

# VIDEOJUEGOS

Los sistemas de video juegos caseros, también conocidos como consolas, son populares como forma de entretenimiento. En este artículo y en los subsiguientes hablaremos acerca de los video juegos, que son, historias acerca de las consolas, que hay dentro de ellas y cuál es el futuro que nos espera con estos dispositivos.

## EN ESENCIA...

Un sistema de video juego es una computadora altamente especializada. De hecho, la mayoría de los sistemas son basados en los mismos procesadores (CPU) usada en la mayoría de los ordenadores de escritorio. Para mantener el costo de los video juegos dentro de unos límites razonables, la mayoría de los fabricantes usan CPU's que han sido ampliamente usadas por un largo y suficiente tiempo, de modo que los costos hayan caído significativamente.

*Por qué la gente compra un video juego en lugar de un ordenador?*

Estas son algunas de las razones:

- Es usualmente más económico
- No debe esperar mucho para que el juego cargue.
- Los video juegos son parte de un sistema de entretenimiento. Esto significa que puede ser fácilmente conectado a su TV o cadena.
- No existen tareas de compatibilidad como en un sistema operativo.
- Los desarrolladores de juegos, conocen exactamente qué componentes hay en cada sistema, así los juegos son escritos para utilizar al máximo las ventajas del hardware.
- El requerimiento para configurarlo es mucho más bajo, la mayoría de los video juegos, son realmente "plug & play".
- La mayoría de los video juegos tie-

nen juegos que permiten más de un jugador a la vez, cosa que es bastante difícil en un ordenador casero

## UNA BREVE HISTORIA

Los video juegos aparecieron por los años 70's, el primer comercial de un video juego, Computer Space de Nutting Associates, fue introducido en 1971. En 1972, Atari introdujo PONG. Para resaltar, comentaremos que Atari fue formada por Nolan Bushnell, el hombre que desarrolló Computer Space. Fue pues PONG de Atari el primer video juego comercial.

En el mismo año, Magnavox, ofreció el primer video juego casero *Dubbed the Odyssey*, éste no tenía microprocesador, el corazón de este sistema fue una placa con cientos de transistores y diodos. The Odyssey fue muy limitado, ya que este solo podía producir unas simples gráficas en el televisor. En 1975, ATARI introdujo una versión casera de su popular juego PONG, que fue exclusivamente vendida através de sears. Este juego fue un suceso fenomenal, que abrió las puertas al futuro negocio de los video juegos caseros.

En 1977 ATARI introdujo al mercado el primer "sistema computarizado de video" (VCS por sus siglas en inglés); el 2600 usaba cartuchos removibles, permitiendo así, que muchos juegos pudieran ser interpretados con el mismo hardware.

El 2600 fue un sistema bastante sofisticado para la época, aunque parezca bastante simple ahora; este consistía de:  
— microprocesador MOS 6502  
— Un chip (Stella) especializado para controlar las funciones de video  
— 128 bytes de RAM  
— 4 KB de ROM

Estos chips, estaban montados en una placa de circuito impreso junto con los

puertos de los josticks, el conector para el juego, la fuente de alimentación y la salida de video (Figura 1).

Los juegos consistían en un programa codificado en una ROM, y metidos en un cartucho plástico. Esta ROM estaba montada en el PCB, de modo que sus contactos estuvieran en uno de los lados del cartucho para poder ser introducidos en la consola. Cuando se encendía el sistema, el software del juego era cargado en la memoria (Figura 2).

Sistemas como el 2600, son descendientes del sistema 5200 de ColecoVision y del IntelliVision de mattel, quienes ayudaron a generar interés por los video juegos caseros por unos años. Este interés empezó a crecer, hasta que en 1985 Nintendo introdujo el "Nintendo Entertainment System" (NES) y las cosas cambiaron.

El NES introdujo 3 importantes conceptos a la industria de los video juegos.

- Usaba un control pad en lugar de un Jostick,
- Creaba auténticas reproducciones de los juegos arcade para los sistemas caseros.

