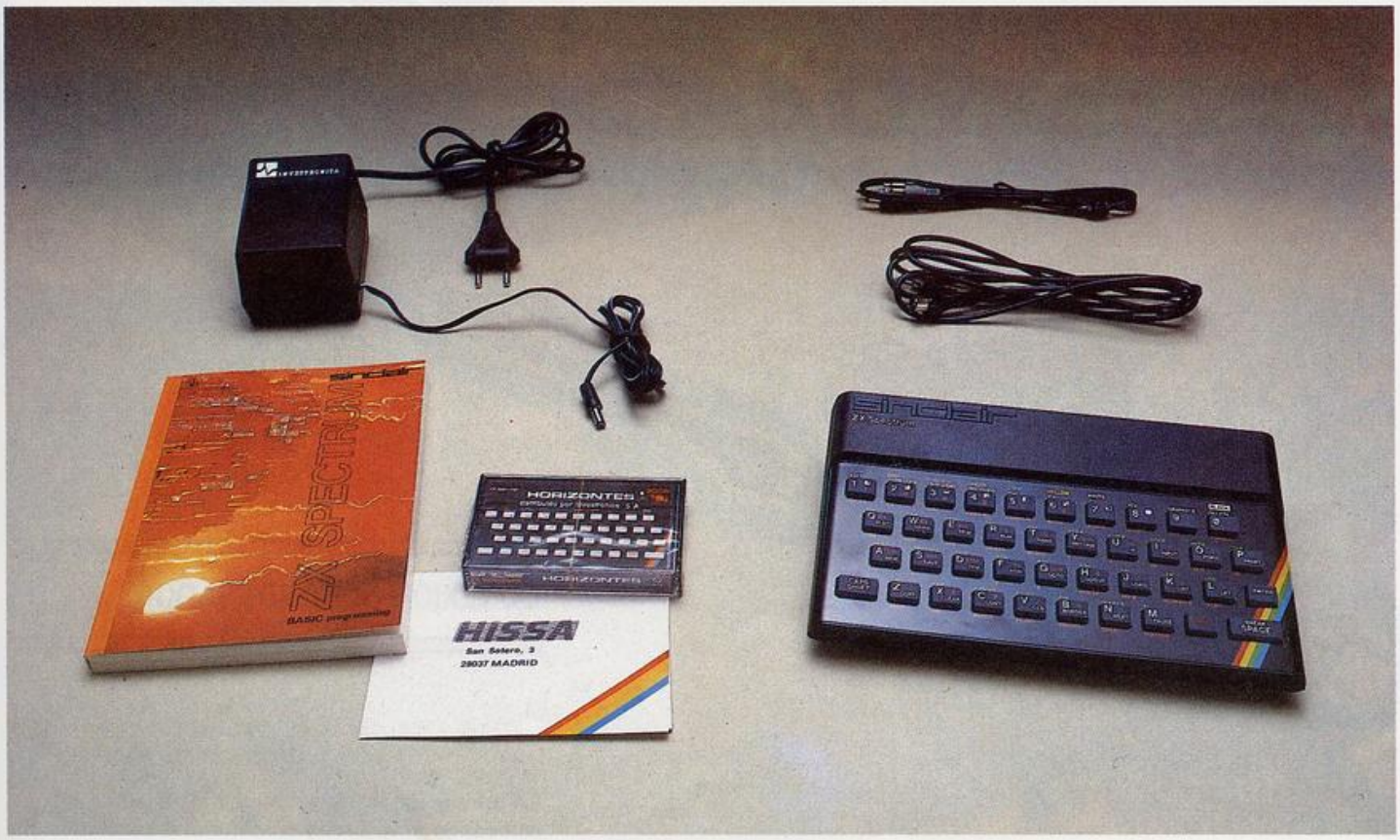
Una de las características de nuestro electrónico amigo es que necesita más de la electricidad para vivir que nosotros de la comida, y por eso, cada vez que lo desenchufamos de la red, se sume en un sueño del que nosotros deberemos aprender a despertarlo.

Este será sin duda el primer paso: como hacer funcionar el ordenador. Pero antes vamos a echar un pequeño vistazo a su equipaje, a ver si se ha dejado algo en el aeropuerto.



Mediante dos simples, soldaduras podemos adaptar el conector macho de antena estándar, a las entradas dobles para UHF de algunos televisores.

Al abrir la caja de nuestro Spectrum, encontraremos los siguientes elementos: unidad central (con el teclado), cable de antena, cable de casete, fuente de alimentación, manual de programación, casete de demostración y tarjeta de garantía.



COMPONENTES DEL EQUIPO

Al desembalar el ZX Spectrum encontraremos:
1. El folleto de introducción, que contiene las instrucciones de conexión y puesta en marcha, así como los principios fundamentales del BASIC y el correcto manejo del teclado.
2. El manual de programación BASIC, que contiene información acerca del lenguaje que habla el aparato.
3. El ordenador, en el que lo que más destaca a simple vista es el teclado.
4. La fuente de alimentación, que convierte la corriente alterna doméstica a 9 voltios de corriente continua.
5. El cable de antena, que sirve para conectar el ordenador al receptor de T.V.
6. Los cables de conexión del casete, que permiten utilizar una grabadora convencional para almacenar programas y datos.
7. Una cinta con programas de demostración.
8. La tarjeta de garantía del equipo. Esto es muy importante, ya que es como el seguro de enfermedad de nuestro aparato.

También va a ser necesario un receptor de T.V., en blanco y negro o en color, que servirá, entre otras cosas, para que podamos leer las respuestas a nuestras preguntas.
Es indiferente el empleo de un tipo de T.V. u otro. En el caso del B/N se obtendrán los colores blanco y negro y seis tonalidades de grises intermedios. En Color se obtendrán además del blanco y negro los colores azul oscuro, rojo, rosa oscuro, verde, azul claro y amarillo.
Una vez revisados los componentes del equipo, ya podemos empezar a dar los pasos para la instalación del aparato.

El periférico fundamental de almacenamiento de datos/programas es el casete. Sus puntos de conexión son:
— La salida MIC, utilizada para la grabación.
— La salida EAR, empleada para la carga.

El televisor tiene dos puntos de conexión en el sistema:
— La toma de alimentación de la red.
— La salida T.V. del Spectrum, mediante el cable de antena.

CONEXION DEL ORDENADOR

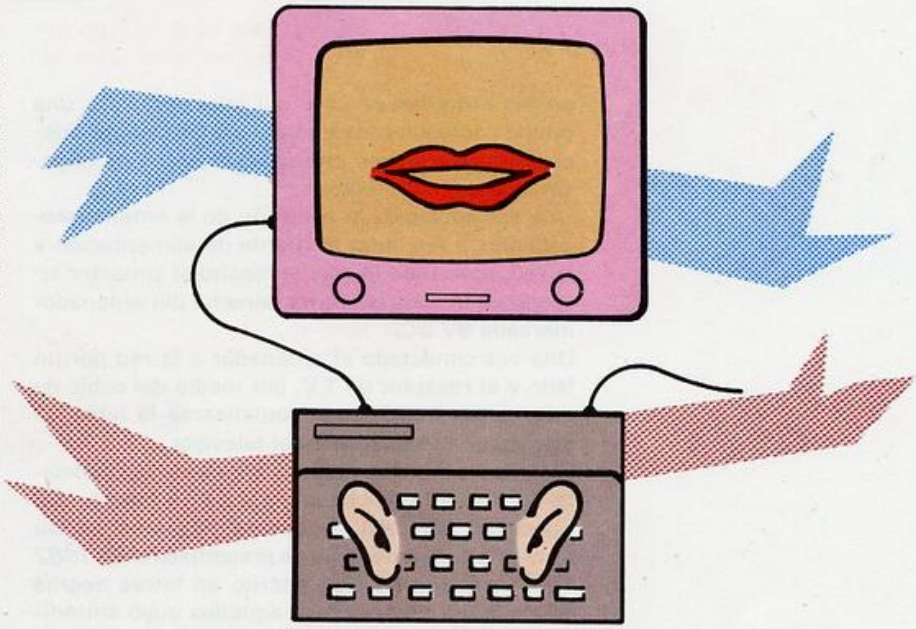
En primer lugar, encendemos el receptor de T.V. colocando el volumen al mínimo. A continuación,

enchufamos el cable de antena al conector, situado en la parte posterior izquierda del ordenador (marcado T.V.) y colocamos el otro extremo del cable en la toma de antena del televisor. En el caso de tener dos entradas de antena diferentes, una para VHF y otra para UHF, lo conectaremos a esta última.

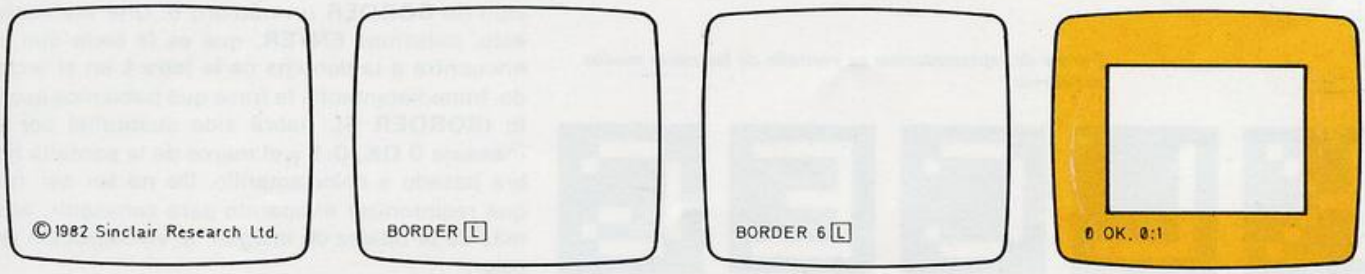
La última operación a seguir en el proceso de conexión del equipo, es enchufar a la red el alimentador de corriente Sinclair
Una vez hecho esto, conectemos la clavija de salida con la toma marcada 9V en la parte trasera del Spectrum.

