

■ ***ELSA WINNER™ II***

**Manual**

© 1999 ELSA AG, Aachen (Germany)

Toda la información incluida en el presente manual ha sido recopilada después de un control exhaustivo, pero no implica un aseguramiento de las características del producto. ELSA se responsabiliza exclusivamente en el ámbito especificado en las condiciones de venta y suministro.

La transmisión o reproducción de la documentación y del software correspondiente al presente producto, así como la utilización de su contenido, sólo será admisible previo consentimiento por escrito de ELSA. Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones en aras del avance tecnológico.

ELSA dispone de certificación DIN-EN-ISO-9001. Mediante el certificado del 15.06.1998, el Instituto de Certificación acreditado TÜV CERT certifica la conformidad con la norma DIN EN ISO 9001, reconocida a nivel mundial. El número de certificado otorgado a ELSA es el 09 100 5069.

Marcas

Windows<sup>®</sup>, Windows NT<sup>®</sup> y Microsoft<sup>®</sup> son marcas registradas de Microsoft, Corp.

OpenGL<sup>®</sup> es una marca registrada de Silicon Graphics, Inc.

Todos los demás nombres y denominaciones empleados pueden ser marcas o marcas registradas de sus respectivos propietarios. El logotipo ELSA es una marca registrada de ELSA AG.

ELSA se reserva el derecho a modificar dichos datos sin previo aviso y no se responsabiliza de las omisiones o errores técnicos.

ELSA AG

Sonnenweg 11

52070 Aachen

[www.elsa.com](http://www.elsa.com)

Aachen, septiembre 1999

Art.-Nr. 21606/0999

# Una palabras previas

¡Muchas gracias por su confianza!

Con la *ELSA WINNER II* se ha decidido usted por una tarjeta gráfica concebida tanto para usuarios profesionales como para jugadores ambiciosos. Las máxima exigencias de calidad en la fabricación y un riguroso control de calidad constituyen la base del elevado estándar del producto y son condiciones previas para el mantenimiento de la misma.

En este manual encontrará todo lo que necesita saber sobre su tarjeta gráfica ELSA. ¿Qué resolución debo ajustar para este o aquel monitor? y ¿Cómo puedo perfeccionar mi tarjeta gráfica? Se presentan los programas de ayuda ELSA adjuntos y usted recibe información sobre el tema de aceleración 3D.

Los productos ELSA se caracterizan, entre otras cosas, por su constante desarrollo. En consecuencia, es posible que la documentación impresa en este manual no siempre refleje el estado más avanzado de la técnica.

Puede consultar información actualizada sobre las modificaciones en el archivo README del CD *WINNERware*.



*En caso de que aún tenga dudas sobre los temas tratados en este manual, puede encontrar ayuda adicional en nuestro servicio en línea (dirección de Internet [www.elsa.com](http://www.elsa.com)). En el directorio 'Support', bajo 'Know-how' se da respuesta a numerosas preguntas. Además, tiene a su disposición la Base de datos de conocimientos (KnowledgeBase), con una gran cantidad de información. También podrá descargar cuando lo necesite controladores, firmware, herramientas y manuales actualizados.*



**Antes de seguir leyendo**

*El montaje de ELSA WINNER II así como la instalación de los controladores correspondientes se describe en la Guía de Instalación. Lea esta información antes de proceder a la lectura del manual.*

# Tabla de contenido

<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
Ventajas de la tarjeta <i>ELSA WINNER II</i> .....	1
Entrada de vídeo .....	1
¿Está todo en la caja? .....	1
¿Qué hardware necesito? .....	2
Conformidad CE y estándar de radiación FCC .....	2
<b>Tras la instalación de los controladores .....</b>	<b>3</b>
Software de instalación desde CD .....	3
La correcta configuración.....	4
¿Cuáles son las posibilidades? .....	4
¿Cuál es la solución más acertada?.....	4
Cambiar la resolución .....	5
Windows 95 y Windows 98.....	5
Windows NT 4.0 .....	8
<b>Configuración de vídeo ELSA .....</b>	<b>9</b>
Entrada de vídeo .....	9
La imagen de vídeo en la pantalla del ordenador .....	9
¿Cómo llega la imagen de vídeo al monitor del ordenador? .....	11
¿Abrumado? .....	12
Lo más actual .....	12
<b>Utilidades y más .....</b>	<b>13</b>
El Multimedia Player .....	13
MainActor – El protagonista.....	14
El secuenciador .....	14
El editor de vídeo .....	15
El visor .....	15
ELSA Corrección gamma.....	16
Conmutador ELSA .....	16
<b>Know-how gráfico .....</b>	<b>17</b>
Representación gráfica en 3D.....	17
La pipeline 3D .....	17
Interfases 3D.....	20
¿Cuántas APIs existen? .....	20
Direct3D .....	20
OpenGL.....	21

Paletas de colores, TrueColor y tonos de gris .....	22
VGA .....	22
DirectColor .....	22
VESA DDC (Display Data Channel) .....	23
DDC2B .....	23
DDC2AB .....	24
Formatos de señal de vídeo .....	24
Composite-Video .....	24
S-VHS .....	24
IEEE-1394 .....	24
Formatos de compresión: Compresores en acción .....	25
RGB16 .....	25
YVU9 .....	25
ELSA comprime .....	25
Motion-JPEG .....	26
<b>Datos técnicos .....</b>	<b>27</b>
Propiedades de las tarjetas gráficas .....	27
La ocupación de direcciones de su tarjeta gráfica ELSA .....	27
Conexiones en la tarjeta gráfica .....	28
El conector hembra VGA-D-Shell .....	28
La interfaz DFP .....	29
La conexión S-video .....	30
<b>Apéndice .....</b>	<b>31</b>
Declaration of Conformity (DoC) .....	31
Condiciones generales de garantía de 01/06/1998 .....	32
<b>Glosario .....</b>	<b>35</b>
<b>Índice .....</b>	<b>39</b>

# Introducción

## Ventajas de la tarjeta ELSA WINNER II

- Chip gráfico Savage 4 Pro de S3
- Frecuencia de ritmo: Reloj de pixeles de hasta 300MHz
- Compresión de texturas S3
- Aceleración en Windows de 128 bits
- Entrada de vídeo
- Interfaz DFP para conexión de paneles LCD
- Controlador ELSA para Windows NT, Windows 98 y Windows 95
- Soporte a través del web local ELSA y las páginas WWW de Internet
- 6 años de garantía
- Esta tarjeta cumple las directivas de la CE y la normativa FCC.

## Entrada de vídeo

- Grabación de vídeo: pantalla completa para PAL/NTSC
- Edición de vídeo con el software Main Actor incorporado que incluye GIF animado y exportación MPEG2
- Videoconferencia de Internet con software para NetMeeting incorporado
- Cómoda visualización de videotexto y teletexto (necesario sintonizador de TV, por ejemplo, VCR)
- Entrada de Vídeo-S para VCR, sintonizador de satélite y cámara

## ¿Está todo en la caja?

Si falta la tarjeta gráfica, a nadie se le pasa por alto. Pero el contenido de la caja debería incluir los siguientes componentes:

- Tarjeta gráfica
- Guía de instalación
- CD-ROM con software de instalación, controladores y otras utilidades

En caso de que faltara alguno de estos componentes, diríjase por favor a su vendedor. ELSA se reserva el derecho a modificar el volumen de suministro sin previo aviso.

## ¿Qué hardware necesito?

- **Ordenador:** La configuración mínima requiere un sistema con procesador Pentium 166 o compatible. Si bien la *WINNER II* sólo desarrolla toda su capacidad si su ordenador está equipado con un Pentium II o superior o procesador equivalente.
- **Monitor:** Durante el proceso de arranque de Windows y bajo DOS, la *WINNER II* controla el monitor compatible con IBM-VGA a una frecuencia de línea de 31,5kHz.

## Conformidad CE y estándar de radiación FCC

### CE

Este aparato ha sido sometido a ensayos y cumple en condiciones de uso previsto los requisitos de protección según las directrices del Consejo de la Unión Europea sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética (89/336/CEE) conforme a la norma EN 55022 clase B.

### FCC

Este aparato ha sido sometido a ensayos y cumple los requisitos para equipos digitales de la clase B conforme a la Parte 15 de las directrices de la Federal Communications Commission (FCC).

### CE y FCC

Estos requisitos garantizan una protección adecuada frente a perturbaciones de la recepción en el entorno domiciliario. El aparato genera y utiliza señales en la banda de frecuencias de radio y televisión y puede irradiar éstas. El aparato puede generar perturbaciones de la recepción en caso de no instalarse y manejarse conforme al Manual de instrucciones. Aún así, no puede garantizarse que en caso de correcta instalación no vayan a producirse perturbaciones de la recepción. Si el aparato generara perturbaciones en la recepción de radio y televisión, lo cual puede comprobarse desconectando temporalmente el aparato, intente subsanar la perturbación adoptando alguna de las siguientes medidas:

- Modifique la orientación o el emplazamiento de la antena de recepción.
- Incremente la distancia entre el aparato y su receptor de radio o televisión.
- Conecte el aparato a un circuito eléctrico diferente del que utilizan el receptor de radio o televisión.
- Diríjase a su vendedor o a un técnico de radio y televisión cualificado.