La estrategia de Nintendo se vio recompensada, y el "boom" del NES, revivió el mercado de los video juegos, que continuamente crece y se expande. Los sistemas caseros no tardaron en mirar las limitaciones de los juegos arcade, así se desarrollaron nuevos juegos que eran imprácticos de crear para una máquina arcade como lo es "La Leyenda de Zelda" que fue desarrollada para los mercados caseros.

Nintendo ha continuado su desarrollo y ha introducido nuevas consolas de juegos. Otras compañías como Sega,

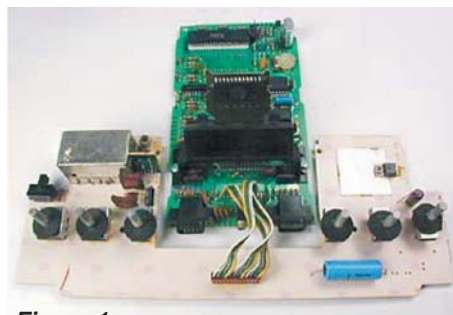


Figura 1

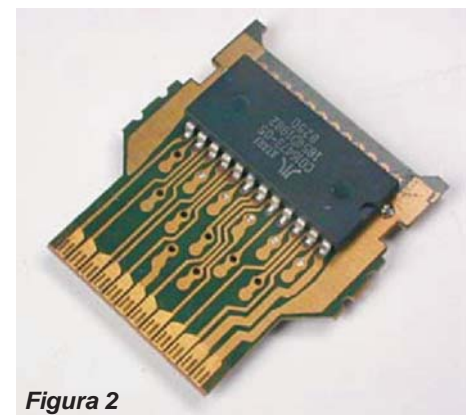


Figura 2

Sony y Microsoft, han creado sus propios sistemas de video juegos caseros, de los cuales les hablaremos más adelante.

## SISTEMAS BASICOS EN UN VIDEO JUEGO

Las piezas básicas realmente no han cambiado mucho desde el 2600. Aquí listamos los componentes que conforman el corazón de un video juego.

- Control interface para el Usuario
- CPU
- RAM
- Software Kernel
- Medio de almacenamiento para juegos
- Salida de Audio
- Salida de Video
- Fuente de alimentación.

El control de interface para el usuario le permite a éste interactuar con el juego, sin él, la consola sería un medio pasivo como lo es la TV por cable. Anteriormente, los sistemas de video juegos utilizaban pads o josticks, pero hoy en día, utilizan sofisticados controles con una gran variedad de botones y funciones especiales.

Desde los días del 2600, los video juegos han dejado a la RAM el almacenamiento temporal de los juegos que están siendo jugados, ya que sin ella, las regularmente rápidas CPU no proporcionarían la suficiente velocidad para una experiencia de juego interactiva.

El software Kernel, es el sistema operativo de la consola. Este proporciona la interface entre varias piezas del hardware, permitiendo que los programadores de juegos escriban utilizando herramientas comunes y librerías de software.

Los dos medios de almacenamiento más comunes actualmente para los video juegos de hoy, son los CD y los cartuchos basados en ROM. Los sistemas actuales también ofrecen algún tipo de memoria de estado sólido como tarjeta para el almacenamiento de partidas de juegos e información personal. Los nuevos sistemas como el PlayStation 2 utilizan DVDs.

Todas las consolas de video proporcionan una señal que es compatible con la televisión. Dependiendo del país, ésta puede ser NTSC, PAL o posiblemente SECAM. La mayoría de las consolas tienen además procesadores gráficos dedicados, que proporcionan el mapeo, las texturas y figuras geométricas, además de manejar la salida de video. También existe un chip dedicado a controlar los sonidos, y la salida estéreo de éste o en algu-



nas ocasiones sonido envolvente digital !!.

## LOS JUEGOS

El software usado en estas computadoras especializadas involucra unas maravillosas formas que van más allá de los simples cuadros manejados en PONG. Los juegos de hoy ofrecen ricas texturas, gráficas a todo color, sonidos increíbles y una compleja interacción entre el usuario y el sistema. El incremento en la capacidad de almacenamiento de los cartuchos y discos, permite al programador de juegos incluir gráficas detalladas y pistas de audio con calidad CD.