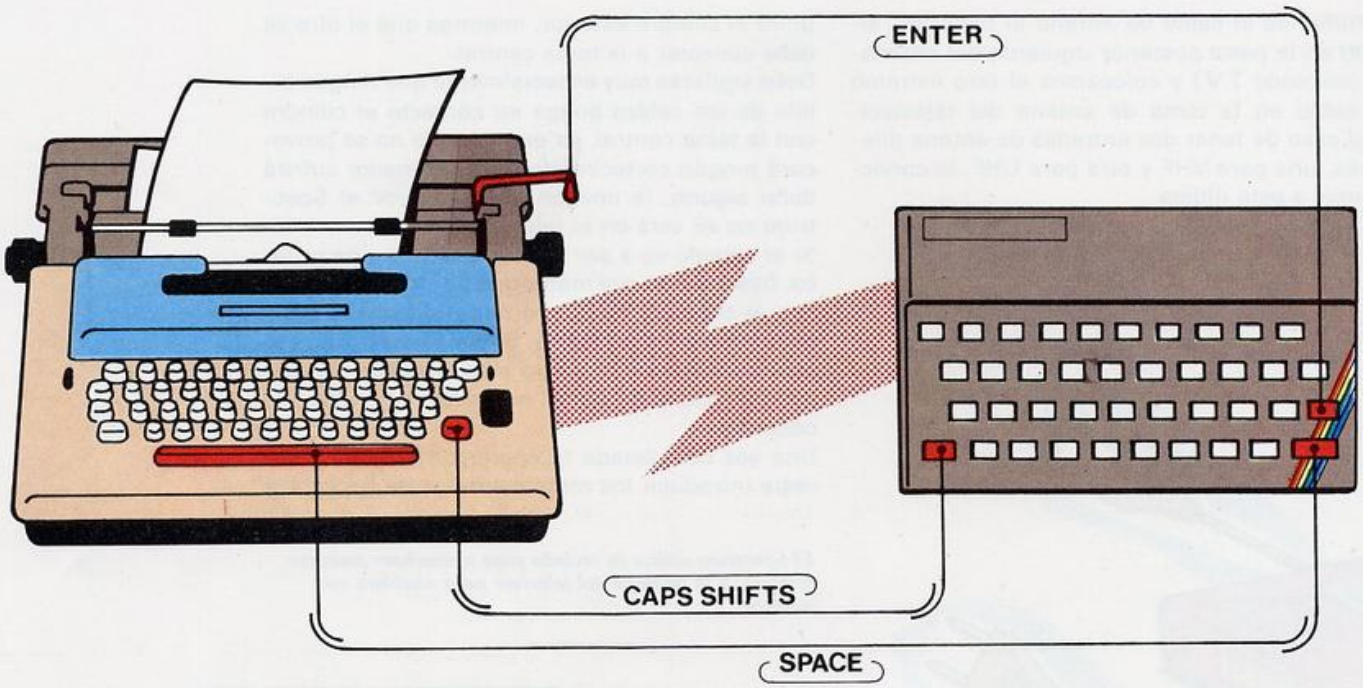
En algunos televisores antiguos, la clavija del cable de antena no tendrá el mismo formato que la entrada de la T.V. Para ser exactos, el tipo de toma antigua está compuesto por dos clavijas, en vez de una sola doble. Para solucionar esto, podemos recurrir a dos sistemas: o bien nos proveemos del adaptador conveniente en una tienda especializada, o bien recurrimos a un remedio casero con dos simples trozos de cable.
Como podemos observar, el conector en que termina el cable de la antena tiene la forma de un cilindro con una toma en el centro.
La operación debe comenzar con el «pelado» de dos cables por sus dos extremos; uno de ellos se unirá al cilindro exterior, mientras que el otro se debe conectar a la toma central.
Debe vigilarse muy especialmente que ningún hilillo de los cables ponga en contacto el cilindro con la toma central, ya que aunque no se provocará ningún cortocircuito ni el ordenador sufrirá daño alguno, la imagen generada por el Spectrum no se verá en el televisor.
Si el arreglo va a ser provisional para una prueba, bastará con que mantengamos los cables unidos al conector mediante cinta aislante o cualquier otra cinta adhesiva. Si por el contrario, deseamos crear un artilugio más duradero, lo mejor que podemos hacer es soldar los cables al conector.
Una vez completada la operación anterior, sólo resta introducir los otros extremos de los cables

El Spectrum utiliza su teclado para «escuchar» nuestras órdenes, y la pantalla del televisor para «hablar» con nosotros.



Secuencia de pantallas para la obtención de BORDER 6.





Las semejanzas entre el teclado del Spectrum y el de una máquina de escribir convencional, son muchas.

en las entradas de UHF del televisor. Para una buena conexión conviene utilizar las clavijas adecuadas para dichas entradas. El orden de conexionado es indiferente.

Una vez concluida la conexión de la antena, procedemos a enchufar la fuente de alimentación a la red, aplicando la clavija macho al conector situado en la zona posterior derecha del ordenador marcada 9V DC.

Una vez conectado el ordenador a la red por un lado y al receptor de T.V. por medio del cable de antena por otro, puede comenzarse la labor de sintonizar correctamente el televisor.

Esta operación consiste en ir girando la ruedecita del sintonizador hasta apreciar la imagen del Spectrum. La pantalla deberá presentar en su zona inferior el mensaje de presentación *(C) 1982 Sinclair Research Ltd.*, escrito en letras negras sobre fondo blanco. Para aquellos cuyo sintonizador tiene marcados los canales, aclararemos que el Spectrum es una pequeña emisora de T.V. que utiliza el canal 36 de UHF.

Si nuestra T.V. dispone de varios selectores de canal, lo ideal sería dejar uno destinado al ordenador, para no tener que resintonizar cada vez que lo conectemos.

Cuando la pantalla aparece de color negro, o con cualquier otra cosa diferente del mensaje de presentación, es señal de un mal encendido del ordenador, por lo que se debe desconectar la clavija de la fuente de alimentación y volver a conectarla pasados unos segundos.

Aquellos que posean un televisor en color, deberán comprobar, además de la nitidez de imagen, que el color se ve correctamente. Para ello, pulsamos la tecla **B**; esto hará que el mensaje de presentación se vea sustituido en la pantalla por la palabra **BORDER,** seguida de una **L** en negativo, que se enciende y apaga intermitentemente. Este carácter **L** lo nominamos **CURSOR,** pero ya hablaremos de él más adelante. Ahora vamos a terminar de comprobar la recepción del color. A continuación pulsamos la tecla **6,** con lo cual se desplazará el cursor apareciendo a continuación de **BORDER** un número 6. Una vez hecho esto, pulsamos **ENTER,** que es la tecla que se encuentra a la derecha de la letra **L** en el teclado. Inmediatamente, la frase que habíamos escrito **(BORDER 6),** habrá sido sustituída por el mensaje **0 OK, 0:1** y el marco de la pantalla habrá pasado a color amarillo. De no ser así, hay que resintonizar el aparato para conseguir, además de la nitidez de imagen, la visualización del color.

Forma de representación en pantalla de los cinco modos del cursor.

EL TECLADO

El Spectrum no puede oír y por tanto no podemos decirle las cosas de palabra; sin embargo posee una gran habilidad a la hora de leer y escribir. Por ello, se ha elegido el lenguaje escrito como forma de comunicación con el ordenador. A tal efecto, el aparato dispone de dos órganos fundamentales de comunicación: uno de entrada, que es el teclado y realiza una función similar a nuestros oídos, y otro de salida, la pantalla, que utilizará para decirnos cosas de forma similar a como los humanos utilizamos el habla.

Básicamente, el teclado del Spectrum es como el de una máquina de escribir corriente. Consta de números, que se encuentran en la fila superior de teclas (del 1 al 0), y de letras y símbolos que ocupan el resto de las teclas, además de las que cumplen funciones especiales.

La diferencia fundamental entre una máquina de escribir y el ordenador, es la cantidad de palabras que aparecen escritas sobre una misma tecla. En el proceso que seguimos antes para comprobar la correcta recepción del color, observamos que al pulsar la tecla **b**, apareció la palabra **BORDER** y no la letra **b**. ¿Por qué ocurrió ésto? Simplemente porque nuestro Spectrum sabía que queríamos escribir **BORDER** y no **b**.

Efectivamente. A la hora de utilizar el teclado, contaremos con una importante ayuda: el propio ordenador, que intentará averiguar qué es lo que queremos escribir.

Uno de los métodos por el cual el ordenador nos ayuda a utilizar el teclado, es mediante el cursor. Como ya dijimos anteriormente, la función del cursor es señalar el lugar por el cual vamos escribiendo, pero en el caso del Spectrum tiene aún una misión más: indicarnos qué tipo de palabra o letra está esperando el ordenador. Esto lo consigue utilizando para el cursor formas diferentes. Hasta ahora habíamos visto que utilizaba una **L** como cursor. Pasemos entonces a ver el resto de las formas que puede adoptar.

Apaguemos y encendamos el ordenador, y cuando aparezca el mensaje de presentación, pulsemos la tecla **ENTER**. Como se puede ver, el cursor no ha adoptado la forma de una **L**, sino de una **K**. Ahora, pulsemos a un mismo tiempo las teclas **CAPS SHIFT** y **SYMBOL SHIFT** y veremos como el cursor se transforma en una **E**. Repitiendo esta última operación, el cursor volverá a tomar su forma de **K**. Pero aún no han terminado las transformaciones. Pulsemos las teclas **CAPS SHIFT** y **9** a un tiempo; esta vez, la **K** se habrá visto sustituida por una **G** y pulsando de nuevo **CAPS SHIFT** y **9**, obtendremos la **K** inicial.

El siguiente paso no es la primera vez que lo damos. Pulsamos la tecla **B**; la conocida palabra **BORDER** aparecerá seguida de un cursor **L**. Para terminar con esta demostración de las diversas formas que puede adoptar un cursor, pulsamos a un tiempo las teclas **CAPS SHIFT** y **2**. Una **C** habrá sustituido a la **L** anterior.

Ya hemos visto todas las formas diferentes que puede adoptar el cursor, que de ahora en adelante denominaremos MODOS del cursor. Demos por tanto un pequeño repaso. Los 5 modos en que se puede presentar el cursor son: **K, L, C, E y G.**

BIN

BRIGHT

Las PALABRAS CLAVE aparecen serigrafiadas en blanco sobre las teclas alfabéticas.

EL MODO K

El cursor, en este modo, indica que cualquier tecla correspondiente a una letra que se pulse, no será interpretada como esa letra, sino como la palabra que aparece escrita sobre la tecla.

Así, si encontrándonos en el modo **K** pulsamos una **A**, se escribirá la palabra **NEW**; si pulsamos una **R**, **RUN**, etc.

Estas palabras que están escritas sobre las teclas ALFABETICAS (teclas de arriba), se denominan en BASIC, PALABRAS CLAVE (en inglés *KEYWORDS).* El ordenador sabe que cualquier instrucción que le demos, debe comenzar por una palabra clave o por un número (eso ya lo veremos más adelante); por eso, al comienzo de una línea siempre espera una de ellas, situándose en el modo **K**.

¡!

Las teclas en el Spectrum se dividen en tres tipos fundamentales:
1. Teclas alfabéticas.
2. Teclas numéricas.
3. Teclas de control.

Las teclas de control no producen la representación de un nuevo carácter en la pantalla al ser pulsadas; las numéricas y las alfabéticas sí.

Al no existir mayúsculas para las teclas numéricas, la pulsación de éstas en combinación con **CAPS SHIFT** las convertirá en teclas de control.

Emprendemos la labor detectivesca, para averiguar el significado del misterioso mensaje secreto, que ocultan las teclas del Spectrum.

Este sistema automático, nos ayudará a evitar el error de no empezar una orden por una palabra clave.

Como ya nos dimos cuenta cuando sintonizamos el color, al pulsar la tecla **b**, apareció la palabra **BORDER**, a pesar de que no había ningún tipo de cursor. Esto se debe a que, cuando el Spectrum escribe algún mensaje en la parte inferior de la pantalla, como por ejemplo el de presentación, se encuenta en modo **K**, aunque el cursor no aparezca para demostrarlo.

Para cerciorarnos de que nos encontramos en modo **K**, siempre que aparezca uno de estos mensajes podemos pulsar la tecla **ENTER**, y el mensaje que hubiera se verá sustituido por el cursor **K**.

Hemos visto que es lo que ocurre cuando se pulsa una tecla alfabética, pero ¿qué sucede cuando se pulsa una tecla NUMERICA? Simplemente, que aparecerá el número correspondiente, tal cual. Tengamos en cuenta que en las teclas de los números no aparece escrita ninguna palabra clave y, por tanto, el modo **K** no afecta de manera especial a estas teclas.

1. La solución al problema del mensaje secreto es:

```
REM         E
NEXT        N
GOSUB       H
POKE        O
RUN         R
NEW         A
BORDER      B
IF          U
REM         E
NEXT        N
NEW         A

ENHORABUENA.
```

Antes de proseguir nuestra visita por el teclado, vamos a realizar un entretenido ejercicio. Descifrar el mensaje que el ordenador propondrá mediante sus palabras clave. A continuación aparece una lista de palabras clave, cada una de las cuales corresponde a una letra del mensaje secreto. ¿Cuál será esa letra? Aquella que se encuentre en la misma tecla que la palabra clave. Ahí va una pista. La primera palabra clave del mensaje es **REM**, luego entonces la primera letra del mensaje oculto será **E**, puesto que en la tecla de la **E** es donde se obtiene la palabra clave **REM**. Ahora, el mensaje completo. Pero no hagamos trampa. No miremos la solución en el cuadro antes de terminar.