*La Federal Communications Commission advierte que la modificación del aparato sin la autorización expresa por parte de la instancia que concedió la autorización puede conllevar la extinción de la homologación.*

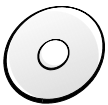


# Tras la instalación de los controladores

En este capítulo se describe,

- dónde puede encontrar e instalar el software para operar con su tarjeta gráfica ELSA;
- los datos característicos de su tarjeta gráfica;
- el modo de optimizar la sincronización entre la tarjeta gráfica ELSA y el monitor.

## Software de instalación desde CD



*El software de la tarjeta gráfica ELSA se suministra de forma estándar en CD-ROM. El software descrito en este Manual – en la medida en que no forme parte del sistema operativo – podrá encontrarlo en el CD WINNERware.*

Si ha resuelto satisfactoriamente los pasos de la Installation Guide, la tarjeta gráfica ya estará dada de alta en su sistema y habrá sido instalado el controlador ELSA. Ello le habrá permitido conocer el SETUP de ELSA. En caso de que el Setup no arrancara automáticamente después de introducir el CD *WINNERware*, podrá encontrarlo en el directorio principal del CD bajo el nombre SETUP.EXE.

El setup de ELSA reconoce el sistema operativo instalado y la(s) tarjeta(s) gráfica(s) de ELSA. Seleccione la versión en el idioma deseado y elija entre la instalación personalizada y la estándar.



En la instalación personalizada tiene Ud. la posibilidad de seleccionar la instalación de determinados componentes.

## La correcta configuración

Nuestra recomendación al respecto: unos minutos de paciencia pueden ahorrarle muchos quebraderos de cabeza. Tómese el tiempo necesario para optimizar la configuración de su sistema. Sus ojos se lo agradecerán y mejorará el rendimiento.

A la hora de configurar su sistema, responda a las siguientes preguntas:

- ¿A que resolución máxima puedo ajustar mi sistema?
- ¿Con qué intensidad de color debería trabajar?
- ¿Con qué frecuencia debería regenerarse la imagen?

A fin de que su respuesta sea lo más sencilla posible, se ha dividido el capítulo por sistemas operativos. Vaya directamente al apartado con el nombre de su sistema operativo. Allí se describen todos los detalles necesarios. El software necesario – en la medida en que no se forme parte del sistema operativo – está contenido en el *WINNERware-CD*.

### ¿Cuáles son las posibilidades?

La siguiente tabla muestra las máximas resoluciones posibles de la tarjeta gráfica ELSA. Recuerde que estas resoluciones no se alcanzan en todas las condiciones de funcionamiento.

Intensidad de color:	máx. frecuencia de refresco de imagen (Hz)		
	256 colores (8bits)	HighColor (16bits)	TrueColor (24bits/32bits)
1920 x 1440	60 - 75	60 - 75	–
1600 x 1200	60 - 85	60 - 85	–
1280 x 1024	60 - 100	60 - 100	60 - 75
1152 x 864	60 - 100	60 - 100	60 - 100
1024 x 768	60 - 120	60 - 120	60 - 120
800 x 600	60 - 120	60 - 120	60 - 120
640 x 480	60 - 120	60 - 120	60 - 120

*HighColor = 65.536 colores, TrueColor = 16,7 millones de colores*

### ¿Cuál es la solución más acertada?

A la hora de configurar su sistema gráfico, existen algunas reglas básicas que debería observar. Por un lado están los valores orientativos ergonómicos, que en la actualidad ya cumplen la mayoría de los sistemas, y por otro las limitaciones inherentes al sistema, atribuibles, p.ej., a su monitor. También influye el hecho de tener que ejecutar las aplicaciones con una elevada intensidad de color – quizás incluso en colores reales

(TrueColor, 32bits). Una condición importante en muchos puestos de trabajo DTP. Para juegos y aplicaciones "normales" bajo Windows se recomienda una resolución HighColor con 65.536 colores (16bits).

### "Más píxels, mayor diversión"

Esta es una idea muy extendida, pero que no siempre se ajusta a la realidad. En general puede decirse que una frecuencia de refresco de imagen de 73Hz ya cumple con los requisitos mínimos ergonómicos. La resolución que vayamos a ajustar depende además de las prestaciones de nuestro monitor. La siguiente tabla le facilitará la elección de la resolución más adecuada:

Diagonal del monitor	Diagonal de pantalla típica visible	Resolución mínima recomendada	Resolución máxima recomendada	Resolución ergonómica
17"	15,5"–16,0"	800 x 600	1024 x 768	1024 x 768
19"	17,5"–18,1"	1024 x 768	1280 x 1024	1152 x 864
20"/21"	19,0"–20,0"	1024 x 768	1600 x 1200	1280 x 1024
24"	21,0"–22,0"	1600 x 1000	1920 x 1200	1600 x 1000

## Cambiar la resolución

Bajo Windows, ajuste la resolución para su tarjeta gráfica en el panel de control.

### Windows 95 y Windows 98

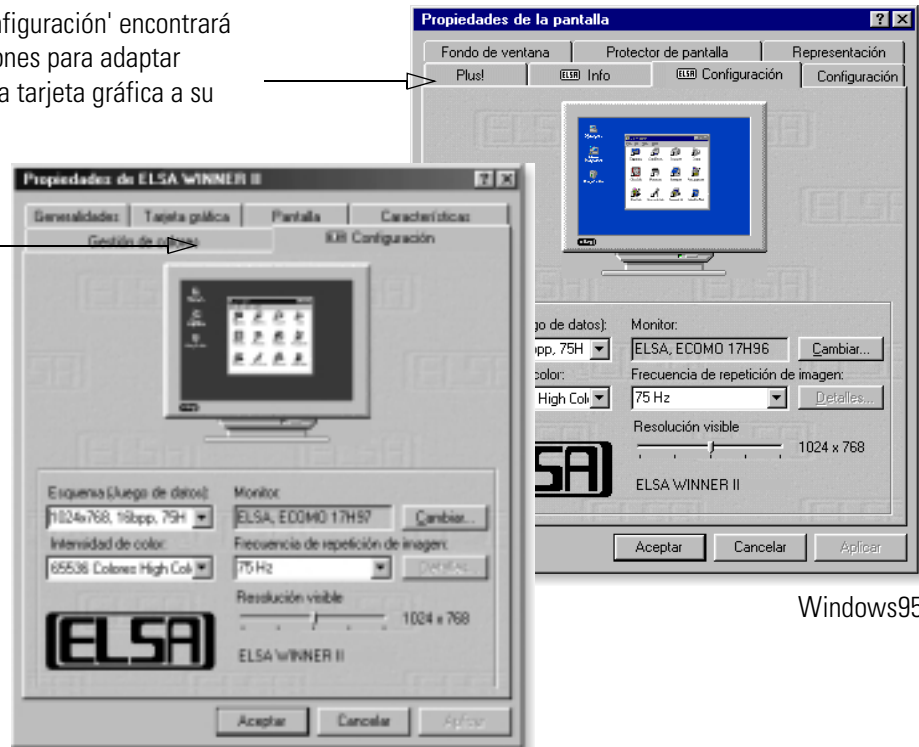
La '**ELSA** Configuración' se integra automáticamente en el Panel de control de Windows 95 y Windows 98, durante la instalación del controlador de la tarjeta gráfica. Esto permite optimizar la adaptación de la tarjeta gráfica al monitor.

La '**ELSA** Configuración' tiene una gran ventaja: Si el sistema ha reconocido el tipo de tarjeta gráfica y Ud. ha introducido los datos del monitor, el programa identifica automáticamente cuáles son las configuraciones posibles. En estas condiciones es imposible que Ud. seleccione, p.ej., una frecuencia de refresco errónea que pudiera dañar al monitor.

- ① Haga clic sucesivamente en el menú **Inicio** sobre los comandos **Configuración** ► **Panel de control**.
- ② En el Panel de control se encuentra el icono de la **Pantalla**. Al hacer doble clic sobre el icono se abre la ventana de diálogo 'Propiedades de pantalla'.

③ Haga clic aquí sobre la pestaña '**ELSA** Configuración'.

Bajo '**ELSA** Configuración' encontrará todas las opciones para adaptar óptimamente la tarjeta gráfica a su monitor.