Existe una larga variedad de juegos, pero todos ellos caen dentro de alguna de estas categorías:

- 3D Acción – Aventura
- Simulación
- Deportes
- Interactivo – Aventuras
- Combate
- Puzzle
- Armas
- Propia Plataforma
- Competición (Carreras)
- Conversión.

Seguramente habrá muchos juegos que incluyen aspectos de mas de una categoría, y unos pocos que estén en una sola o en todas ellas.

## CARACTERÍSTICAS DE LAS CONSOLAS MODERNAS

Las nuevas tecnologías desarrolladas específicamente en los video juegos, están siendo acopladas a otras nuevas tecnologías como el DVD.

### Sony PlayStation 2

- *Procesador:*
  - 128 bits “Emotion Engine”
  - 300MHz
  - Unidad de Punto flotante
  - Máxima velocidad de transferen-

- cia de datos de 3.2GB/s
- *Gráficos:*
  - “Graphics Synthesizer”
  - 150MHZ
  - Embedded Caché
  - 4MB VRAM
  - 70 Millones de polígonos por segundo
- *Audio:* SPU2 (+CPU), 48 canales, 44.1 o 48-kHz de velocidad de muestreo, 2 MB memoria.
- *RAM:* 32 MB RDRAM
- *Medio de Juego:* Proprietary 4.7-GB DVD y original PlayStation CD
- *Módem:* 56K módem
- *Controles:* Dos puertos para controles, control análogo “Dual Shock 2”
- *Otras características:*
  - Dos ranuras para memoria
  - Salida digital óptica
  - Dos puertos USB
  - Ranura para tarjetas PCMCIA Type III
  - Soporta discos CD y Video-DVD

### Nintendo Game Cube

- *Procesador:*
  - «Gekko» IBM Power PC
  - 485 MHz
  - Caché:
  - Nivel 1: 32KB Instrucciones y 32 KB para datos
  - Nivel 2: 256KB
  - 32 Bits de dirección y 64 Bits de bus de datos
  - Máxima velocidad de transferencia de 2.6 GB por segundo.
- *Gráficos:*
  - Chip ATI graphics “Flipper”
  - 162 MHz
  - 1MB de embedded caché
  - 3 MB Mosys 1T-SRAM
  - Aproximadamente 12 millones de polígonos por segundo
- *Audio:* 16 Bits DSP, 64 canales, velocidad de muestreo de 48KHZ.
- *RAM:* 40MB

- *Medio de juego:* Proprietary 1.5-GB disco óptico
- *Módem:* Conexant V90 56K
- *Controles:* Cuatro puertos. Control inalámbrico WaveBird
- *Otras características:*
  - Dos bahías para memoria flash de 4MB Digicard o para el adaptador 64MB SD Digicard
  - Puerto paralelo de alta velocidad
  - Dos puertos serie de alta velocidad
  - Salidas análogas y digitales de Audio y video.

### Microsoft Xbox:

- *Procesador:*
  - Intel Pentium III modificado
  - 733 MHz
  - Máxima velocidad de transferencia de 6.4 GB por segundo
- *Gráficos:*
  - Chip gráfico personalizado nVidia 3-D
  - 250MHz
  - Aproximadamente 125 millones de polígonos por segundo.
- *Audio:* Procesador personalizado 3D
- *RAM:* 64MB (La Xbox no tiene una arquitectura de memoria definida, la memoria puede ser utilizada según la necesidad del sistema)
- *Medio de Juego:* Proprietary 4.7-GB DVD
- *Módem/Network:* MCP, Ethernet 10/100 Mbps, módem de 56K opcional.
- *Controles:* Cuatro puertos
- *Otras características:*
  - Disco duro de 8GB
  - 5X DVD
  - 8MB de memoria removible
  - Puerto de expansión.

Bien amigos, ya habiendo hablado acerca de la historia de los video juegos, y dado algunas características principales de las consolas más modernas del mercado, entremos a hablar de una de las más populares en cada uno de nuestros hogares, la Sony PlayStation I.