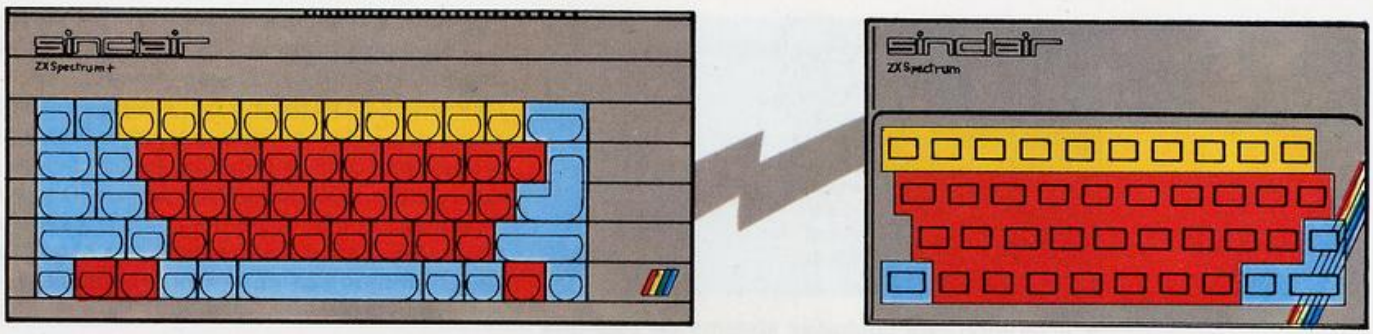
REM - NEXT - GOSUB - POKE - RUN - NEW - BORDER - IF - REM - NEXT - NEW.

EL MODO L

Como ya hemos visto, cuando el cursor se encuentra en modo **K** y pulsamos una tecla alfabética, la palabra clave correspondiente aparece en la pantalla. Ahora bien, además de esto, suceden dos cosas más: el cursor se desplaza tras la palabra clave, para indicar que la siguiente escritura se realizará a continuación y, sobre todo, el cursor abandona su forma de **K** y se convierte en una **L**.

Esta **L** es la inicial de la palabra inglesa *LITERAL* (al igual que **K** lo es de *Keyword)* y con ello, el Spectrum nos anuncia que las teclas que sean pulsadas a continuación, serán interpretadas «literalmente», es decir, tal como son. Por tanto, en el modo **L**, los números y las letras se obtendrán pulsando simplemente las teclas correspondientes.

En este modo, el ordenador se comporta igual que si fuera una máquina de escribir, en la que las mayúsculas se obtienen pulsando simultáneamente la tecla de **CAPS SHIFT** (mayúsculas) y la de la letra que queremos escribir. Así pues, en el modo **L**, si pulsamos la tecla **B** aparecerá la letra **b**, y si además mantenemos pulsada a un tiempo la tecla **CAPS SHIFT** aparecerá la **B**. Como es lógico, las mayúsculas de los números no existen y por tanto, al pulsar un número al tiempo que se tiene presionada la tecla de **CAPS SHIFT**, no aparecerá ningún número, sino que se producirá un efecto diferente que a continuación estudiaremos.



TECLAS NUMERICAS TECLAS ALFANUMERICAS TECLAS DE CONTROL

LAS TECLAS DE CONTROL

Hasta ahora hemos visto como se comportan las teclas alfabéticas y las numéricas cuando se pulsan en los modos **K** y **L**. Utilizar estas teclas siempre supone escribir algo en la pantalla, ya sean letras, números o palabras clave. Ahora bien, en el teclado del Spectrum existen otras teclas diferentes, que no son números ni letras y que no tienen la misión de escribir nada en la pantalla, sino realizar determinadas funciones que más adelante veremos. Estas teclas diferentes, se denominan TECLAS DE CONTROL.

Empezaremos por una que ya hemos utilizado anteriormente: **CAPS SHIFT**. Como ya sabemos, una de sus misiones es la de obtener las mayúsculas de las letras cuando se pulsa al mismo tiempo que éstas. Si probamos a pulsar la tecla de **CAPS SHIFT** y ninguna otra al tiempo, veremos que no ocurre nada en la pantalla. Esto se debe a que es una tecla de control y, como ya hemos dicho, no tiene la misión de escribir nada nuevo en la pantalla, sino sólo de controlar el paso a mayúsculas.

En el teclado hay otro tipo de SHIFT muy importante: la tecla de **SYMBOL SHIFT**. Su misión es doble. Por una parte, nos sirve para pasar el cursor de modo **K** a modo **E** y viceversa, lo cual se produce cuando es utilizada conjuntamente con la tecla **CAPS SHIFT**. Por tratarse de dos teclas de control **(CAPS SHIFT** y **SYMBOL SHIFT)**, no escriben nada nuevo en la pantalla, sino que sólo cambian el tipo de cursor. La segunda función de **SYMBOL SHIFT** la veremos a continuación.

Las teclas alfabéticas del ordenador tienen escrito sobre ellas tres tipos diferentes de datos: la letra a que corresponden, su palabra clave y un símbolo o palabra más, que en el Spectrum estándar aparece en color rojo (como la tecla de **SYMBOL SHIFT)**, y en el modelo Plus entre la palabra clave y la letra correspondiente.

La pulsación de una tecla alfabética al tiempo que la de **SYMBOL SHIFT**, hará aparecer en la pantalla ese tercer dato de la tecla (palabra o símbolo). Esto ocurrirá en todos los modos del cursor, excepto en el **E** y en el **G**, es decir, en los modos **K, L** y **C**.

Si en vez de una tecla alfabética, se pulsase una numérica (además de **SYMBOL SHIFT)**, aparecerían los caracteres que se señalan en rojo sobre las teclas numéricas del Spectrum estándar o las que están situadas en la parte superior derecha de las teclas numéricas del Plus, que lógicamente son los mismos: (**!**, **@**, **#**, **$**, **%**, **&**, **'**, **(**, **)** y **_**).

Aunque más adelante volveremos sobre el tema de las teclas de control, vamos a hablar aún de dos más de ellas, que nos permitirán comenzar a darle algunas sencillas órdenes a nuestro Spectrum.

La primera de ellas es la función de borrado (en inglés ***DELETE)***. Esta se obtiene en el Spectrum Plus mediante una tecla situada al comienzo de la segunda fila del teclado; en el modelo normal, mediante la pulsación de **CAPS SHIFT** y **0** a un mismo tiempo.

Respecto a las diferencias de teclas entre el Spectrum estándar y el modelo Plus, hemos de

La tecla de CONTROL DELETE, actúa como una goma de borrar en la pantalla de nuestro televisor.

II. Los códigos de color en el Spectrum son:

Black	Negro	0
Blue	Azul	1
Red	Rojo	2
Magenta	Magenta	3
Green	Verde	4
Cyan	Cián	5
Yellow	Amarillo	6
White	Blanco	7

ir aclarando que cualquier sistema de escritura que especifiquemos para el modelo normal servirá para el Plus, aunque éste disponga de alguna tecla especial a tal efecto. Es decir, si la función de borrado **(DELETE)**, se consigue en el modelo estándar mediante la acción simultánea sobre las teclas **CAPS SHIFT** y **0**, el mismo efecto conseguiremos en el Plus, aunque en éste hubiera sido más cómodo pulsar la tecla que incorpora esa función específica (en nuestro caso la de **DELETE**).

DELETE nos permitirá borrar lo último que escribimos, aunque de momento, en caso de apuro, el sistema más eficaz de borrado es sin duda desconectar y volver a conectar el ordenador.

La última tecla de control de la que hablaremos en este capítulo, es seguramente la más importante de todas: **ENTER**. Hasta el momento, hemos aprendido como escribir cosas en la pantalla, pero no hemos visto que nuestro Spectrum hiciera nada más con respecto a lo que hemos escrito. Esto se debe a que el ordenador nos permite escribir y borrar todas las veces que queramos, hasta estar seguros de que la orden escrita es la que queremos realmente darle.

Una vez que estemos seguros de la corrección de la instrucción, pulsemos **ENTER** y el ordenador realizará a partir de ese momento dos tareas: en primer lugar, comprobar que ha comprendido la orden que le hemos dado y, una vez hecho ésto, cumplirla.

Por tanto, utilizar la tecla **ENTER** es algo así como decirle al Spectrum: «Ya he terminado de preparar la orden. Entérate de lo que quiero y hazlo».

NUESTRA PRIMERA ORDEN

Con todos los conocimientos que hemos adquirido hasta el momento, vamos a darle nuestra primera orden al Spectrum. Para ello, utilizaremos la palabra clave **BORDER**, cuya misión es cambiar el color del marco de la pantalla. No importa que no dispongamos de una T.V. en color, porque también podremos apreciar las tonalidades diferentes en una en blanco y negro.

La instrucción **BORDER** ha de seguirse de un número, que indica el color del que deseamos «pintar» el marco de la pantalla. Estos códigos aparecen en la tabla adjunta, y van del 0 (negro) al 7 (blanco). Como recordatorio, los nombres ingleses de los colores están escritos en el teclado del Spectrum, encima de la tecla numérica que les corresponde.

La tecla de CONTROL ENTER, es la entrada que el ordenador utiliza para dejar pasar nuestras órdenes.

Adelante. Probemos los diferentes colores. Como pista ahí va la forma de obtener el primero, el resto es tarea nuestra conseguirlos. Así pues, finalizaremos describiendo los pasos necesarios para escribir **BORDER 0**.

Para obtener el marco negro (código de color 0), hay que situar el cursor en modo **K**, puesto que lo primero que hemos de escribir es **BORDER**, que es una palabra clave. Una vez hecho ésto, presionamos la tecla **B**, con lo que obtendremos la palabra clave **BORDER**.

El cursor pasará a **L**, indicando que ya no se esperan más palabras clave. Efectivamente, ahora está esperando un número que le indique el color del que queremos el marco, en el ejemplo el 0, por ser el código de negro (este número es el que deberemos ir cambiando para obtener el resto de los colores). Ya sólo nos queda confirmarle nuestra orden, pulsando la tecla **ENTER**.

¡!

El CURSOR tiene dos misiones fundamentales:
1. Indicar cual es el lugar en que se comenzará a escribir el próximo dato tomado del teclado.
2. Informar al programador sobre el tipo de dato que el ordenador está esperando.

Cuando el cursor se encuentra en el modo **K**, las teclas pulsadas serán interpretadas como palabras clave. Si estuviera en modo **L**, las teclas serían interpretadas como en una máquina de escribir.

*

La misión de la tecla **CAPS SHIFT** es doble:
1. Cuando el cursor se encuentra en modo **L**, sirve para pasar a escribir en mayúsculas las letras correspondientes a las teclas pulsadas.
2. Combinada con las teclas numéricas (fila superior), cualquiera que sea el modo en que se encuentre el cursor, realizará las funciones de las teclas de control.

JOYSTICKS

DADME un *joystick* y ganaré la carrera». Bueno, no se sabe a ciencia cierta si eso era lo que pensaba Angel Nieto en la parrilla de salida del último Gran Premio. Pero si nuestra «máquina» es un Spectrum, y los mandos sus teclas, quizás encontremos más dificultades de las inicialmente previstas para convertirnos en campeones del mundo, batir el récord de los 100 metros lisos, o realizar una peligrosa aproximación aérea a la base «Zulú-Tango Rojo».