Windows95

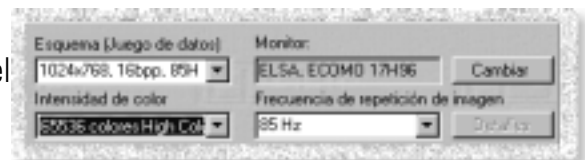
Windows98



Bajo Windows 98 se accede a la '**ELSA** Configuración' seleccionando la pestaña 'Configuración' y haciendo clic sobre el botón **Otras opciones...**

Conviene que defina o compruebe en todo caso y uno por uno los siguientes parámetros:

- el tipo de monitor
- la resolución de la imagen del monitor (esquema, registro)
- la intensidad de color
- la frecuencia de refresco de la imagen



### Selección del monitor

Si su monitor soporta DDC, las resoluciones del monitor preajustadas se muestran bajo Windows 95 y Windows 98 en 'Esquema'.

Si este no fuera el caso, haga clic sobre el botón **Modificar...**, a fin de acceder al banco de datos de monitores. En ella se recoge una lista de fabricantes y tipos de monitores. Si el nombre de su fabricante se encuentra en esa lista, haga clic sobre él y seleccione el modelo que corresponda a su monitor. Si su monitor no se encuentra en la lista, tiene dos opciones: Seleccionar como fabricante la primera posición, '\_monitor estándar'. En 'Tipo

de monitor' opte por la resolución máxima posible del aparato. Si no está seguro, es mejor que opte por una resolución más baja.

La segunda posibilidad exige unos conocimientos mínimos sobre los datos técnicos de su monitor. Consulte el manual de su monitor para tener a mano los datos que se le soliciten. Haga clic en la ventana 'Banco de datos de monitores' sobre el botón **Otro...** Junto a los datos sobre el fabricante del monitor y la denominación del modelo, deberá indicar también los rangos de frecuencias para la frecuencia de imagen horizontal y vertical, así como la diagonal del monitor.

Si su tipo de monitor no se encuentra en el banco de datos de monitores, puede introducir aquí el fabricante y modelo.

Lo importante son los rangos de frecuencia vertical y horizontal, así como la diagonal de la pantalla.

Fabricante del monitor  
Denominación de modelo del monitor

La información más importante es la frecuencia horizontal de líneas:  
min. ... máx.  
[0] ... [0] margen horizontal de frecuencia de líneas kHz  
[0] ... [0] margen vertical de frecuencia de repetición de imagen

Diagonal nominal del tubo de imagen en pulgadas o centímetros  
[0] pulgada [0] cm  
o superficie de pantalla visible en centímetros  
[0] cm x [0] cm



*Asegúrese de que las frecuencias de imagen indicadas son las correctas, ya que en caso contrario podría dañarse al monitor. Consulte el manual de su monitor o diríjase al fabricante del mismo.*

Una vez instalado el monitor bajo Windows, puede a continuación proceder a configurar la intensidad de color, la resolución óptima y la frecuencia de refresco ergonómica.

## Windows NT 4.0

Bajo Windows NT 4.0 se encuentra la configuración de los controladores gráficos en el Panel de control. Mediante la secuencia de comandos de ratón

### Inicio ► Configuración ► Panel de control

se accede a una ventana de diálogo en la que, entre otros, hallará el icono **Pantalla**. Al hacer doble clic sobre el icono se abre una ficha con diferentes pestañas. Haga clic sobre la pestaña 'Configuración'.



En esta ventana de diálogo puede configurar los parámetros para la 'Paleta de colores', el 'Tamaño de fuente', la 'Resolución' y la 'Frecuencia de pantalla'. La selección viene predeterminada por el controlador ELSA instalado. En todo caso debería comprobar la configuración seleccionada pulsando el botón **Prueba**.



*Consulte su manual de sistema para obtener más información sobre cómo adaptar la configuración de los controladores bajo Windows NT 4.0.*

# Configuración de vídeo ELSA

## Entrada de vídeo

Si ha instalado el controlador ELSA, aparecerá un icono de ELSA en la barra de tareas en la parte inferior derecha de la pantalla (ELSA). Si hace clic en este icono, se abrirá un cuadro de diálogo en el que puede ejecutar los comandos para la configuración del vídeo. La configuración de vídeo de ELSA ofrece las opciones siguientes:

- El conector ('Captura de vídeo: fuente')
- El estándar del vídeo ('Captura de vídeo: fuente')
- La resolución de la grabación de vídeo ('Captura de vídeo: formato')
- Una ventana de vista previa para la señal de la entrada de vídeo ('Visualizador de vídeo y vídeotexto')

Si tiene algún dispositivo de entrada de vídeo conectado a *ELSA WINNER II*, tendrá que cambiar los ajustes de 'Captura de vídeo: formato' y 'Captura de vídeo: fuente'.

## La imagen de vídeo en la pantalla del ordenador

*Puede ser muy apetecible grabar material de vídeo, pero... ...debemos recordarle que el material protegido por copyright no debe ser copiado ni duplicado sin autorización. ¡ELSA declina cualquier responsabilidad por las infracciones del copyright!*

Puede conectar a la tarjeta gráfica cualquier cámara de vídeo o aparato de vídeo normales. Conecte la salida de vídeo del dispositivo al enchufe correspondiente de la tarjeta gráfica. Si conecta una fuente de vídeo con una clavija compuesta, utilice el adaptador de vídeo compuesto.

La entrada de vídeo de *ELSA WINNER II* es compatible con "Vídeo para Windows". Por tanto, cualquier aplicación que admita este estándar debe funcionar correctamente.

En cuanto haya conectado la fuente de vídeo, iniciado el equipo y cargado Windows, haga clic en el símbolo ELSA de la barra de tareas en la parte inferior derecha de la pantalla y elija el comando **Captura de vídeo: fuente** ► **Inicio** en el cuadro de diálogo.

### Captura de vídeo: fuente

Ahora, debe especificar la fuente de vídeo que desea utilizar en la ficha 'ELSA - Propiedades de captura de vídeo'. Las opciones de corrección de color le permiten adaptar la señal de entrada. Estas opciones son el brillo, el contraste, el color la nitidez de la imagen y el tono. La prueba para el tono, sin embargo, sólo es válida para las señales de entrada de tipo NTSC.

Si no lo quiero conectar, tendrá que quedarse fuera. Espere en este lema mientras decide qué conector de vídeo va a usar y cuál es el estándar del conector del vídeo.



La corrección de color sólo afecta a la imagen de vídeo, no a toda la pantalla.

Seleccione **PAL**, **NTSC** o **SECAM** como estándar de vídeo. PAL es el estándar de vídeo normal en Europa. Si tiene dudas, el manual de la videocámara o grabadora de vídeo puede serle de utilidad.

Elija en el grupo de opciones de Conexión la entrada de vídeo que desee activar. Hacer clic en la entrada correspondiente define qué fuente de vídeo envía la señal a *ELSA WINNER II*.

### Captura de vídeo: formato

Al elegir la ficha 'Formato', dispondrá de una selección de posibles resoluciones de vídeo. Elija la resolución que necesite para la visualización y grabación de vídeo, y confirme las opciones haciendo clic en **Aceptar**.

En esta ventana, puede seleccionar una de las resoluciones admitidas para la visualización en un televisor.

Si lo desea, invierta la imagen.





Es conveniente decidir el formato de los datos para las grabaciones de vídeo. El codec ELSA para la compresión de datos de vídeo ofrece un procedimiento de reducción altamente eficaz que ahorra espacio de disco y, según el equipo, puede funcionar el tiempo real.

La grabación de vídeo produce unas grandes cantidades de datos. Las sugerencias siguientes le ayudarán a grabar sin perder cuadros.

- Durante la grabación de vídeos, cierre otros programas, en especial los cuadros de DOS.
- Antes de grabar, realice una optimización del disco duro.
- Utilice un disco duro independiente para la grabación.
- Utilice la compresión de vídeo ELSA.
- Desactive la grabación de sonido si no la necesita.

Los archivos AVI grabados con la compresión ELSA exigen un codec instalado en el sistema para la reproducción. Por tanto, debe seguir dos pasos al grabar:

- ① Grabe primero el vídeo con la compresión ELSA para aprovecharse de las ventajas descritas anteriormente.
- ② A continuación, utilice 'MainActor' (véase la página 10) para convertir el archivo en un formato más habitual como MPEG, Indeo o Cinepak. Puede utilizar cualquier programa de edición de vídeo que admita el codec "Vídeo para Windows".

Si va a reproducir vídeo grabado con la compresión ELSA, obtendrá los mejores resultados con el Reproductor de medios de Windows utilizando los modos RealColor o TrueColor. Una profundidad de color de 8 bits/píxel (256 colores) puede provocar una deficiente calidad de imagen con una transición brusca de colores.

## ¿Cómo llega la imagen de vídeo al monitor del ordenador?

El CD de *WINNERware* tiene programas que puede usar para visualizar la imagen de vídeo. Una aplicación especialmente atractiva que puede ejecutarse con la cámara conectada es Microsoft NetMeeting. Puede preparar conferencias en una red TCP/IP o con una conexión telefónica que enviará también información de vídeo. Por ejemplo, puede ver en la pantalla la imagen de vídeo de los participantes en una conferencia. Puede grabar secuencias enteras de vídeo con MainActor, otro programa del CD de *WINNERware*. Los formatos especiales le permiten vincular secuencias de vídeo animado a páginas de Internet.