### SONY PLAYSTATION

En los últimos 5 años, la Sony PS ha sido el sistema de juegos dominante. Aunque menos potente que sus contrincantes Nintendo 64 y Sega Dreamcast

En 1988 Sony se vio envuelto en un arreglo con Nintendo para desarrollar un CD ROM attachment conocido como Super Disk. Debido a problemas de licencia, el Super disk nunca fue liberado. A cambio de esto, una versión modificada fue introducida en 1991, en un sistema llamado PlayStation.

El PlayStation Original lee esos Super Disks, CD especialmente interactivos basados en una tecnología desarrollada por Sony y por Phillips llamada CR ROM/XA. Esta extensión del CD ROM, permitía al procesador acceder simultáneamente al audio, al video y a los datos. El PlayStation también lee los cd's de audio y tuvo un puerto para insertar los cartuchos de Nintendo. Sony solo fabricó 200 de estas unidades, antes de decidirse a retomar el diseño.

El nuevo diseño, apodado PlayStation X, o PSX, eliminó el puerto para los cartuchos de Nintendo, y se enfocó solamente en los juegos basados en CD ROM.

Los componentes del sistema, también fueron renovados. Lanzado en Japón en diciembre de 1994, en Estados Unidos y Europa en septiembre de 1995, el PlayStation comienza a ser el sistema de video juegos más popular.

### LA CONSOLA PSX

Bien, ahora hechemos un vistazo a los componentes dentro de la PlayStation y cuales son sus capacidades.

- *Procesador:* 32Bit R3000A a 33.868 MHz
  - 30 MIPS (Millones de instrucciones por segundo)

- 132 Mb por segundo de velocidad de bus
- Cache:
- Datos: 4KB
- Instrucciones 1KB

### · Gráficos:

- Resolución: 640x480 máx (cinco modos entrelazados y cuatro modos no entrelazados)
- Colores: 24 Bits (16.277.216) máximo; los otros modos soportados son 4 bits (16), 8 bits (256) y 15 bits (32.768)
- Representación de polígonos: 360.000 polígonos por segundo.
- Memoria: 1Mb RAM
- MPEG decoder

### · Audio:

- 24 Canales
- Velocidad de muestreo: 44.1 KHz
- Memoria: 512 K RAM.
- Soporta MIDI

### · Memoria: 2MB de RAM

- *Medio de juego:* CD ROM
  - Velocidad de transferencia: 150 KB por segundo en normal, 300 KB por segundo a doble velocidad
  - CD de audio soportado





— Buffer de memoria: 32K

La CPU del PSX es un procesador con un Set de instrucciones reducidas RISC (Reduced Instructions Set Computer), lo que significa que las instrucciones y cálculos desarrollados por el procesador son pocas y más simples. También los chips RISC son super-escalares, es decir que puede hacer múltiples instrucciones al mismo tiempo. Esta combinación de capacidades, desempeño de múltiples instrucciones al mismo tiempo y completando las instrucciones más rápido por que son mas simple, hace que el procesador se desempeñe mejor que otros que tienen la velocidad de reloj mucho mayor.

Para mantener los costos bajos, la CPU y los procesadores de audio y video son combinados en un circuito integrado de aplicación específica ASIC (application specific integrated circuit).

## LOS CONTROLES

El control es la primera interface para el PlayStation. Solo hasta que apareció el gamepad que venia con el Nintendo original, se marcó una pauta de los controles predecesores, pero los controles del PSX cambiaron la historia de nuevo. Con una llamativa y cómoda forma y una abundancia de bien posicionados botones, es amigable al usuario y muy poderoso.

El control estándar del PlayStation tiene 14 botones. Aunque cada botón puede ser configurado para desempeñar una función específica, todos ellos trabajan bajo el mismo principio. En esencia cada botón es un interruptor, que completa un circuito cuando es presionado. Un pequeño disco de metal colocado debajo del botón es puesto en contacto con dos pequeñas tiras de material conductor que se encuentran en el PCB, en el interior

del control. Cuando el disco de metal entra en contacto con las bandas por ser presionado, el control envía los datos al PSX. La CPU compara los datos con las instrucciones almacenadas en el juego para los botones y envía la respuesta adecuada.