Sufridos todos estos problemas, pronto pensaremos en acoplar a nuestro Spectrum algún mando especial para el manejo de juegos. Los hay de los más diversos tipos. Unos tienen forma de bola *(trackball),* otros funcionan por control remoto *(wireless),* pero los más comunes son los de palanca *(joystick).*

La utilidad de un *joystick* a la hora de manejar un juego es indudable; ahora bien, ¿cómo funcionan estos curiosos artefactos?

En el mercado existen un gran número de joysticks *e interfaces destinados al control de juegos de acción.*

EL INTERIOR DEL *JOYSTICK*

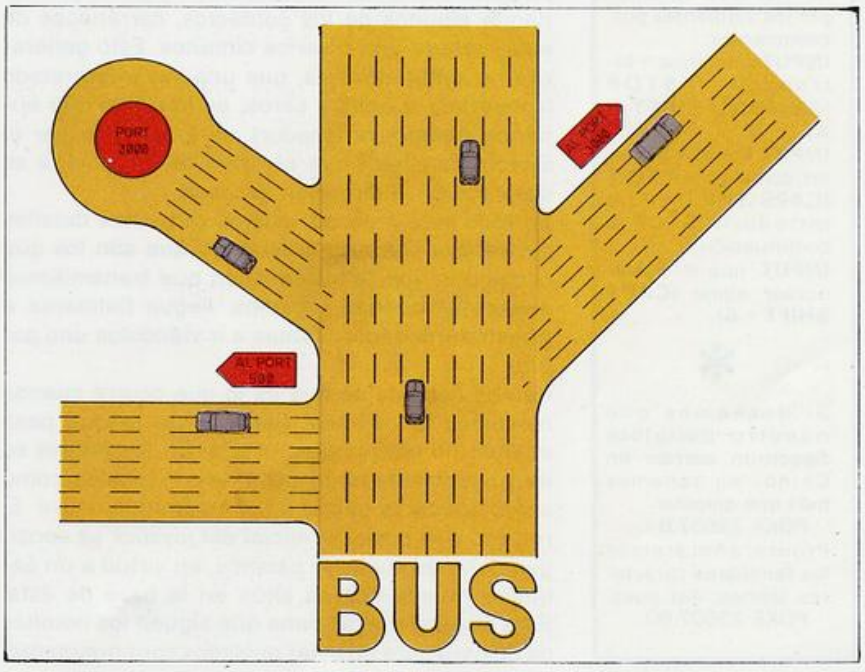
Este periférico está formado por dos partes principales: la palanca *(stick)* y la base o caja.

Mediante el movimiento de la palanca, ya sea en cruz o en diagonal, podremos comunicar al ordenador los deplazamientos que deseamos realizar por la pantalla.

La palanca suele incorporar unas hendiduras en donde se acoplan los dedos del jugador. Además, la mayoría de los *joysticks* de diseño moderno, poseen un pulsador, ya sea en la parte superior de la palanca para ser utilizado con el pulgar, o bien en forma de gatillo, que puede ser manejado con el índice; o incluso ambas formas de pulsador, cuya misión es servir de botón de disparo en los juegos de acción.

Bajo la palanca está la caja, que sirve de apoyo al *stick.* Generalmente, en la parte inferior encontramos unas ventosas, con el fin de fijar el conjunto caja-palanca a la mesa. Algunos modelos tienen, además, uno o más botones de disparo situados en la base.

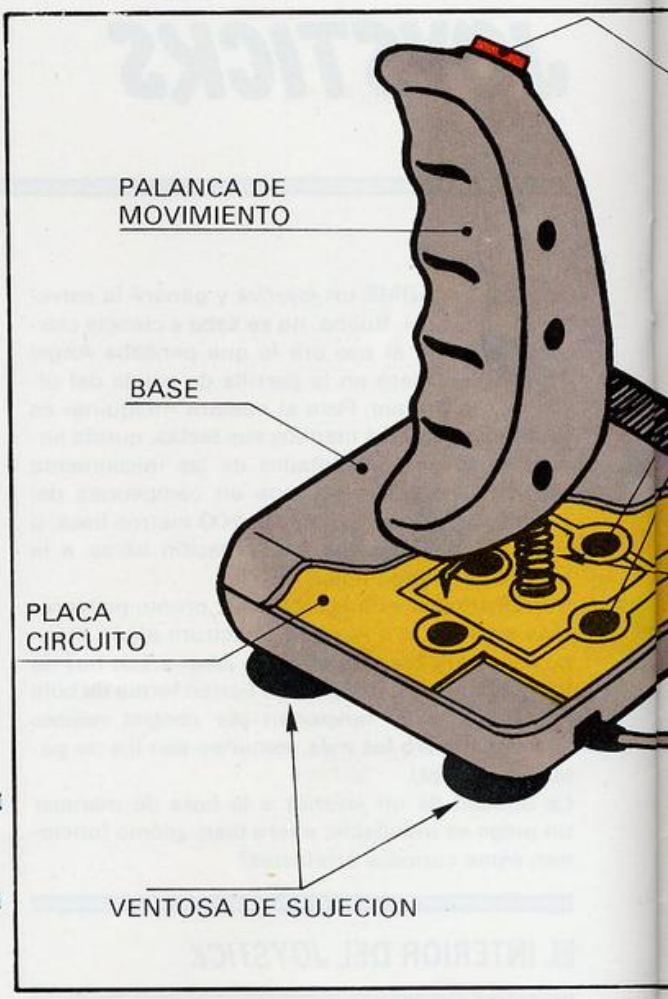
El BUS es el conjunto de circuitos por el que circulan los datos, hasta llegar a algún PORT.



Finalmente, los modelos más sofisticados, poseen también en su base un interruptor deslizante, conocido generalmente como *auto-fire* (disparo automático). En su posición de desconexión *(off),* no realiza misión alguna, pero cuando se encuentra conectado *(on),* produce el mismo efecto que si estuviéramos pulsando constantemente el botón de disparo.

Desde la caja, parte un cable (1 metro o metro y medio es su longitud habitual) que acaba en un conector del tipo **CANON** o **D,** con 9 terminales circulares dispuestos en dos filas (cinco y cuatro salidas, respectivamente). A través de él, circulan las señales eléctricas necesarias para la comunicación entre el *joystick* y el ordenador.

Alojados en el interior de la base, sobre un circuito impreso, se encuentran distribuidos en forma de cruz cuatro pequeños interruptores o contactos, orientados en las direcciones vertical y horizontal. Concretamente, uno arriba, otro abajo, el tercero a la izquierda y el cuarto a la derecha. En la parte superior de la palanca, suele encontrarse un quinto interruptor, correspondiente al botón de disparo. Los *joysticks* con pulsadores en la base, disponen también de contactos sobre la placa del circuito impreso.



El **joystick** *es, sin duda, el mando de juego que goza de mayor aceptación.*

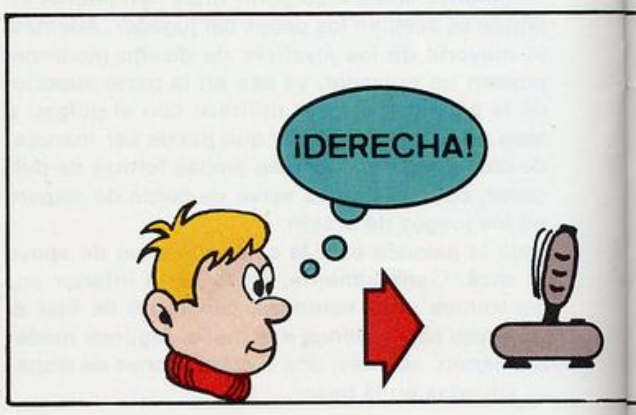
FUNCIONAMIENTO DEL *JOYSTICK*

Cuando movemos el *stick* en cualquier sentido, o pulsamos el botón de disparo, estamos presionando algunos de los contactos, cerrándose de esta manera uno o varios circuitos. Esto generará una señal eléctrica, que una vez interpretada (convertida a unos y ceros; es lo único que entiende nuestro ordenador), será recogida por el Spectrum y hará que el móvil de la pantalla se desplace en la dirección deseada.

En todo este proceso, existen pequeños detalles de los que conviene hablar, ya que son los que consiguen que la información que transmitimos al *joystick* cuando jugamos, llegue fielmente a nuestro ordenador. Vamos a ir viéndolos uno por uno.

Hemos hablado de qué es lo que ocurre cuando movemos la palanca, pero no de lo que pasa cuando no queremos moverla. En los juegos es muy importante tanto moverse con rapidez, como saber quedarse quieto en el momento preciso. El retorno a la posición inicial del *joystick* se consigue dejando suelta la palanca, en virtud a un pequeño muelle que se sitúa en la base de ésta. Esta es el mismo sistema que siguen los botones de disparo para no estar pulsados continuamente.

Otro punto a destacar es cómo se consiguen los movimientos diagonales. Cada vez que realizamos uno de los desplazamientos fundamentales, oprimimos el correspondiente contacto en la placa. Ahora bien, cuando el movimiento es en dia-



BITS

He aquí el sistema para escribir en la última línea de la pantalla, reservada inicialmente a los mensajes del Spectrum.

```
10 PRINT#0;"MENSAJE"
20 GOTO 20
```

*

Abandonar un **INPUT** durante la ejecución de un programa, puede convertirse en un problema, ya que se deshabilita la función **BREAK**. Según el tipo de **INPUT**, optemos por los siguientes procedimientos:

INPUT numérico = Introducir **STOP (SYMBOL SHIFT + A)**.

INPUT literal = Borrar las comillas con **EDIT (CAPS SHIFT + 1)** e introducir **STOP** a continuación.

INPUT line = Pulsar cursor abajo **(CAPS SHIFT + 6)**.

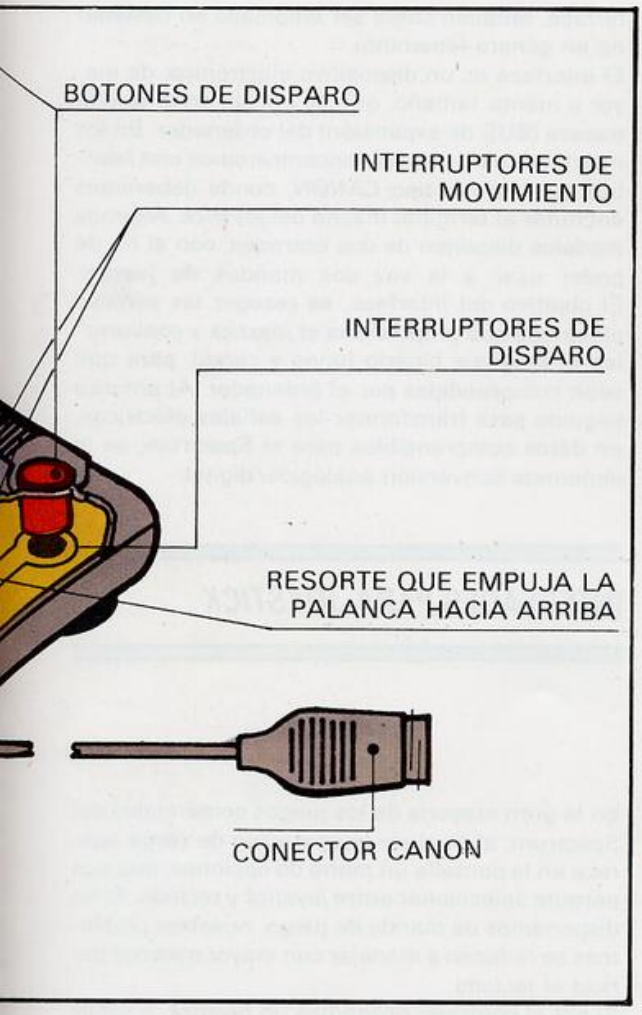
*

Si deseamos que nuestro políglota Spectrum escriba en Chino, no tenemos más que ejecutar

```
POKE 23607,0
```

Pronto añoraremos los familiares caracteres latinos. Así pues,

```
POKE 23607,60
```



gonal, los contactos afectados son los dos que componen el sentido deseado. Por ejemplo, al realizarse un desplazamiento en la diagonal superior derecha, se realiza una presión simultánea sobre los contactos de arriba y derecha.