## ¿Abrumado?

La interfaz de vídeo en la tarjeta gráfica abre un mundo completo de posibilidades. Si está demasiado sorprendido por la cantidad de opciones disponibles, le recomendamos que lea atentamente los consejos e ideas siguientes.

### Lo más actual

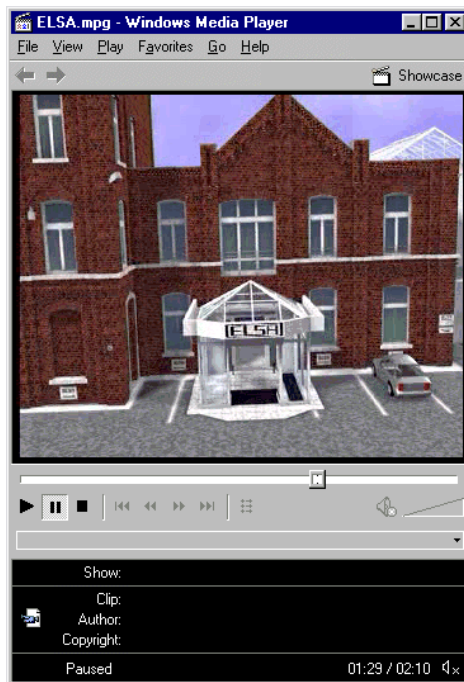
- Con la cámara, podrá
  - Celebrar conferencias de vídeo con Microsoft NetMeeting. Su imagen agrega contundencia a su opinión. Los participantes que hablan en una conferencia pueden verse y la experiencia de la conferencia es más realista.
  - Grabar vídeos y componer un espectáculo multimedia con la ayuda de MainActor
- Con la grabadora de vídeo, podrá:
  - Reproducir vídeo en directo o ver el TV en su escritorio. Se abrirá una nueva ventana en el monitor para reproducir un noticiario o un vídeoclip de su cinta preferida.
  - Realizar grabaciones de imágenes fijas o secuencias de vídeo desde la grabadora de vídeo. Con MainActor puede grabar y editar su valioso material de archivos. Las imágenes digitales pueden manipularse como desee.
- Con un cable o un sintonizador de TV, podrá
  - Explorar el videotexto de los canales. Actual, rápido y gratis: el descodificador de videotexto incluido es una alternativa atractiva de este servicio.

# Utilidades y más

Junto a los controladores ELSA el CD *WINNERware* contiene los programas adicionales y de ayuda que le ayudarán a utilizar la *ELSA WINNER II*. Aquí le mostramos una pequeña selección. En el archivo README del CD puede usted consultar información sobre otros programas).

## El Multimedia Player

Hasta ahora podía encontrar bajo la carpeta Multimedia de la carpeta Accesorios del menú Inicio de Windows diferentes programas para la reproducción de CDs, vídeos, así como el reproductor multimedia. Ahora llega el sucesor con el Multimedia Player de Microsoft. Este gestiona los formatos multimedia más conocidos bajo una misma superficie. Ya sea online, a través de Internet, o local, desde el disco duro: El Multimedia Player gestiona la reproducción tanto de archivos RealAudio y RealVideo como WAV, AVI y Quicktime.



Reproducción de vídeo o radio en vivo por Internet: El Multimedia Player de Microsoft domina todos los formatos multimedia más comunes.



Tras la instalación existe un vínculo fijo entre las extensiones de los archivos multimedia y el Multimedia Player. Esto le permite ejecutar el Player y reproducir un archivo desde el Explorador o desde su entorno de trabajo mediante un simple doble clic sobre cualquiera de los archivos multimedia.



El manejo del Multimedia Player es intuitivo; además dispone de una exhaustiva función de ayuda para resolver los problemas o las preguntas que surjan al trabajar con el programa.

## MainActor – El protagonista

¡Eso lo decide Ud.! En el CD se encuentra el programa MainActor. El programa consta de tres módulos para la elaboración de producciones de vídeo al más alto nivel.

### El secuenciador

MainActor Sequencer es un secuenciador de vídeo profesional que le permitirá elaborar vídeos con sonido, animación, títulos y videoclips. Además también dispone de otros efectos más complejos, como filtros y rutas de movimiento 3D. I



## El editor de vídeo

Con el Video Editor podrá cargar, editar, reproducir y convertir a los más diversos formatos todo tipo de animaciones, imágenes y sonidos de cualquier tamaño. Los proyectos editados pueden almacenarse como nuevas animaciones o imágenes.

La exhaustiva y completa ayuda online le ayudará a familiarizarse



Project	Name	Nr.	Timecode	Compression	Image Size	Sound Size
ELSA.mpg		2373	40/1000 Sek	B Frame	5125	7056
		2374	40/1000 Sek	B Frame	4521	7056
		2375	40/1000 Sek	I Frame	21848	7056
		2376	40/1000 Sek	B Frame	4674	7056
		2377	40/1000 Sek	B Frame	4630	7056
		2378	40/1000 Sek	B Frame	4630	7056

Frame: 2374 Position: 00:01:34:920

0 Projects loaded. Fully functional ELSA OEM version.

## El visor

MainView es el reproductor externo de MainActor. Se utiliza para cuando sólo quiera reproducir un vídeo sin tener que cargarlo en MainActor. MainView puede ejecutarse también desde otros programas.

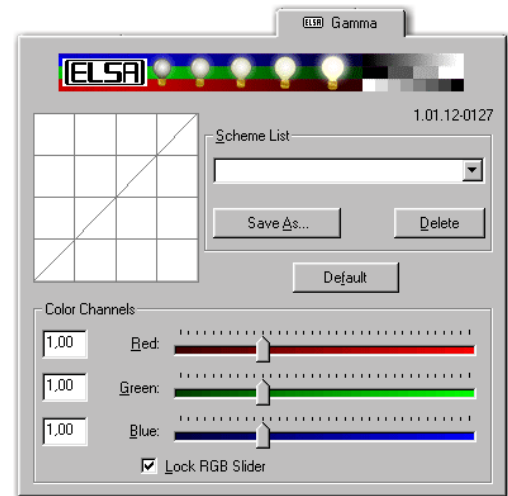


Con la tecla F1 o mediante el comando de menú **Ayuda** se accede a la ayuda en línea de MainActor. Aquí hallará más información sobre el programa.

## ELSA Corrección gamma

La corrección gamma le permite ajustar con precisión el tono de color del monitor. El trabajo de maquetación y gráficos sensibles al color dependen de lograr una coincidencia exacta entre los colores que se ven en la pantalla y el resultado impreso.

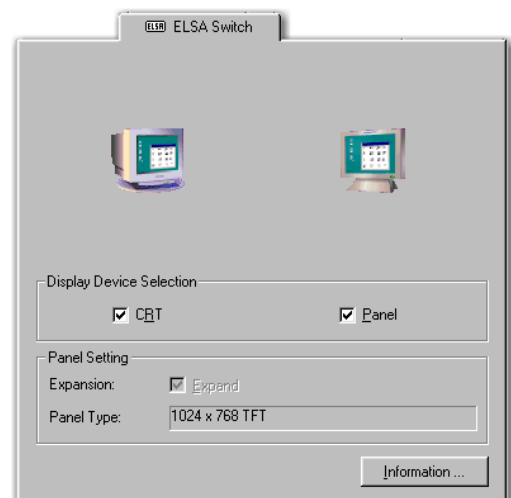
Para los tres colores RGB (rojo, verde y azul), puede definir el espacio del color, mediante una barra deslizadora o introduciendo los valores individuales. Cada configuración puede guardarse como un esquema que podrá utilizar en el futuro.



## Conmutador ELSA

La herramienta Conmutador ELSA le permite utilizar un monitor VGA (CRT) y un panel LCD (Panel) a la vez o de forma alternativa. El CRT se conecta al zócalo analógico en D para VGA, y el panel se conecta al zócalo de minicinta en D del *WINNER II*.

Si las dos pantalla van a utilizarse en paralelo, el monitor CRT mostrará la misma imagen que el panel LCD a 60Hz y a la máxima resolución del Panel. La resolución máxima del Panel se detecta automáticamente mediante la función EDID (→ la sección "Datos técnicos").



# Know-how gráfico

En este capítulo entramos de lleno en materia. Quién desee profundizar en el mundo de la gráfica – precisamente en relación con la *ELSA WINNER II* –, encontrará aquí los fundamentos técnicos.

## Representación gráfica en 3D

Hoy en día se estila estar al corriente en el tema 3D. Si aún no había sentido curiosidad, las primeras experiencias visuales con la nueva tarjeta gráfica se la despertrarán. Dos circunstancias llaman la atención en la representación 3D: Realidad y rapidez. El trabajo que ello exige sólo lo sabe el procesador, que se describe con detalle en el siguiente capítulo.