Los nuevos controles Dual Shock tienen josticks análogos en su interior. Además de los botones estándar. Estos josticks traban en una forma completamente diferente a los botones descritos arriba. Dos resistores variables (potenciómetros) colocados en ángulos rectos entre ellos es lo que se encuentra debajo de cada jostick. La corriente fluye constantemente a través de cada uno de ellos, pero la cantidad de corriente es determinada por la cantidad de resistencia, la cual cambia por la posición del jostick. Monitoreando cada potenciómetro, el PSX puede determinar el ángulo exacto en el cual el jostick está siendo movido y disparar la respectiva respuesta de acuerdo a éste ángulo. En los juegos que son compatibles con este mando, se obtiene una maravillosa sensación de control.

Otra característica del control Dual Shock, y a esto debe su nombre, es el "Force Feedback". Esta característica pro-

porciona una sensación al tacto sobre algunos eventos que suceden en el video juego. Por ejemplo, en los juegos de coches, uno puede experimentar las vibraciones cuando se aleja del camino.

El efecto force feedback, se alcanza con un elemento tan común como lo es un motor eléctrico. En el control dual shock, se usan dos motores, uno para cada mando. El eje de cada motor sostiene una carga desbalanceada. Cuando se le aplica energía, el motor gira y hace rotar el peso, pero como está desbalanceado, el motor trata de vibrar. Para lograr que la vibración se transmita al control, el motor debe estar unido fuertemente al chasis del mando.

Lo que hace cada pin es:

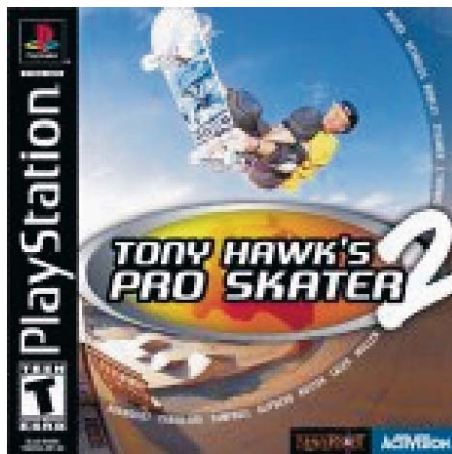
1. DATA: Este pin lleva la señal que el controlador envía al PSX cada vez que un botón es presionado. Es una transmisión serial de 8 Bits.
2. COMMAND: Este pin es usado por el PSX para enviarle información al control. Este también usa transmisión serial de 8 Bits
3. NO SE USA.
4. TIERRA
5. POWER: Le llega el voltaje de alimentación de 5 voltios que le envía la consola.
6. SELECT: Este pin es usado por el PSX para informarle al control la llegada de un dato
7. CLOCK: este pin lleva la señal de sincronización enviada por el PSX al controlador.
8. NO SE USA
9. ACKNOWLEDGE: Este pin envía una señal desde el control al PSX después de que un comando es recibido en el pin 2.

## JUEGOS

Los juegos del PSX son basados en CD ROM, así que están limitados a un espacio máximo de 650Mb. Pero esto es mucho espacio, y de hecho la mayoría de los juegos nos utilizan mas que una fracción de todo este espacio. Lo que realmente ocupa espacio, son los videos introductorios o intermedios de estos juegos.

Esto causa un significativo retraso en la carga del juego de CD, cosa que no sucede con los juegos de cartucho; pero el precio que se paga por esto, es una cantidad de espacio mucho menor.