La mayoría de los juegos controlables por *joystick,* se basan en la rapidez de reflejos para el movimiento y para el disparo. Debido a esto último, algo muy a tener en cuenta a la hora de adquirir uno de estos periféricos, es la comodidad de la que vayamos a disfrutar cuando hagamos fuego contra una pléyade de marcianitos. En este sentido, los *joystick* incorporan sus pulsadores de disparo en lugares estratégicos, de forma que puedan ser cómodamente accionados.

La opción de *auto-fire* (disparo automático), es sin duda uno de los grandes inventos para los jugadores nerviosos, que no cesan en su afán de destruir las naves enemigas. Para evitar el uso desenfrenado del botón de disparo, algunos juegos se programan de manera que no se puede volver a hacer fuego hasta que no se libera el pulsador de disparo. En estos casos, el hecho de disparar repetidamente resulta algo cansado. Los diseñadores también han pensado en ésto, y por tanto, la opción de *auto-fire* no consiste en una acción continua sobre el pulsador de disparo, sino de forma intermitente y a gran velocidad.

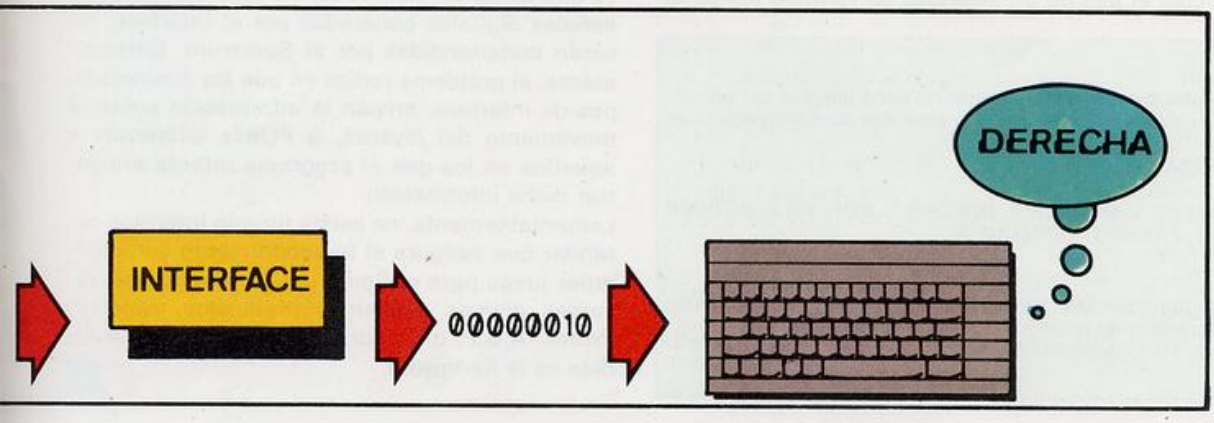
Finalmente, estudiaremos el punto culminante del proceso de la transmisión de datos al ordenador: la codificación de los movimientos en forma comprensible para el Spectrum.

UN INTERMEDIARIO PARA EL ORDENADOR: EL INTERFACE

Antes de continuar, vamos a explicar dos conceptos que serán necesarios de ahora en adelante: **BUS** y **PORT.**

BUS es el conjunto de conductores eléctricos contenidos en un ordenador. A través de él, se realizan los intercambios de información entre los diferentes elementos del Spectrum. Podemos

El interface para* joystick, *actúa como conversor analógico/digital de las órdenes transmitidas por el usuario del ordenador.

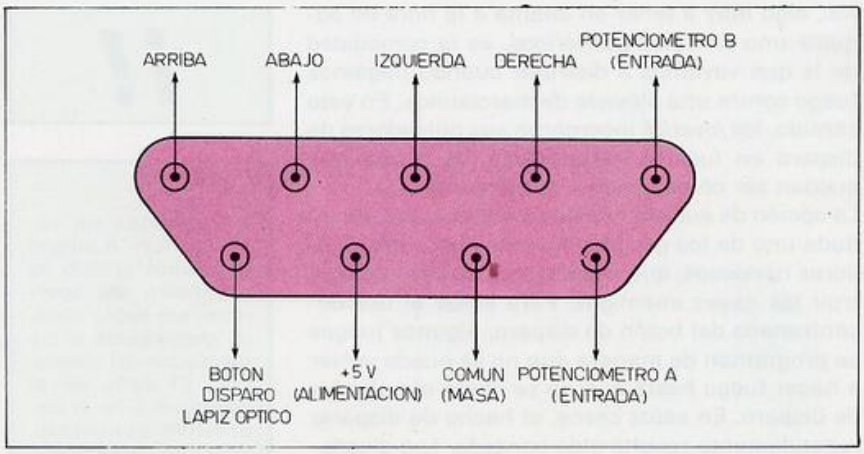


¡!

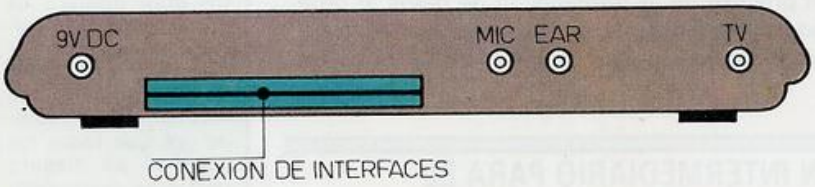
Recordemos no conectar NUNCA ningún dispositivo al BUS de expansión del Spectrum, sin haber cortado previamente la alimentación del ordenador. El daño en el Spectrum o en el dispositivo conectado, puede ser irreparable.

*

Un gran número de pulsadores en un *joystick,* no supone que éste sea más completo, sino simplemente más cómodo de manejar, ya que todos los botones de disparo realizarán exactamente la misma función.



***El conector CANON, supone una norma prácticamente estandarizada en los* joysticks.**



La conexión de los interfaces al Spectrum, se realiza a través de su BUS de expansión.

pensar en el BUS como en una autopista de varios carriles, en la que los coches que circulan por ella fueran los elementos de información. Y podemos imaginarnos un PORT como los terminales donde desemboca el BUS. Desde los PORTs, la información que les ha llegado por el BUS correspondiente, es transmitida a la memoria central o al periférico requerido.

Cuando hablamos del conector CANON, con sus nueve terminales dispuestos en forma de D, omitimos deliberadamente el lugar donde se enchufaba. Desgraciadamente, el Spectrum no es capaz de interpretar directamente las señales eléctricas que el *joystick* emite, y para ello será preciso el uso de un interface (el término inglés *interface,* también suele ser empleado en castellano en género femenino).

El interface es un dispositivo electrónico, de mayor o menor tamaño, que se encaja en la tarjeta trasera (BUS de expansión) del ordenador. En los interfaces para *joystick,* encontraremos una hembra de conector tipo CANON, donde deberemos enchufar el terminal macho del *joystick.* Algunos modelos disponen de dos entradas, con el fin de poder usar a la vez dos mandos de juegos. El objetivo del interface, es recoger las señales eléctricas que proporciona el *joystick* y convertirlas al lenguaje binario (unos y ceros), para que sean comprendidas por el ordenador. Al proceso seguido para transformar las señales eléctricas, en datos comprensibles para el Spectrum, se le denomina conversión analógica/digital.

INTERFACES PARA *JOYSTICK*

En la gran mayoría de los juegos comerciales del Spectrum, al finalizar la operación de carga aparece en la pantalla un menú de opciones, que nos permite seleccionar entre *joystick* y teclado. Si no disponemos de mando de juego, nuestros problemas se reducen a manejar con mayor o menor pericia el teclado.

Si por el contrario poseemos un *joystick,* a veces comprobamos con sorpresa y una cierta dosis de mal humor, que a pesar de escoger las opciones para mando de juegos, el programa no responde a los movimientos deseados.

Este tipo de problemas no son debidos al *joystick* propiamente dicho, ya que el sistema seguido por estos periféricos está muy estandarizado (salvo en modelos especiales). El problema viene, sin duda, del interface que se esté utilizando. Es absolutamente necesario que el juego a controlar esté adaptado al interface que poseamos, ya que de no ser así, no funcionará. Es decir, las señales digitales generadas por el interface, no serán comprendidas por el Spectrum. Generalmente, el problema radica en que los distintos tipos de interface, envían la información sobre el movimiento del *joystick,* a PORTs diferentes a aquellos en los que el programa intenta encontrar dicha información.

Lamentablemente, no existe ningún interface estándar que asegure el funcionamiento con cualquier juego para el Spectrum, aunque de las diversas marcas existentes (Kempston, Sinclair, Protek, A.G.F. o Cursor), sin duda la más difundida es la Kempston.

BITS

El color del borde de la pantalla de nuestro Spectrum no tiene por qué ser tan estático como el manual del equipo da a entender. He aquí dos claros ejemplos de ello:

```
10 FOR I=0 TO 255: OUT 254,I: NEXT I
```

```
10 IF INKEY$="" THEN BORDER 1: BORDER 6: BORDER 2: BORDER 5: BORDER
   2: BORDER 6: BORDER 1: PAUSE 1: GOTO 10
```

La ejecución de gráficos, no tiene por qué conseguirse a fuerza de gran número de instrucciones. Sirva como botón de muestra el siguiente ejemplo:

```
10 PLOT 140,20: DRAW OVER 1;55,55,51↑4: PLOT 130,65: DRAW 20,20,51↑4
```

¡HUNDIDO!

UNA vez ejecutado el programa, el ordenador presentará la pantalla que sirve de puente de mando. En la parte superior de la misma, se representan dos cuadrados de diez por diez posiciones. En el de la izquierda, se señalará la situación de nuestra flota, así como los impactos recibidos en nuestros buques y sus inmediaciones. A la derecha, podremos observar el efecto que nuestras salvas causan en la flota enemiga.

El programa comienza con la disposición de los barcos en el «teatro de operaciones». Esta acción, será llevada a cabo en primer lugar por nuestro cibernético compañero de juego, y posteriormente por nosotros.

Un total de 10 navíos se distribuirán de acuerdo con las normas tradicionales que rigen este tipo de batallas navales:

* Una vez dispuestos en su formación inicial, los buques no alterarán su posición durante el combate.
* Los barcos podrán situarse en dirección vertical u horizontal, pero no en diagonal.
* Ningún navío podrá tener un punto de contacto con otro; ni lateralmente, ni por sus vértices.

Gracias a las coordenadas que se señalan en el mapa correspondiente, la colocación de nuestra flotilla será muy fácil de llevar a cabo. El programa, tras notificar cuál es la longitud del buque a situar, requerirá su orientación, a lo que responderemos con **H** o **V**, según ésta sea horizontal o vertical, respectivamente. A continuación se pide la coordenada de la cabecera del barco, para lo cual se indicará en primer lugar la letra que señala su fila y, acto seguido, sin ninguna separación intermedia, el número de columna.

COMIENZA LA BATALLA

La decisión de quién será el almirante que rompa las hostilidades, corre a cargo de la suerte. El Spectrum arrojará una moneda al aire y nos notificará quién comienza el juego. A partir de ahí, y alternativamente, los jugadores podremos realizar un disparo, salvo en caso de acertar a algún buque, ya sea tocándolo o hundiéndolo, lo cual nos permitirá continuar disparando.

Las posiciones de los disparos las indicaremos mediante la introducción de las coordenadas del impacto, de forma similar a como se hace a la hora de distribuir la flota. Inmediatamente, el ordenador informará sobre el resultado de la andanada.