### La pipeline 3D

¿Qué ocurre exactamente cuando se representa un objeto 3D en el monitor? Los datos que describen el objeto 3D pasan por la llamada pipeline 3D, en la que se llevan a cabo los cálculos matemáticos para su representación en el espacio y en perspectiva en el monitor. ¿Pero, qué es lo que ocurre exactamente?



#### Inicio: Los datos del objeto

Al comienzo de la pipeline está el objeto. La descripción del objeto se compone de los datos (puntos).

#### Tessellation

En un primer paso se fracciona el objeto en un gran número de polígonos o triángulos. Los vértices de los triángulos se describen a través de coordenadas ('x', 'y' y 'z'), siendo el valor 'z' el que contiene la información de profundidad. Estos puntos reciben además, según la representación, información adicional sobre el material y la textura. Esta conversión de la información de la imagen incrementa en proporciones inmensas la cantidad de datos a procesar.

## Transformación geométrica

Esta parte de la pipeline 3D requiere una gran potencia de cálculo, ya que en ella tiene lugar todo el cálculo del escenario 3D. En concreto, y de forma simplificada, se trata de los siguientes pasos:

- **Iluminación** – Se calcula la iluminación de la escena por diferentes fuentes de luz.
- **Transformación** – En la transformación se proyectan en perspectiva los objetos desde el punto de vista del observador.
- **Back-Face-Culling** – Este proceso calcula las superficies ocultas para la perspectiva del observador. Todo objeto gráfico, cuyo anverso no sea visible, se omite.
- **3D-Clipping** – En este proceso se comprueba si cada polígono es parcialmente visible o no es visible. Las superficies o secciones no visibles del objeto se eliminan.
- **Graduación en la pantalla** – Los pasos anteriores se calculan aquí en el espacio tridimensional con la ayuda de coordenadas estándar. Es ahora cuando se calculan las coordenadas de imagen reales.

## Rendering

En este paso se rellena la escena 3D con desarrollos de colores y se aplican texturas. También aquí tienen lugar diferentes procesos y métodos.

- **Texture-Mapping** – El objeto 3D experimenta aquí una especie de “Face lifting”. Se asignan los materiales y las texturas. Para ello se aplican varios métodos, a fin de reproducir las texturas fieles al original, con independencia de que la escala de representación sea mayor o menor. Primero se calculan las texturas:
  - El método más sencillo es el Point-Sampling. La plantilla de textura se compara píxel a píxel con la superficie a rellenar. Este método da como resultado una representación muy difusa, sobre todo en representaciones aumentadas.
  - En el Filtering bilineal se calcula un nuevo valor cromático a partir de los puntos adyacentes de una textura, los tóxels. Este método arroja un resultado algo mejor que el point-sampling, al difuminarse la delimitación entre los píxels más bastos.
  - El método MIP-Mapping almacena un gran número de escalas de aumento de la textura. En base a la información de profundidad de un primitivo, se decide entonces cuáles son las escalas de aumento de la textura que se aplican para dibujar. Las texturas normales no suelen contener más de 256 colores. Para una representación en color en 16 bits, los primeros 15 se reservan para los colores (5/5/5 bits > R/G/B). A través del canal alfa se transporta la información sobre la transparencia de la textura. Para esta información se reserva el último bit. En el MIP-Mapping se distingue por último entre el filtrado bilineal y el trilineal. El filtro bilineal interpola entre dos puntos de dos texturas, en los filtros trilineales se interpola entre cuatro puntos de dos texturas.



- El Bump-Mapping introduce una nueva dimensión. Con los otros procedimientos sólo se consiguen generar texturas en relieve a nivel bidimensional por medio de efectos de luz y sombra. En el Bump-Mapping, cada textura recibe además una información de altura, con lo cual se logran unos efectos tridimensionales muy realistas.

El efecto escalera de líneas y aristas inclinadas se compensa a través del anti-aliasing. Esto se consigue mediante la interpolación de píxeles mixtos, que consiste en calcular un valor cromático nuevo a partir de dos valores cromáticos adyacentes. O bien se desvancecen píxeles contiguos con píxeles transparentes del mismo color.

- **Shading** – El Shading tiene en cuenta los efectos resultantes de iluminar objetos 3D desde diferentes fuentes de luz y proporciona una impresión general muy realista. También aquí existen diferentes procedimientos, que requieren un cálculo más o menos intensivo:

- El Flat-Shading asigna a cada polígono un valor cromático. Así se obtiene una representación angular y en facetas que sólo requiere un tiempo de cálculo muy breve.
- En el Gouraud-Shading, los vértices de los polígonos reciben un valor cromático. La información para los restantes píxeles del polígono se interpola. Este método da como resultado una transición muy suave con menos polígonos que en el Flat-Shading.
- El procedimiento Phong-Shading contempla además durante la interpolación un vector normal con el poder reflectante. Esta representación de reflexiones ofrece una impresión aún más realista.
- Determinadas aplicaciones utilizan el procedimiento Ray-Tracing. Un proceso que requiere mucho tiempo y un cálculo intensivo, en el que cada píxel y su reflexión se calculan en el espacio 3D.

- **El frame-buffer**

Sólo una vez concluida esta compleja secuencia, dispone de la imagen final el frame-buffer. El frame-buffer se divide a su vez en front-buffer y back-buffer. El back-buffer ejerce dentro de los frame-buffers como memoria intermedia, en el que se estructura siempre la siguiente imagen. El front-buffer es el área de la memoria en la que se ubica la imagen final que aparece en el monitor. De esta forma se oculta la formación de la imagen. El procedimiento de la doble memoria se conoce también como double-buffering .

### **Flipping de página: la representación en el monitor**

La imagen almacenada en el back-buffer accede ahora al front-buffer, cuyo contenido se muestra en el monitor. Este proceso se conoce como flipping. A diferencia del procedimiento de double-buffering, el contenido del back-buffer no se transmite al front-buffer para su presentación en pantalla, sino que se muestra alternativamente el contenido de uno y otro buffer.

En ambos casos sólo se representa la siguiente imagen una vez concluida la formación de la imagen en el back-buffer. Para suprimir el parpadeo en la representación de escenarios 3D, debería repetirse este proceso un mínimo de 20 veces por segundo. En este contexto se habla de frames per second (fps) – es decir, imágenes por segundo –, y constituye uno de los parámetros más significativos precisamente en el campo de las aplicaciones 3D. Una película de cine se proyecta por cierto a 24 fps.

## Interfases 3D

En inglés se denomina a las interfases de software, al igual que a las interfases 3D, APIs (Application Program Interface). La pregunta es, ¿para qué se utilizan estas interfases y cómo funcionan?

Dicho de un modo sencillo: Facilitan a los desarrolladores su trabajo. La metodología en base a la cual trabajan las diferentes interfases es similar: En el pasado había que incluir en la programación directamente a cada uno de los componentes hardware si se quería explotar al máximo todas sus posibilidades. Las APIs son interfases estándar que hacen posible el flujo de información entre el hardware y el software.

Para que esta comunicación funcionara hubo que fijar definiciones estándar. Estos estándares son implementados por los fabricantes de hardware en su desarrollo, ajustando individualmente los parámetros al hardware. Estos estándares le permiten al desarrollador realizar procesos complejos de una manera relativamente fácil. A la hora de programar, puede recurrir a una base de comandos estándar, sin necesidad de conocer las características típicas del hardware.

### ¿Cuántas APIs existen?

Existen más de una docena de APIs de mayor o menor difusión. Pero en la actualidad han acabado por imponerse unos pocos formatos: Direct3D, OpenGL y para juegos la interfaz Glide. La diferencia funcional entre estas interfases es pequeña. Su *ELSA WINNER II* soporta las siguientes APIs:

### Direct3D

Como sucesor de Mode X y de DCI bajo Windows 3.1x, Direct3D es un retoño de la familia multimedia DirectX, especialmente desarrollado para Windows 95, a fin de acelerar la lenta representación 3D del sistema operativo. Direct3D está basado en Common Object Model (COM) de Microsoft, que también se utiliza como base para la tecnología OLE (Object Linking and Embedding). Direct3D coopera con DirectDraw en la representación tridimensional. Una situación típica sería, p.ej., la renderización de un objeto 3D, mientras DirectDraw coloca en segundo plano un mapa de bits bidimensional.

## Immediate Mode y Retained Mode

Como ya se desprende de los nombres de estos modos, el Immediate Mode (immediate: inmediato) es un modo de programación próximo al hardware, el Retained Mode (retain: retener), por el contrario, es un modo de programación que viene predefinido en gran parte a través de una interfaz API. ¿Qué significa esto en concreto? Si se analizan jerárquicamente ambos sistemas, al Immediate Mode se le conoce también por el modo Low-Level. El nivel de la interfaz de programación está próximo al nivel del hardware y permite al programador acceder directamente a funciones especiales del respectivo componente hardware. El Retained Mode (modo High-Level) permite, p.ej., cargar a una aplicación Windows un objeto 3D con texturas definido. Allí puede ser manipulado y movido con la ayuda de sencillos comandos API. La conversión tiene lugar en tiempo real, sin necesidad de conocer la estructura relativa a la técnica de programación del objeto.