Los juegos disponibles para el PlayStation cubren todas las categorías, y de lejos son la librería más extensa en comparación con cualquier otra consola del



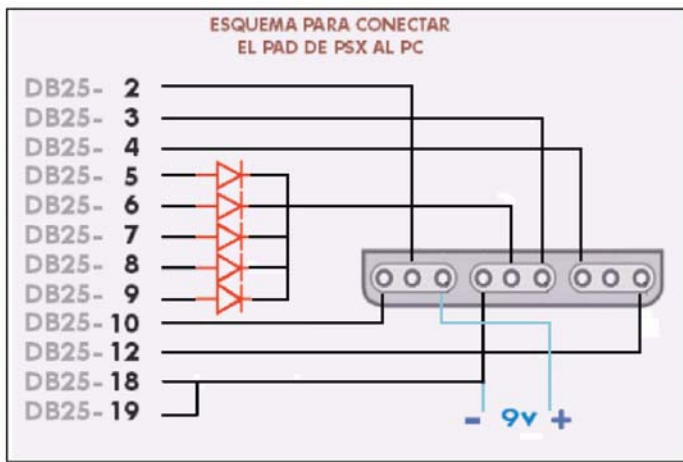


Figura 1

mercado actual.

Bien, conocemos ahora un poco mas de cerca el mundo de los video juegos y como han surgido. También hablamos un poco acerca del PlayStation, que como bien lo dijimos, es uno de los video juegos más populares en el mundo entero.

Y que sigue?

Pues ahora, como es común en nuestra revista, mostraremos el circuito que te permitirá conectar el pad del PlayStation a tu ordenador y disfrutar de las ventajas que este tiene y todas su funcionalidad, en tus juegos favoritos de ordenador.

Veamos entonces los esquemas y algunas fotos que nos guiarán en la construcción de nuestra interface pad – ordenador.

En la figura 1 les presentamos el diagrama esquemático de este simple circuito.

En las dos figuras siguientes 2 y 3 vemos la ubicación de los componentes sobre la placa y la parte posterior de esta, es decir, el lado de soldaduras.

Este circuito no requiere ningún ajuste en especial, solo debemos descargar el driver necesario para que nuestro ordenador reconozca el pad, instalarlo y disfrutar de nuestro montaje.

De todas maneras, para una mejor comprensión, en las fotografías 2 y 3 se observa el ensamble del kit. En la foto 1, podemos ver los componentes suministrados

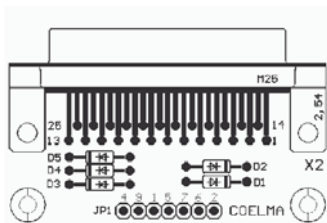


Figura 2

trados y que son necesarios para el montaje.

En la foto 4, se ilustra donde se deben conectar los 9 voltios para aquellos que posean el pad analógico.

Además, para que no tengamos ningún tropiezo a la hora de utilizar nuestro montaje, les guiaremos un poco en la instalación del driver para que el ordenador reconozca el mando del play station.

### Instalando el controlador DirectPad

- Descarga el DirectPad y descomprímelo en un directorio cualquiera, por ejemplo, C:\DPAD.
- Una vez conectado el pad y el conector DB-25 al puerto paralelo, ve al panel de control y haz doble click en Dispositivos de juego. (Dado que el conector DB 25 tiene unos tornillos que impiden el correcto ajuste con el puerto de la impresora, es conveniente quitar los tornillos, con lo cual tambien se quitara la guía metálica del conector, cosa que no perjudica para nada el funcionamiento (ver fotografía 3))
- En esta ventana pulsa en Agregar, y en la siguiente Agregar otro.
- Haz clic en Utilizar disco, luego en Examinar y busca la carpeta donde descomprimiste DirectPad y pulsa en Aceptar. Vemos que reconoce el controlador y pulsamos en Aceptar.
- Decimos al Windows que queremos 'Finalizar' la instalación de nuevo hardware y ya esta.