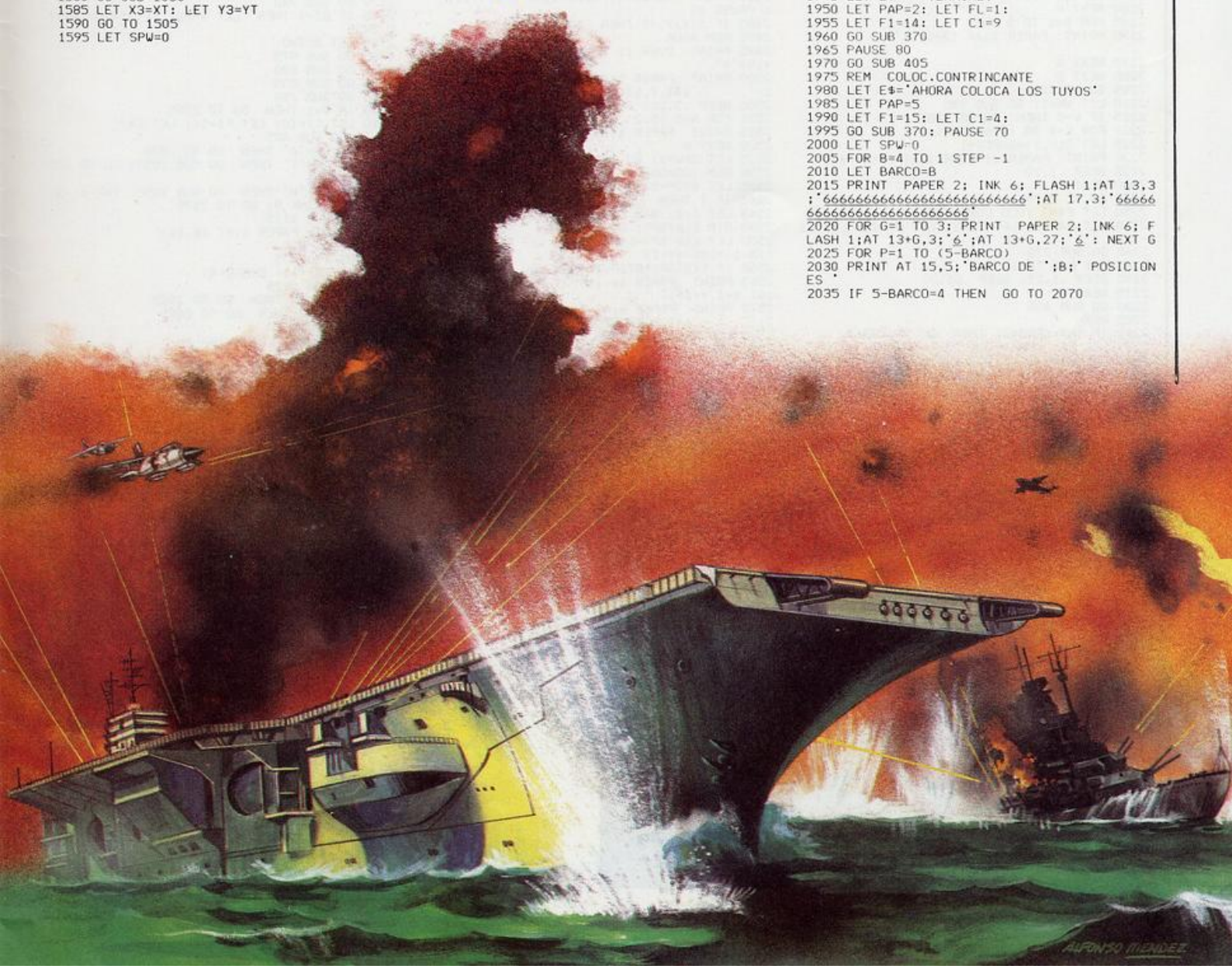
El mismo sistema seguirá el Spectrum para anunciarnos su disparo. Por supuesto, nosotros debemos indicarle los daños causados en nuestra escuadra, mediante los códigos **A**, **T** y **H**, para agua, tocado y hundido, respectivamente.

Sólo resta añadir que cuando introduzcamos el programa, hemos de tener en cuenta que las letras que aparecen subrayadas en el listado, representan los gráficos definidos de las teclas correspondientes. Una vez tecleado el programa podremos conservarlo en cinta mediante