*Más información en la página de Internet [www.microsoft.com/directx](http://www.microsoft.com/directx)*



## OpenGL

Después de haberse ganado el respeto en el mundo profesional con los programas CAD/CAM, OpenGL se abre ahora camino también en el campo del PC. OpenGL abarca varias plataformas y distingue entre Immediate y Display-List. En una Display-List se almacenan determinadas secuencias a las que puede accederse más tarde. Las descripciones de objeto pueden extraerse directamente de la lista, lo cual proporciona un rendimiento muy alto. Sin embargo, si tiene que manipular objeto con mucha frecuencia, esto implica tener que generar nuevamente la Display-List. En este caso se perdería la ventaja de la velocidad. OpenGL ofrece una gran variedad de funciones gráficas, desde la renderización de un simple punto geométrico, de una línea o de un polígono lleno hasta depuradas representaciones de superficies torcidas con efectos de luz y sombra y texturas. Las aprox. 330 rutinas de OpenGL proporcionan al programador acceso a estas funciones gráficas.

*Más información en la página de Internet [www.sgi.com/Technology/OpenGL](http://www.sgi.com/Technology/OpenGL)*



## Paletas de colores, TrueColor y tonos de gris

En la siguiente tabla se relacionan los modos gráficos más habituales. No todos los modos gráficos están disponibles en las tarjetas gráficas ELSA:

Modo gráfico	Colores			
	bpp	bpg	(de la paleta)	máx. tonos de gris
<b>VGA 0x12</b>	4	6+6+6	16 de 262.144	16
<b>VGA 0x13</b>	8	6+6+6	256 de 262.144	64
<b>Estándar</b>	8	6+6+6	256 de 262.144	64
	8	6+6+6	256 de 16,7 mill.	256
<b>HighColor</b>	15	5+5+5	32.768	32
	16	6+6+4	65.536	16
	16	5+6+5	65.536	32
<b>TrueColor</b>	24	8+8+8	16,7 Mio.	256

(*bpp = bits per pixel = bits por punto de color; bpg = bits per gun = bits por componente de color*)

### VGA

En los adaptadores gráficos VGA, la información del color (4 bits para 16 colores u 8 bits para 256 colores) contenida en la memoria de vídeo se convierte en el adaptador gráfico en una CLUT (Color Look Up Table) y se almacena como valor de 18 bits. Los 3 x 6 bits se convierten por separado para R/V/A (rojo/verde/azul) en el RAMDAC (convertidor digital/análogo) y se envían al monitor como señal analógica por sólo tres líneas (líneas plus Sync). Los valores originales de la información del color se convierten en valores completamente distintos mediante la tabla de traducción. El valor contenido en la memoria de vídeo no es en realidad un valor cromático, sino sólo un puntero sobre una tabla, en la que está almacenado el verdadero valor cromático. La ventaja de este procedimiento: sólo es necesario almacenar, p.ej., 8 bits por píxel, aunque los valores cromáticos tienen un ancho de 18 bits; la desventaja: sólo pueden representarse SIMULTÁNEAMENTE 256 colores de los 262.144 posibles que contiene la tabla.

### DirectColor

Esto no sucede en DirectColor (TrueColor, RealColor y HighColor). Aquí no se traduce en una tabla el valor contenido en la memoria de vídeo, sino que se deposita directamente en los convertidores D/A. Para ello debe almacenarse la información cromática de cada píxel en su ancho completo. Los términos HighColor, RealColor y TrueColor se utilizan de forma diferente, por lo que su significado no siempre resulta inequívoco.

## HighColor y RealColor

HighColor and RealColor designan habitualmente un modo gráfico de 15 o 16 bits por píxel, mientras que TrueColor solo debe utilizarse con el modo más profesional de 24 bits (o 32 bits).

En el modo gráfico de 15 bits se dispone de 5 bits para cada uno de los tres componentes cromáticos rojo/verde/azul, para cada componente existen por lo tanto 32 grados posibles, lo que arroja un total de 32.768 matices de color diferentes.

Los modos gráficos de 16 bits se distribuyen de diferentes maneras. Las formas más habituales son (R-V-A) 5-6-5 (p.ej. XGA) y 6-6-4 (p.ej. i860). 5-6-5 significa que se utilizan 5 bits para rojo y azul respectivamente y 6 bits para el verde. En la distribución 6-6-4, 6 bits son para R + V y 4 bits para A. Estas dos distribuciones reflejan la desigualdad en la sensibilidad cromática del ojo humano: La sensibilidad máxima es para el verde y la mínima para el azul. Pueden representarse 65.536 colores diferentes.

## TrueColor

Más complejo es el modo TrueColor, con 24 bits por píxel. En este modo se dispone de 8 bits para cada componente cromático (256 grados), que se multiplican hasta alcanzar un total de 16,7 millones de matices de color. Estos son más colores que píxels en la pantalla (con  $1280 \times 1024 = 1,3$  millones de píxels).

## VESA DDC (Display Data Channel)

Por VESA DDC se entiende un canal de datos serial entre el monitor y la tarjeta gráfica, con la condición de que ambos componentes soporten DDC y de que el cable del monitor contenga la línea adicional DDC. Se emplea un cable de monitor ampliado. A través de este cable puede el monitor enviar información sobre sus especificaciones técnicas, como p.ej., nombre, modelo, máxima frecuencia de línea, definiciones trimming, etc., y recibir órdenes de la tarjeta gráfica.

Se distingue entre DDC2B DDC2AB.

## DDC2B

El canal de datos basado en el tipo de bus I<sup>2</sup>C con protocolo de bus ACCESS puede operar en ambas direcciones (bidireccional). En caso de emplear un cable de monitor convencional de 15 polos compatible con IBM-VGA, el pin 12 (antes monitor-ID-bit 1) se reserva para la transmisión de datos (SDA) y el pin 15 (antes monitor-ID-bit 3) para la señal de reloj (SCL). La tarjeta gráfica puede solicitar tanto el bloque de datos EDID (ver DDC1) como las informaciones más amplias VDIF (VESA Display Identification File).

## DDC2AB

Además de DDC2B, pueden transmitirse datos para controlar el monitor y comandos, p.ej. para corregir a través del software la posición de la imagen o para regular el brillo (bus ACCESS). En las tarjetas gráficas y monitores modernos ha dejado de emplearse, sin embargo, DDC2AB.



*Consulte el capítulo 'Datos técnicos' para ver la asignación de las conexiones del conector hembra VGA-D-Shell.*

## Formatos de señal de vídeo

Para la transmisión de señales de vídeo existen dos estándares corrientes: Composite-Video y S-Video. El formato IEEE-1394 sólo es soportado en la actualidad por los equipos de Sony.

El monitor del ordenador y la tarjeta gráfica se comunican por tres canales cromáticos. La información cromática se divide en las señales rojo, verde y azul (RVA). La información de vídeo para el televisor distingue por el contrario sólo entre información B/N e información cromática (luminancia y crominancia).

### Composite-Video

Composite-Video – también llamado – deposita la información de la luminancia y crominancia en una única señal. Esto permite transmitir toda la información de una imagen de vídeo con un solo cable. Este método resulta muy propicio para la transmisión de las emisoras de televisión. Pero por lo que afecta a la calidad de la señal este procedimiento tiene también claros inconvenientes: El entrelazamiento de luminancia (Y) y crominancia (C) provoca imprecisiones y fallos en la imagen de vídeo.

### S-VHS

Si se analiza este inconveniente del formato Composite-Video, la solución salta a la vista. S-VHS o bien Y/C le ofrece: La separación de las señales Y y C. La mejor calidad de imagen compensa ampliamente la necesidad de un segundo cable. Las cámaras de vídeo que graban en Hi-8 o SVHS-C separan durante la grabación las señales Y y C. Para la transmisión al aparato de televisión o de vídeo debería establecerse la conexión a través del conector hembra Hosiden o de un cable SCART apto para S-VHS.

### IEEE-1394

Este formato – también conocido por FireWire – ocupa una posición especial. Cualitativamente ofrece la mejor solución, al tratarse de una solución digital. El desarrollo fue iniciado conjuntamente por Apple y Sony para transmitir información de vídeo digital. Los datos se transmiten pista a pista directamente desde la cinta. El rendimiento en IEEE-

1394 se sitúa actualmente en 100 Mbits/s. Aunque ya se anuncian velocidades de transferencia de 200 y 400 Mbits/s.

## Formatos de compresión: Compresores en acción

La grabación de información de vídeo requiere grandes cantidades de memoria en su disco duro. La demanda de espacio depende de la resolución del formato de datos seleccionado. El controlador de vídeo para Windows soporta los formatos RGB16 y YVU9. Una consideración especial merece la compresión de vídeo desarrollada por ELSA.