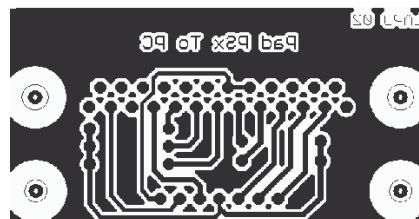


Figura 3

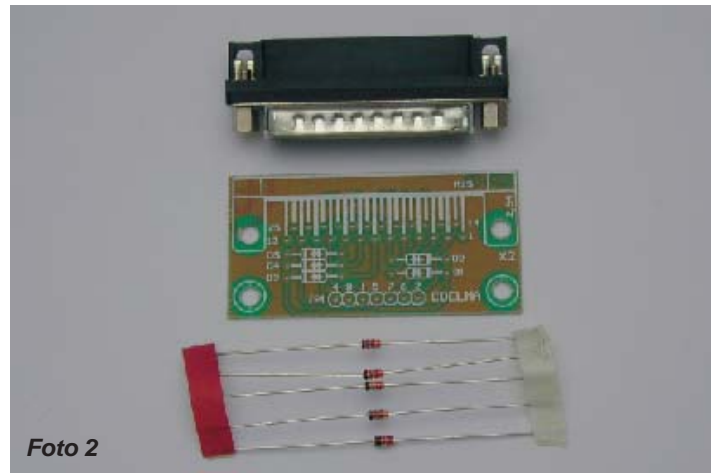


Foto 2

- Ahora nos salimos de aquí y volvemos a entrar en Dispositivos de juego del Panel del control.
- Pulsamos en Agregar y buscamos en la lista el DirectPad Pro Controller o DirectPad Pro Force Feedback Controller (según tengamos el normal o el dual-shock y hayamos hecho el montaje de los 9v).
- Pulsamos en Aceptar y elegimos propiedades del DirectPad Pro ... y en la pestaña Configure escogemos el tipo de pad de PlayStation que tenemos conectado.

Como vemos, también es posible conectar el mando con Force Feedback; para llevar a cabo la instalación de este tipo de mando, solo basta con utilizar una fuente externa de 9V, conectando los terminales de alimentación positivo (+) y negativo (-) a los terminales 7 y 6 (junto con 18 o 19) respectivamente, como se muestra en el diagrama esquemático, al hacer esto, podremos disfrutar de las ventajas del mando análogo del PlayStation en los juegos que lo soportan, como lo es el caso del Need for Speed III.

### ALGUNOS AJUSTES

Si bien anteriormente dijimos que este kit no necesita ningún tipo de ajuste, es posible que nos encontremos con algunos problemitas de acuerdo a la board que tenga el ordenador en el cual tratamos de probarlo.

Así, para que todo salga bien, aquí les listamos los problemas más comunes, y cómo solucionarlos:

#### PROBLEMA 1.

No funciona nada de nada en la pestaña Configure del driver

*Éstos son los síntomas:*

Una vez conectado todo (da igual que sea dual-shock o no), comprobamos en

la pestaña Configure del driver que no funciona ningún botón ni ningún direccional.

El direccional digital (la cruz) funciona, pero al pulsar el botón Analog para poder usar los dos analógicos, la luz se enciende durante décimas de segundo y luego se apaga. O simplemente no hace ningún amago de encenderse X-D

**Causa:**

El puerto paralelo del ordenador al que estamos conectando el cable no es capaz de proporcionar el voltaje necesario (5 V).

**Solución 1:**

Alimentar nosotros el pad con esos 5 V mediante una fuente de alimentación externa (la segunda, y cuidado con la polaridad, asegúrate bien antes de conectarlo. Una vez conectado, deberíamos de poder el pad en modo analógico (la luz roja se queda encendida) sin necesidad siquiera de encender el PC.

**Solución 2:**

Con esta forma el problema sin utilizar la fuente externa de 5V, para esto debemos hacer una modificación en el circuito, la cual no consiste en más que eliminar el dodo 5, y en su lugar colocar un puente (este fue nuestro caso).

**PROBLEMA 2.**

El pad funciona perfectamente en el driver pero en algunos juegos no funciona

**Éste es el síntoma:**

En la pestaña Configure responden todos los botones perfectamente pero en los juegos no funciona nada o sólo funcionan los botones, no el d-pad o los analógicos.

**Causa:**

El juego no está preparado para el tipo de entrada que proporciona DirectPad.

**Solución:**

En la pestaña Configure cambiar el tipo de controlador (Controller Type) por PSX Digital si quieres control digital. Si quieres analógico elige PSX Left Analog o PSX Right Analog.