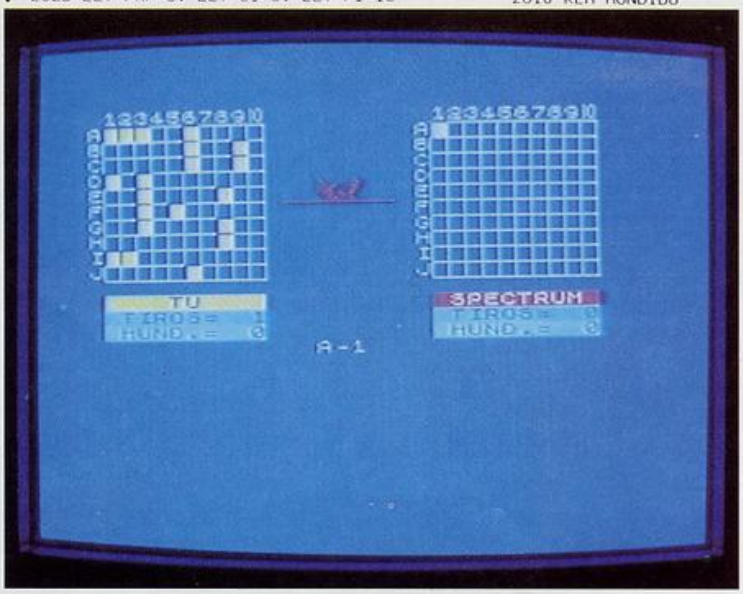
SAVE "HUNDIDO" LINE 1

```
 10 REM **********************
 15 REM ****  J.M.MAYORAL  ****
 20 REM **********************
 25 POKE 23658,8
 30 DIM C(12,12): DIM S(12,12)
 35 GO SUB 590
 40 GO TO 1800
 45 BORDER 1: PAPER 1: INK 9
 50 POKE 23609,100: CLS
 55 REM  GRAFICO NUM.10
 60 REM
 65 RESTORE 75
 70 LET A$="ABCDEFGHIJ"
 75 DATA 0,38,41,41,41,41,38,0
 80 FOR N=0 TO 7
 85 READ F: POKE USR "P"+N,F
 90 NEXT N
 95 REM  DIBUJO CUADRICULAS
100 REM
105 FOR N=1 TO 11
110 PLOT 8,175-(8*N): DRAW 80,0
115 PLOT 168,175-(8*N): DRAW 80,0
120 PLOT 8*N,167: DRAW 0,-80
125 PLOT 160+(8*N),167: DRAW 0,-80
130 NEXT N
135 REM POSIC.LETRAS/NUMEROS
140 REM
145 FOR N=1 TO 9
150 PRINT  OVER 1;AT 0,N;N;AT 0,20+N;N;AT
N,0;A$(N);AT N,20;A$(N)
155 NEXT N
160 PRINT  OVER 1;AT 0,10;"P";AT 0,30;"P";
AT 10,0;"J";AT 10,20;"J"
165 RETURN
170 REM
175 REM  SBR. SUPERVISOR
180 REM
185 IF VH THEN  GO TO 230
190 FOR F=Y TO Y+BARCO-1
195 IF SPW=1 THEN  GO TO 220
200 IF VAL B$(2 TO )>(11-BARCO) THEN  LET
E$="IMPOSIBLE:ME SALGO DEL CUADRO": LET C1=
0: GO SUB 370: PAUSE 50: GO SUB 405: GO TO
270
205 IF C(X,F)>=1 THEN  GO TO 270
210 NEXT F
215 LET V=1: RETURN
220 IF S(X,F)>=1 THEN  LET V=0: RETURN
225 GO TO 210
230 FOR F=X TO X+BARCO-1
235 IF SPW=1 THEN  GO TO 260
240 IF N>(11-BARCO) THEN  LET E$="IMPOSIBL
E:ME SALGO DEL CUADRO": LET C1=0: GO SUB 37
0: PAUSE 50: GO SUB 405: GO TO 270
245 IF C(F,Y)>=1 THEN  GO TO 270
250 NEXT F
255 LET V=1: RETURN
260 IF S(F,Y)>=1 THEN  LET V=0: RETURN
265 GO TO 250
270 LET E$="NO HAGAS TRAMPAS"
275 LET PAP=2: LET FL=1
280 LET F1=19: LET C1=7: LET V=0
285 GO SUB 360: BEEP 1.5,-10: GO SUB 395:
RETURN
290 REM  SBR. RELLENO
295 REM
300 LET COMP=((BARCO-1)*VH)
305 FOR F=X-1 TO (X+1)+COMP
310 FOR C=Y-1 TO (Y+BARCO)-COMP
315 IF SPW=1 THEN  GO TO 345
320 IF C(F,C)>1 THEN  GO TO 345
325 LET C(F,C)=1
330 NEXT C
335 NEXT F
340 RETURN
345 IF S(F,C)>1 THEN  GO TO 330
350 LET S(F,C)=1
355 GO TO 330
360 REM  SBR. ESCRIT.HORIZ.
365 REM
370 FOR N=1 TO LEN E$
375 PRINT  PAPER PAP; INK 9; FLASH FL;AT F
1,N+C1;E$(N)
380 BEEP .01,20
385 NEXT N
390 RETURN
395 REM  SBR. BORRADO E.H.
400 REM
405 FOR N=1 TO LEN E$
410 PRINT  PAPER 1;AT F1,C1+N;" "
415 NEXT N
420 RETURN
425 REM  SBR.VERT/HOR. P.ORIG
430 REM
435 LET SPW=1
440 LET VH=INT (RND*2)
445 IF VH=1 THEN  GO TO 465
450 LET X=INT (RND*10)+2
455 LET Y=INT (RND*(11-BARCO))+2
460 RETURN
465 LET Y=INT (RND*10)+2
470 LET X=INT (RND*(11-BARCO))+2
475 RETURN
480 REM  SBR. STRIN>>>NUMEROS
485 REM
490 FOR N=1 TO LEN A$
495 IF B$(1)=A$(N) THEN  LET X=N+1: LET Y=
1+VAL B$(2 TO ): RETURN
500 NEXT N
505 IF B$="" OR CODE B$(1)<65 OR CODE B$(1
)>74 OR VAL B$(2 TO )<1 OR VAL B$(2 TO )>10
THEN  GO TO 515
510 LET V=1: RETURN
515 LET E$=" TIRO INCORRECTO "
520 LET FL=1: LET F1=18: LET C1=7: LET PAP
=2
525 GO SUB 370: PAUSE 40: GO SUB 405
530 LET V=0: RETURN
535 PRINT AT 19,0;X,Y
540 IF O(X-1,Y-1) THEN  GO TO 570
545 REM TIRO NO REPETIDO
550 LET O(X-1,Y-1)=1
555 PRINT AT 15,13;" ";B$(1);"-";B$(2 TO )
560 BEEP .3,15: PAUSE 10: LET V=1: RETURN
565 REM TIRO REPETIDO
570 LET E$=" TIRO REPETIDO "
575 LET F1=18: LET C1=7: LET FL=1: LET PAP
=6
580 GO SUB 370: PAUSE 60: GO SUB 405
585 LET V=0: RETURN
590 LET A$="abcdefghijkl"
595 RESTORE 600
600 DATA 32,50,57,60,63,59,63,62
605 DATA 0,0,0,160,225,195,138,221
610 DATA 16,56,124,252,248,248,240,240
615 DATA 31,15,7,3,1,0,0,0
620 DATA 222,175,246,233,253,250,127,62
625 DATA 224,64,224,176,24,60,242,255
630 DATA 0,0,0,0,32,50,57,60
635 DATA 0,0,0,0,0,0,0,160
640 DATA 0,0,0,0,16,56,124,252
645 DATA 63,59,63,62,31,15,7,3
650 DATA 225,195,138,221,222,175,246,233
655 DATA 248,248,240,240,224,64,224,176
660 FOR K=1 TO LEN A$
665 FOR N=0 TO 7
670 READ D
675 POKE USR A$(K)+N,D
680 NEXT N
685 NEXT K
690 RETURN
695 REM  ANIMACION
700 PLOT 96,127: DRAW 54,0
705 PAUSE 10
710 LET B$="ABCDEFGHIJKL"
715 PRINT AT 4,14;B$( TO 3)
720 PRINT AT 5,14;B$(4 TO 6)
725 PAUSE 50
730 PRINT AT 4,14;B$(7 TO 9)
735 PRINT AT 5,14;B$(10 TO 12)
740 PAUSE 10
745 PRINT AT 4,14;"   "
750 PRINT AT 5,14;"ABC"
755 PAUSE 10
760 PRINT AT 5,14;"GHI"
765 PAUSE 10
770 PRINT AT 5,14;"   "
775 RETURN
780 REM COMPROBADOR SP
785 LET BARCO=C(XT,YT)-1
790 IF C$="A" AND C(XT,YT)<=1 THEN  GO TO
845
795 IF C$="T" AND C(XT,YT)>1 AND BARCO-BCT
-1<>0 THEN  LET BCT=BCT+1: GO TO 845
800 IF C$="H" AND C(XT,YT)>1 AND BARCO-BCT
-1=0 THEN  LET BU=1: GO TO 845
805 LET E$="TRAMPOSO:NO ACEPTO TU RESPUEST
A!"
810 LET C1=-1: LET F1=21: LET V=1
815 LET PAP=2: LET FL=1: GO SUB 370
820 FOR N=1 TO 5
825 BEEP .1,10: BEEP .2,5
830 NEXT N
835 GO SUB 405
840 RETURN
845 LET V=0: RETURN
850 REM SP ESPERA RESPUESTA
855 PRINT AT 21,2; PAPER 7; INK 1; FLASH 1
;" ESPERO RESPUESTA  (A/T/H) "
860 IF INKEY$="" THEN  GO TO 860
865 LET C$=INKEY$
870 BEEP .2,35
875 PRINT  PAPER 1;AT 21,0;"
                            "
880 RETURN
885 REM DISPL. DISPARO/CONTSP
890 IF BT=1 THEN  GO TO 900
895 LET XT=X: LET YT=Y
900 LET T$=A$(XT-1)
905 PRINT AT 18,14; PAPER 7;T$;"-";YT-1
910 BEEP .1,45
915 REM CONTADOR & DISPLAY
920 LET CONTSP=CONTSP+1
925 PRINT AT 13,31-LEN STR$ CONTSP; PAPER
5; INK 0;CONTSP
930 RETURN
935 REM MENSAJE TIRO SP
940 PRINT  PAPER 1;AT 15,13;"     ";AT 17,1
1;"          "
945 LET E$=" TIRO YO! "
950 PRINT  PAPER 1;AT 18,14;"      "
955 LET PAP=7: LET F1=16: LET C1=10
960 LET FL=0
965 GO SUB 370: RETURN
970 REM DISPARADO & COMPROBADOR
    DE TIRO
975 IF BT=1 THEN  GO TO 1035
980 IF CONTSP>=30 THEN  GO TO 1010
985 LET X=INT (RND*10)+2
990 LET Y=INT (RND*10)+2
995 IF T(X,Y)=-1 THEN  LET V=1: GO TO 980
1000 LET T(X,Y)=-1
1005 RETURN
1010 LET X=INT (RND*10)+2
1015 FOR F=2 TO 11
1020 IF T(X,F)=0 THEN  GO TO 1030
1025 NEXT F: GO TO 1010
1030 LET Y=F: RETURN
1035 IF T(XT,YT)=-1 THEN  LET V=0: RETURN
1040 LET T(XT,YT)=-1: LET V=1: RETURN
1045 REM DISPLAYA EFECT. TOCADO
1050 PRINT  PAPER 2; OVER 1; BRIGHT 1;AT XT
-1,YT-1;" "
1055 REM BORRO COORD. TIRO SP
1060 PRINT  PAPER 1;AT 18,24;"     "
1065 RETURN
1070 REM RELLENO A  -1
1075 LET COMP=((BARCO-1)*VH)
1080 FOR F=X-1 TO X+1+COMP
1085 FOR C=Y-1 TO Y+BARCO-COMP
1090 LET T(F,C)=-1
1095 NEXT C
1100 NEXT F
1105 RETURN
1110 REM IMPRIME AGUA: *
1115 PRINT  OVER 1; INK 7;AT XT-1,YT-1;"*"
1120 RETURN
1125 REM SEGUIDOR TOCADOS SP
1130 LET X1=X: LET X2=X
1135 LET X3=X: LET X4=X
1140 LET Y1=Y: LET Y2=Y
1145 LET Y3=Y: LET Y4=Y
1150 LET D=INT (RND*4)+1
1155 RANDOMIZE : IF D(D)=1 THEN  GO TO 1150
1160 GO TO 1050+(D*150)
1165 REM BORRA MENSAJE
1170 LET E$="          "
1175 LET C1=10: LET F1=16
1180 GO SUB 405
1185 PRINT  PAPER 1;AT 18,14,"      "
1190 RETURN
1195 REM TIRO HORIZ./DECHA SP
1200 IF D(1)=1 THEN  GO TO 1150
1205 IF Y1+1=12 THEN  LET D(1)=1: GO TO 115
0
1210 LET Y1=Y1+1
1215 LET XT=X1
1220 LET YT=Y1
1225 GO SUB 975
1230 IF V=0 THEN  LET D(1)=1: GO TO 1150
1235 GO SUB 940
1240 GO SUB 890
1245 GO SUB 855
1250 GO SUB 780
1255 IF V=1 THEN  GO TO 1245
1260 GO SUB 1170
1265 IF C$="A" THEN  GO TO 1295
1270 IF BU=1 THEN  GO TO 1315
1275 LET D(3)=1: LET D(4)=1
1280 GO SUB 1050
1285 LET X1=XT: LET Y1=YT
1290 GO TO 1205
1295 LET SPW=0
1300 GO SUB 1115
1305 LET XU=X: LET YU=Y
1310 RETURN
1315 LET VH=0: LET Y=YT-(BARCO-1)
1320 GO SUB 1050
1335 LET X=XT
1340 RETURN
1345 REM TIRO HORIZ./IZQDA SP
1350 IF D(2)=1 THEN  GO TO 1150
1355 IF Y2-1=1 THEN  LET D(2)=1: GO TO 1150
1360 LET Y2=Y2-1
1365 LET XT=X2
1370 LET YT=Y2
1375 GO SUB 975
1380 IF V=0 THEN  LET D(2)=1: GO TO 1150
1385 GO SUB 940
1390 GO SUB 890
1395 GO SUB 855
1400 GO SUB 780
```

```
1405 IF V=1 THEN  GO TO 1395
1410 GO SUB 1170
1415 IF C$="A" THEN  GO TO 1445
1420 IF BU=1 THEN  GO TO 1465
1425 LET D(3)=1: LET D(4)=1
1430 GO SUB 1050
1435 LET X2=XT: LET Y2=YT
1440 GO TO 1355
1445 LET SPW=0
1450 GO SUB 1115
1455 LET XU=X: LET YU=Y
1460 RETURN
1465 LET VH=0: LET Y=YT
1470 GO SUB 1050
1485 LET X=XT
1490 RETURN
1495 REM TIRO VERT./ABAJO SP
1500 IF D(3)=1 THEN  GO TO 1150
1505 IF X3+1=12 THEN  LET D(3)=1: GO TO 115
0
1510 LET X3=X3+1
1515 LET XT=X3
1520 LET YT=Y3
1525 GO SUB 975
1530 IF V=0 THEN  LET D(3)=1: GO TO 1150
1535 GO SUB 940
1540 GO SUB 890
1545 GO SUB 855
1550 GO SUB 780
1555 IF V=1 THEN  GO TO 1545
1560 GO SUB 1170
1565 IF C$="A" THEN  GO TO 1595
1570 IF BU=1 THEN  GO TO 1615
1575 LET D(1)=1: LET D(2)=1
1580 GO SUB 1050
1585 LET X3=XT: LET Y3=YT
1590 GO TO 1505
1595 LET SPW=0