### RGB16

El formato de datos RGB16 opera en el área de colores RVA. Para cada uno de los tres componentes cromáticos rojo, verde y azul se almacenan 5bits/píxel. Por cada píxel se almacena además un bit de relleno, lo cual arroja una demanda de espacio de 16bits/píxel = 2 bytes/píxel. La resolución cromática de una imagen de este tipo equivale a una imagen RealColor bajo Windows. La ventaja de RGB16 es que este formato es "entendido" directamente por Windows. La desventaja reside en la elevada demanda de espacio. Una imagen a una resolución de 320x240 píxels ocupa ya 150KB. Una imagen con 640x480 píxels necesita una cantidad de datos cuatro veces superior, es decir, 600KB.

### YVU9

YVU9 requiere menos espacio de memoria (9bits/píxel). Opera en el área de colores YUV y proporciona 256 tonos de gris por píxel (en comparación con los 32 tonos de gris de RGB16). La compresión se alcanza reduciendo la resolución cromática. Y es que el ojo humano resuelve las diferencias de brillo con mucha mayor definición que las diferencias cromáticas, por lo en YVU9 no se producen ópticamente diferencias cualitativas en relación con la imagen no comprimida. Una imagen YVU9 con 320x240 requiere aprox. 84KB. Una imagen YVU9 con 640x480 píxels requiere una cantidad de datos cuatro veces superior, es decir, 336KB.

*Para la edición de vídeo YVU9 debería utilizar 'MainActor', ya que no todo programa de edición de vídeo "entiende" este formato.*



### ELSA comprime

La videocompresión de ELSA (EQC) reduce aún más la cantidad de datos. Mediante un procedimiento especial sólo se almacenan entre 3 y 5bits por píxel. Al igual que YVU9, la videocompresión de ELSA opera en el área cromática YUV. El grado de compresión depende de las imágenes a comprimir. El material gráfico exento de ruido es, p.ej., mucho más fácil de comprimir que las imágenes ruidosas. Una imagen con grandes superficies, de brillo similar y sin apenas variación cromática se comprime mejor que una imagen rica en detalles. Una imagen con 320x240 píxels, comprimida por el procedimi-

ento ELSA requiere aprox. 48KB. Una imagen con 640x480 píxels alcanza generalmente una compresión superior que una imagen con 320x240 píxels y requiere aprox. 120KB.

Su ordenador ejecuta la videocompresión de ELSA en tiempo real mientras está Ud. grabando un vídeo. La utilización de la compresión ELSA proporciona varias ventajas:

- Pueden grabarse vídeos con una mayor frecuencia de refresco;
- Pueden grabarse vídeos a mayor resolución;
- La frecuencia drop disminuye;
- Pueden grabarse en el disco duro secuencias de vídeo más largas que sin compresión.

## **Motion-JPEG**

JPEG son las siglas de Joint Photographic Experts Group, y describe un estándar de compresión para imágenes a color mediante el cual puede reducirse el tamaño de un archivo hasta el 5% del original. Una compresión máxima implica evidentemente también pérdidas de la calidad, por lo que deberá decidirse en cada caso concreto si se prefiere ahorrar espacio o preservar la calidad. Una ventaja de JPEG reside en la reducción dinámica de datos. Dicho de manera más sencilla: Si al explorar una imagen, se detecta que dominan las áreas grandes y de color homogéneo, se aplica para ellas automáticamente la compresión máxima.

Motion-JPEG trabaja por este principio y es un procedimiento especial no estandarizado para vídeo digital.



## Datos técnicos

Los interesados en los aspectos técnicos encontrarán en este capítulo información detallada sobre *ELSA WINNER II*. Se describen con profusión de detalles todas las conexiones y su ocupación.

### Propiedades de las tarjetas gráficas

	<b>ELSA WINNER II</b>
Procesador de gráficos	Savage 4 Pro (125MHz)
Temporización de píxel RAMDAC	300MHz
Memoria de tarjeta	<i>ELSA WINNER II</i> sin vídeo: 16MB SyncRAM (125MHz) <i>ELSA WINNER II</i> con vídeo: 32MB SyncRAM (143MHz)
BIOS	Flash-BIOS con soporte de VBE-3.0
Sistema de bus	AGP, 2x y 4x
VESA DDC	DDC2B

### La ocupación de direcciones de su tarjeta gráfica ELSA

Su tarjeta gráfica ELSA es totalmente compatible con IBM-VGA y ocupa en consecuencia memoria y determinadas direcciones en el área de E/S. El área de memoria por encima de 1 MB se asigna automáticamente a través de la interfaz PCI-BIOS.

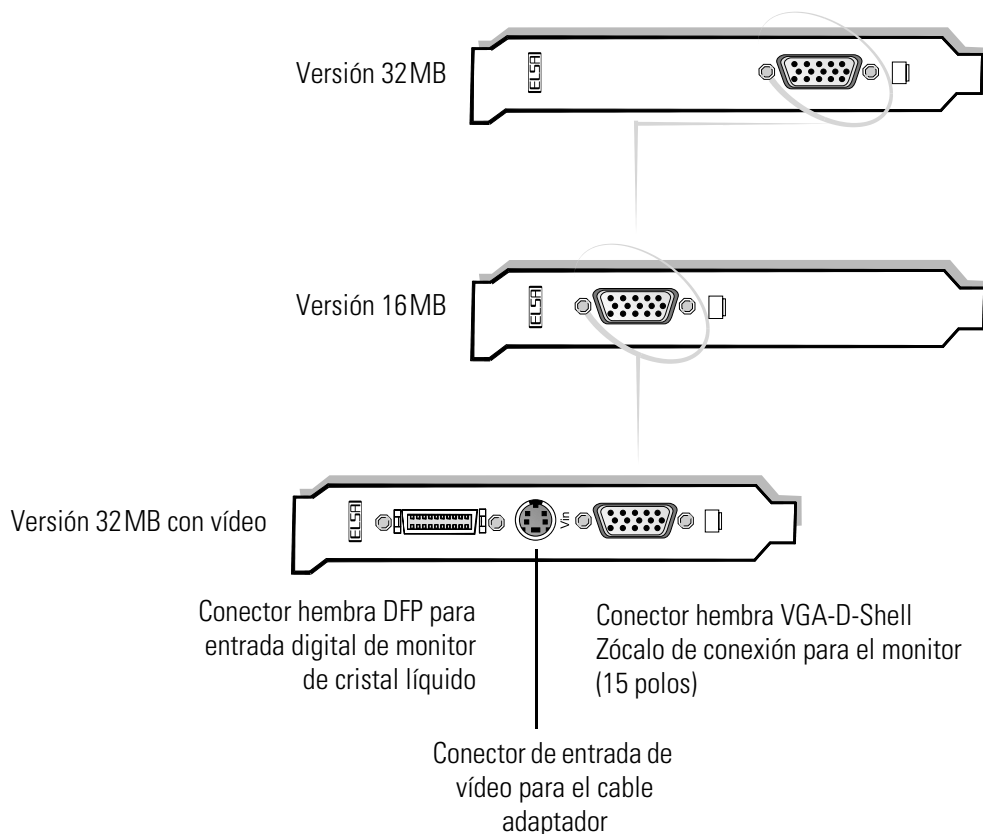


*En caso de producirse algún conflicto de dirección, deberá intentar asignar a otra dirección de E/S la ampliación causante del conflicto. ¡La dirección de la tarjeta gráfica ELSA no puede modificarse! ¡La tarjeta necesita además una IRQ libre! Esta puede que tenga que reservarse para la tarjeta gráfica en la BIOS del ordenador. Consulte al respecto la descripción del setup de la BIOS en el Manual principal.*

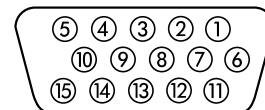
Para asegurar un funcionamiento fluido y seguro de su sistema, es importante evitar el direccionamiento simultáneo del resto del hardware instalado de las direcciones y áreas ocupadas por la tarjeta gráfica ELSA. La tarjeta ocupa las siguientes direcciones:

- **Direcciones E/S:**  
VGA E/S estándar (3B0-3DF)
- **Direcciones de memoria:**  
Video-RAM (A000-BFFF)  
Video-BIOS-ROM (C000-C7FF)

## Conexiones en la tarjeta gráfica



## El conector hembra VGA-D-Shell



### Asignación de las conexiones

Conexión	Señal	Conexión	Señal
1	Rojo	9	+5V
2	Verde	10	Masa sinc
3	Azul	11	Sin ocupar
4	Sin ocupar	12	Datos bidireccionales (SDA, DDC2)
5	Masa	13	Sincronización horizontal
6	Rojo masa	14	Sincronización vertical
7	Masa verde	15	Velocidad de datos (SCL, DDC2)
8	Masa azul		

La *WINNER II* envía señales analógicas conforme al reglamento RS-170. Al tiempo que la información relativa a la sincronización se transmite por separado. En caso de que su

monitor disponga de la conmutación de la impedancia de entrada, debería seleccionar '75 ohmios' para las entradas de vídeo R, V y A (= '75Ω') y '2 kohmios' (= '2kΩ') para las entradas sinc. Intente otras posiciones de los interruptores sólo en el caso de que su monitor espere otros niveles de sinc que los monitores convencionales y presente una imagen inestable. Los interruptores llevan la etiqueta "Low" y "High" sólo en algunos monitores. En ese caso puede consultar en el manual de instrucciones de su monitor a cuántos ohmios de impedancia de entrada equivale la posición del interruptor en cuestión, o bien puede también experimentar en qué posición se obtiene una imagen estable en todos los modos gráficos deseados.