**PROBLEMA 3.**

El pad funciona perfectamente en el driver, pero, aunque el juego lo detecta, no funciona absolutamente nada

**Éste es el síntoma:**

El pad no responde en el juego, aunque si una vez fuera del juego voy al driver todo parece estar correcto.

**Causa:**

El juego no inicializa correctamente el pad.

**Solución:**

Antes de ejecutar el juego entra en Dispositivos de juego y pincha en Propiedades del driver. Ciérralo todo y ejecuta el juego.

**PROBLEMA 4.**

Al instalar el driver me sale la típica pantallita azul de Windows que me advierte que algo gordo ha ocurrido

**Éste es el síntoma:**

Pantallita azul e imposibilidad de iniciar Windows.

**Causa:**

Tienes algún driver de otro dispositivo de juego con driver propietario que hace conflicto con DirectPad.

**Solución:**

La única solución que podemos ofrecer es entrar en modo a prueba de fallos (pulsar F8 al arrancar), desinstalar ese driver y probar con otro.

**LISTA DE COMPONENTES**

Conector DB 25 Macho para Circuito impreso  
D1a D5: 1N4148

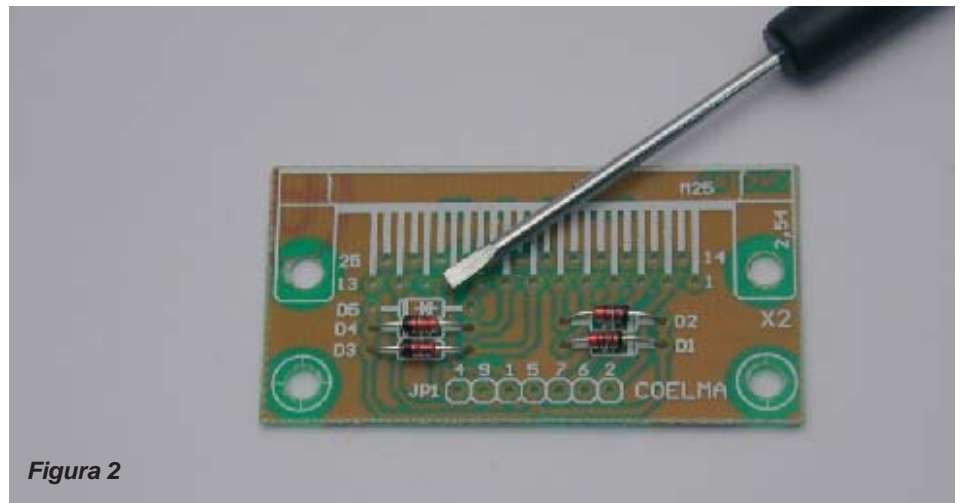


Figura 2



Figura 3

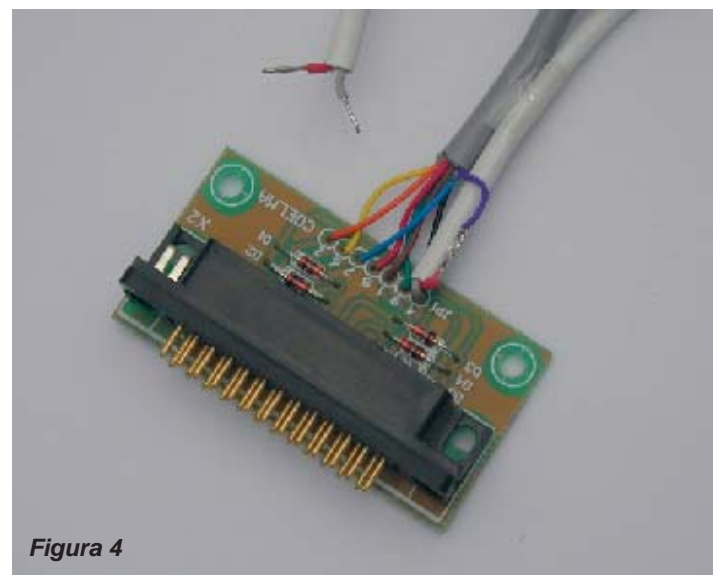


Figura 4