1600 GO SUB 1115
1605 LET XU=X: LET YU=Y
1610 RETURN
1615 LET VH=1: LET X=XT-(BARCO-1)
1620 GO SUB 1050
1635 LET Y=YT
1640 RETURN
1645 REM TIRO VERT./ARRIBA SP
1650 IF D(4)=1 THEN  GO TO 1150
1655 IF X4-1=1 THEN  LET D(4)=1: GO TO 1150
1660 LET X4=X4-1
1665 LET XT=X4
1670 LET YT=Y4
1675 GO SUB 975
1680 IF V=0 THEN  LET D(4)=1: GO TO 1150
1685 GO SUB 940
1690 GO SUB 890
1695 GO SUB 855
1700 GO SUB 780
1705 IF V=1 THEN  GO TO 1695
1710 GO SUB 1170
1715 IF C$="A" THEN  GO TO 1745
1720 IF BU=1 THEN  GO TO 1765
1725 LET D(1)=1: LET D(2)=1
1730 GO SUB 1050
1735 LET X4=XT: LET Y4=YT
1740 GO TO 1655
1745 LET SPW=0
1750 GO SUB 1115
1755 LET XU=X: LET YU=Y
1760 RETURN
1765 LET VH=1: LET X=XT
1770 GO SUB 1050
1785 LET Y=YT
1790 RETURN
1795 REM
1800 REM  PROGRAMA PRINCIPAL
1805 REM
1810 GO SUB 45
1815 LET E$="  ESTOY COLOCANDO MIS BARCOS
"
1820 LET PAP=6: LET FL=1:
1825 LET F1=13: LET C1=0
1830 GO SUB 370
1835 REM ) COLOC/BARC. SPECTR.
1840 REM
1845 LET SPW=1
1850 FOR B=4 TO 1 STEP -1
1855 LET BARCO=B
1860 FOR P=1 TO (5-BARCO)
1865 GO SUB 435
1870 GO SUB 185
1875 IF V=0 THEN  GO TO 1865
1880 IF VH=1 THEN  GO TO 1920
1885 FOR F=Y TO (Y+BARCO-1)
1890 LET S(X,F)=BARCO+1
1895 NEXT F
1900 GO SUB 300
1905 NEXT P
1910 NEXT B
1915 GO TO 1940
1920 FOR F=X TO (X+BARCO-1)
1925 LET S(F,Y)=BARCO+1
1930 NEXT F
1935 GO TO 1900
1940 GO SUB 405
1945 LET E$="  TERMINE.  "
1950 LET PAP=2: LET FL=1:
1955 LET F1=14: LET C1=9
1960 GO SUB 370
1965 PAUSE 80
1970 GO SUB 405
1975 REM  COLOC.CONTRINCANTE
1980 LET E$="AHORA COLOCA LOS TUYOS"
1985 LET PAP=5
1990 LET F1=15: LET C1=4:
1995 GO SUB 370: PAUSE 70
2000 LET SPW=0
2005 FOR B=4 TO 1 STEP -1
2010 LET BARCO=B
2015 PRINT  PAPER 2; INK 6; FLASH 1;AT 13,3
;"6666666666666666666666666";AT 17,3;"66666
66666666666666666666"
2020 FOR G=1 TO 3: PRINT  PAPER 2; INK 6; F
LASH 1;AT 13+G,3;"6";AT 13+G,27;"6": NEXT G
2025 FOR P=1 TO (5-BARCO)
2030 PRINT AT 15,5;"BARCO DE ";B;" POSICION
ES "
2035 IF 5-BARCO=4 THEN  GO TO 2070
```



```
2040 LET E$="   VERTICAL U HORIZONTAL ?  ":
2045 LET PAP=3: LET F1=21: LET C1=1
2050 GO SUB 370
2055 INPUT "(V/H)", LINE V$: GO SUB 405
2060 IF V$="V" OR V$="H" THEN  GO TO 2070
2065 LET E$=" ERRONEO ": LET FL=1: LET F1=2
0: LET C1=10: LET PAP=7: GO SUB 370: BEEP 1
.5,-15: GO SUB 405: GO TO 2040
2070 LET E$=" INTRODUCE COORDENADA INICIAL
"
2075 LET PAP=2: LET F1=21: LET C1=0
2080 GO SUB 370
2085 INPUT "(FILA/COLUMNA)", LINE B$: GO SU
B 405
2090 IF LEN B$<=1 THEN  GO TO 2105
2095 IF CODE B$(1)<65 OR CODE B$(1)>74 OR V
AL B$(2 TO )<1 OR VAL B$(2 TO )>10 THEN  GO
 TO 2105
2100 GO TO 2130
2105 LET E$=" COORDENADA INCORRECTA "
2110 LET PAP=3: LET F1=20: LET C1=3: LET FL
=1: GO SUB 370
2115 PAUSE 50: GO SUB 405
2120 IF 5-BARCO=4 THEN  GO TO 2070
2125 GO TO 2040
2130 GO SUB 490
2135 IF V$="V" THEN  GO TO 2210
2140 LET VH=0: GO SUB 185
2145 IF V=0 THEN  GO TO 2105
2150 FOR F=Y TO (Y+BARCO-1)
2155 LET C(X,F)=BARCO+1
2160 PRINT  PAPER 6; OVER 1;AT X-1,F-1;" "
2165 BEEP .1,20
2170 NEXT F
2175 GO SUB 300
2180 NEXT P
2185 FOR G=1 TO 5
2190 PRINT  PAPER 1;AT 12+G,3;"
                "
2195 NEXT G
2200 NEXT B
2205 GO TO 2250
2210 LET VH=1: GO SUB 185
2215 IF V=0 THEN  GO TO 2105
2220 FOR F=X TO (X+BARCO-1)
2225 LET C(F,Y)=BARCO+1
2230 PRINT  PAPER 6; OVER 1;AT F-1,Y-1;" "
2235 BEEP .1,20
2240 NEXT F
2245 GO TO 2175
2250 LET E$=" TODO CORRECTO "
2255 LET PAP=6: LET FL=1: LET F1=13: LET C1
=7
2260 GO SUB 370
2265 FOR N=0 TO 10
2270 BEEP .1,25: BEEP .05,20
2275 NEXT N
2280 GO SUB 405
2285 REM
2290 IF INT (RND*2) THEN  GO TO 2320
2295 LET E$=" EMPIEZAS TU "
2300 LET PAP=7: LET F1=15: LET C1=8
2305 GO SUB 370: PAUSE 50: GO SUB 405
2310 LET SPW=0
2315 GO TO 2350
2320 LET E$=" EMPIEZO YO "
2325 LET PAP=5: LET C1=8: LET F1=18
2330 GO SUB 370: BEEP .3,20: BEEP .5,15: BE
EP .3,20
2335 GO SUB 405
2340 LET SPW=1
2345 GO TO 2350
2350 REM INICIALIZACIO DE CAMPOS
2355 LET CONT=0: LET CONTSP=0
2360 LET BH=0: LET BHSP=0
2365 DIM T(12,12): LET BT=0: LET BU=0
2370 DIM O(10,10): LET T=0
2375 LET TSP=1: LET TC=0
2380 PRINT  PAPER 6;AT 12,1;"    TU    "
2385 PRINT  PAPER 2;AT 12,21;" SPECTRUM "
2390 PRINT  PAPER 5;AT 13,1;" TIROS=  ";CON
T;AT 13,21;" TIROS=  ";CONTSP
2395 PRINT  PAPER 5; BRIGHT 1;AT 14,1;" HUN
D.=  ";BHSP;AT 14,21;" HUND.=  ";BH
2400 REM EMPEZAMOS DISPAROS
2405 IF SPW THEN  GO TO 2770
2410 LET E$=" TIRAS TU "
2415 LET PAP=6: LET F1=17: LET C1=10
2420 GO SUB 370
2425 PRINT  PAPER 1;AT 15,13;"     "
2430 INPUT "TU DISPARO ES",B$
2435 GO SUB 490
2440 GO SUB 505
2445 IF V=0 THEN  GO TO 2425
2450 GO SUB 540
2455 GO SUB 405
2460 IF V=0 THEN  GO TO 2425
2465 PRINT  PAPER 1;AT 14,16;"     "
2470 LET CONT=CONT+1
2475 PRINT AT 13,11-LEN STR$ CONT; PAPER 5;
 INK 0;CONT
2480 PRINT  FLASH 1; OVER 1;AT X-1,Y+19;" "
: PAUSE 40
2485 IF S(X,Y)>1 THEN  GO TO 2535
2490 REM AGUA
2495 PRINT  OVER 1; INK 7; FLASH 0;AT X-1,Y
+19;"*"
2500 PRINT  PAPER 5;AT 6,12;"       ";AT 8,1
2;"       ";AT 7,12;" AGUA "
2505 BEEP .5,30: BEEP .5,20
2510 FOR N=0 TO 2
2515 PRINT  PAPER 1;AT 6+N,12;"     "
2520 NEXT N
2525 LET SPW=1: GO TO 2405
2530 REM TOCADO
2535 LET BTSP=S(X,Y)
2540 IF T THEN  GO TO 2555
2545 LET T=1: DIM P(BTSP-1)
2550 DIM E(BTSP): GO TO 2540
2555 LET E(BTSP)=E(BTSP)+1: LET P(E(BTSP))=
((X-1)*100)+Y+19
2560 IF E(BTSP)=BTSP-1 THEN  GO TO 2610
2565 PRINT  PAPER 6; INK 2; OVER 1; FLASH 1
;AT X-1,Y+19;" "
2570 PRINT  PAPER 6;AT 6,12;"       ";AT 8,1
2;"       ";AT 7,12;"TOCADO"
2575 FOR N=1 TO 20
2580 BEEP .1,25
2585 NEXT N
2590 FOR N=0 TO 2
2595 PRINT  PAPER 1;AT N+6,12;"
2600 NEXT N
2605 GO TO 2405
2610 REM HUNDIDO
2615 LET T=0
2620 LET BHSP=BHSP+1
2625 PRINT  PAPER 6; INK 2; OVER 1; FLASH 1
;AT X-1,Y+19;" "
2630 BEEP .3,0: BEEP .3,-3
2635 INK 2: GO SUB 700: INK 9
2640 REM ADAPTACION DE E$
2645 FOR N=1 TO BTSP-1
2650 LET NUM=P(N): LET NUM1=NUM
2655 LET NUM=INT (P(N)/100)
2660 LET NUM1=NUM1-NUM*100
2665 PRINT  PAPER 2; OVER 1; BRIGHT 1;AT NU
M,NUM1;" "
2670 NEXT N
2675 PRINT  PAPER 2;AT 6,12;"       ";AT 8,
12;"       ";AT 7,12;"HUNDIDO"
2680 BEEP .8,10: PAUSE 10
2685 FOR N=0 TO 2
2690 PRINT  PAPER 1;AT N+6,12;"     "
2695 NEXT N
2700 PRINT AT 14,31-LEN STR$ BHSP; PAPER 5;
 INK 0; BRIGHT 1;BHSP
2705 IF BHSP=10 THEN  GO TO 2715
2710 GO TO 2405
2715 LET E$=" ME HAS GANADO "
2720 LET F1=18: LET C1=8
2725 LET PAP=7: GO SUB 370
2730 BEEP .5,0: PAUSE 50: GO SUB 405
2735 LET E$=" ECHAMOS OTRA? ": LET C1=8
2740 GO SUB 370
2745 LET A$=INKEY$
2750 IF A$="" THEN  GO TO 2745
2755 IF A$="S" THEN  RUN
2760 CLS : GO TO 10000
2765 REM DISPARA SPECTRUM
2770 GO SUB 940
2775 IF BT=1 THEN  LET X=XU: LET Y=YU: GO T
O 2855
2780 LET BCT=0
2785 GO SUB 975
2790 GO SUB 890
2795 GO SUB 855
2800 GO SUB 780
2805 IF V=1 THEN  GO TO 2795
2810 LET C1=10: LET F1=16: LET E$="
    ": GO SUB 405
2815 IF C$="A" THEN  GO TO 2830
2820 IF C$="T" THEN  GO SUB 1050: GO TO 285
0
2825 IF C$="H" THEN  GO SUB 1050: INK 6: GO
 SUB 695: INK 9: GO TO 2870
2830 GO SUB 1115
2835 PRINT  PAPER 1;AT 18,14;"     "
2840 LET SPW=0
2845 GO TO 2405
2850 LET BT=1:: DIM D(4)
2855 GO SUB 1125
2860 IF SPW=0 THEN  GO TO 2405
2865 IF BU=0 THEN  GO TO 2405
2870 GO SUB 1070
2875 LET BU=0: LET BH=BH+1
2880 LET BT=0
2885 INK 6: GO SUB 695: INK 9
2890 PRINT  PAPER 1;AT 18,14;"     "
2895 PRINT  PAPER 1;AT 6,12;"     "
2900 PRINT AT 14,11-LEN STR$ BH; BRIGHT 1;
PAPER 5; INK 0;BH
2905 IF BH<10 THEN  GO TO 2405
2910 LET E$=" TE HE GANADO ": LET PAP=7: LE
T FL=1
2915 LET F1=17: LET C1=9: GO SUB 370
2920 PAUSE 100
2925 GO SUB 405
2930 LET E$=" ECHAMOS OTRA? "
2935 LET FL=0: LET C1=8
2940 GO SUB 370
2945 IF INKEY$="" THEN  GO TO 2945
2950 LET K$=INKEY$
2955 IF K$="S" THEN  RUN
2960 IF K$="N" THEN  GO TO 10000
2965 GO TO 2945
2970 LET C=0
2975 DATA .5,5,.5,4,.5,2,.5,0,.2,9,.08,9,.0
8,9,.2,9
2980 DATA .25,0,.7,9,.3,-59,.5,5,.5,4,.5,5,
.5,2,.2,10,.08,10
2985 DATA .08,10,.2,10,.25,2,.7,10,.3,-59,.
35,7,.1,6,.35,7,.1,6
2990 DATA .35,7,.1,6,.20,7,.2,10,.2,9,.08,9
,.08,7,.1,9,.1,-59
2995 DATA .1,10,.1,-59,.2,12,.2,-1,.2,0,.2,
1,.2,2,.08,2,.08,1
3000 DATA .2,2,.25,5,.2,4,.1,4,.1,3,.1,4,.1
,-59,.2,7,.3,5
3005 DATA .2,-59,.3,0,.2,-59,.3,5
3010 RESTORE 2975
3015 FOR n=1 TO 57
3020 READ A,B
3025 BEEP A,B
3030 NEXT N
3040 RUN
```



La pantalla de juego representa el tablero de control del puente de mando, desde el que podemos dirigir el ataque de nuestra flota.