## La interfaz DFP

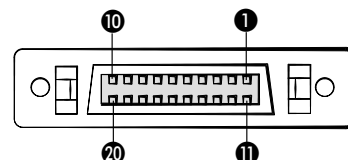
La interfaz del panel plano digital (DFP) permite conectar un monitor LCD directamente a la salida digital de la tarjeta gráfica. De esta forma se evita la conversión innecesaria de digital a analógico y viceversa, manteniendo la calidad de la salida.

*Para utilizar la salida DFP, el monitor debe estar equipado de un conector adecuado, y cumplir el estándar DDC/EDID de VESA. Un monitor que no se ajuste a este estándar no producirá ninguna imagen en la pantalla.*



### Esquema de conexiones

El WINNER II tiene un conector de minicinta D de 20 patillas con el esquema siguiente:



	Señal	Descripción		Señal	Descripción
1	TX1+	Salida diferencial positiva TMDS, canal 1	11	TX2+	Salida diferencial positiva TMDS, canal 2
2	TX1-	Salida diferencial negativa TMDS, canal 1	12	TX2-	Salida diferencial negativa TMDS, canal 2
3	SHLD1	Pantalla para canal TMDS 1	13	SHLD2	Pantalla para canal TMDS 2
4	SHLDC	Pantalla para reloj TMDS	14	SHLD0	Pantalla para canal TMDS 0
5	TXC+	Salida diferencial positiva TMDS, reloj de referencia	15	TX0+	Salida diferencial positiva TMDS, canal 0
6	TXC-	Salida diferencial negativa TMDS, reloj de referencia	16	TX0-	Salida diferencial negativa TMDS, canal 0
7	GND	Toma de tierra lógica	17	–	Reservada
8	+5V	Alimentación de +5V lógica	18	HPD	Detección activa de clavija
9	–	Reservada (USB)	19	DDC_DAT	Datos DDC2B
10	–	Reservada (USB)	20	DDC_CLK	Reloj DDC2B

TMDS == Señalización diferencial minimizada de transición

## La conexión S-video

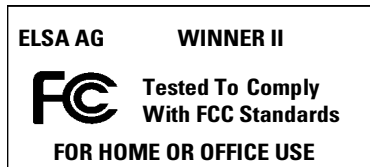
### Ocupación de los pin



Pin	Señal	Pin	Señal
1	GND, masa (Y)	2	GND, masa (C)
3	Y, intensidad (luminancia)	4	C, color (crominancia)

# Apéndice

## Declaration of Conformity (DoC)



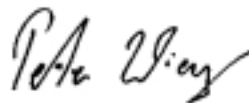
### Compliance Information Statement (Declaration of Conformity Procedure)

Responsible Party: ELSA Inc.  
Address: 2231 Calle De Luna  
Santa Clara, CA 95054  
USA  
Phone: +1-408-919-9100  
Type of Equipment: Graphics Board  
Model Name: WINNER II

This device complies with Part 15 of the FCC rules.  
Operation is subject to the following two conditions:  
(1) this device may not cause harmful interference, and  
(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.  
See user manual instructions if interference to radio reception is suspected.

On behalf of the manufacturer / importer  
this declaration is submitted by

Aachen, April 14<sup>th</sup> 1999



Peter Wieninger  
VP Engineering  
ELSA AG, Germany



## Condiciones generales de garantía de 01/06/1998

ELSA AG otorga la presente garantía a los compradores de cualquier producto ELSA, de forma complementaria a los derechos de garantía inherentes establecidos por la legislación vigente, a tenor de las siguientes condiciones:

### 1 Cobertura de la garantía

- a) La garantía cubre el equipo suministrado con todas sus piezas. ELSA AG se compromete a reponer o bien a reparar de forma gratuita aquellas piezas que se hayan averiado como consecuencia de defectos de fabricación y/o material, a pesar de una manifiesta correcta manipulación y observación del manual de instrucciones. A modo de alternativa, nos reservamos el derecho a cambiar el equipo defectuoso por un producto de la siguiente generación o a restituir al comprador el precio de compra original a cambio de la devolución del equipo defectuoso. Manuales y el eventual software adjunto quedan excluidos de la garantía.
- b) Los costes de material y de mano de obra corren de nuestra parte, no así los gastos de envío desde el comprador hasta el taller de servicio posventa y/o nosotros.
- c) Las piezas substituidas pasan a ser propiedad nuestra.
- d) Estamos autorizados a efectuar modificaciones técnicas (p.ej. actualizaciones de productos de nuestra casa) que vayan más allá de la mera reparación o recambio del equipo a fin de adaptarlo al estado actual de la tecnología. Esto no produce gastos adicionales para el comprador. No existe un derecho al respecto.

### 2 Periodo de garantía

El periodo de garantía para los productos ELSA es de seis años. Quedan excluidos de este periodo los monitores ELSA a color y los sistemas ELSA de videoconferencia; para estos equipos el periodo de garantía es de 3 años. El periodo de garantía comienza con el día de entrega del equipo por parte del distribuidor ELSA. Las aplicaciones de la garantía no son causa de una prolongación del plazo de garantía ni del inicio de un nuevo plazo de garantía. El plazo de garantía para piezas de recambio montadas concluye con el plazo de garantía para todo el equipo.

### 3 Ejecución

- a) Si dentro del plazo de garantía se detectan fallos en el equipo, se dispone de un plazo máximo de siete días para reclamar el derecho de garantía.
- b) Los daños de transporte manifiestos (p.ej., carcasa dañada) deberán comunicarse inmediatamente al transportista y a nosotros. Los daños ocultos deberán reclamarse por escrito ante el transportista y ante nosotros en el plazo máximo de siete días tras su descubrimiento.
- c) El transporte hacia y desde el lugar del que recibe la prestación de la garantía y/o cambia el equipo reparado corre por cuenta y riesgo del comprador.
- d) Sólo se considerarán los derechos de garantía cuando junto con el equipo se presente la factura original.

### 4 Extinción de la garantía

Se extinguirá todo derecho de garantía, especialmente,

- a) si el equipo ha sido dañado o destruido por causa de fuerza mayor o por influencias ambientales (humedad, electrocución, polvo, etc.);

- b) si el equipo ha sido almacenado o ha estado funcionando bajo condiciones que no se contemplan en las especificaciones técnicas;
- c) si los daños se deben a una manipulación indebida del equipo – en especial a la no observación de la descripción del sistema y del manual de instrucciones;
- d) si el equipo ha sido abierto, reparado o modificado por personas no autorizadas por nosotros para ello;
- e) si el equipo presenta daños mecánicos de cualquier tipo;
- f) si se detectan daños en el tubo catódico de un monitor ELSA causados, especialmente, por sollicitaciones mecánicas (desplazamiento de la máscara del tubo catódico por choques o daños de la pantalla de cristal), fuertes campos magnéticos muy próximos (manchas de color en la pantalla), la representación permanente de la misma imagen (quemado del fósforo);
- g) si y en la medida en que con el paso del tiempo se vaya reduciendo paulatinamente la luminancia de la iluminación de fondo en los paneles de TFT;
- h) si el derecho de garantía no ha sido notificado conforme a los apartados 3a) o 3b).

## 5 Fallos de manejo

Si resultara que la disfunción del equipo notificada ha sido causada por hardware o software ajeno, instalación o manejo defectuosos, nos reservamos el derecho a facturar al comprador el trabajo ocasionado.

## 6 Disposiciones adicionales

- a) Las cláusulas precedentes regulan de manera concluyente la relación jurídica con nosotros.
- b) Esta garantía no justifica ulteriores derechos de indemnización por daños y perjuicios, en especial aquellos de redhibición o disminución del precio. Quedan excluidos los derechos de indemnización por daños y perjuicios independientemente del fundamento jurídico. Esta disposición no se aplicará siempre que exista responsabilidad forzosa, p.ej., en casos de daños personales o de daños en cosas de uso privado según la legislación aplicable o en casos de dolo o de negligencia temeraria.
- c) Se excluye en especial el derecho a indemnización por lucro frustrado, daños directos o indirectos.
- d) No nos hacemos responsables de la pérdida de datos y/o recuperación de datos en los casos de imprudencia o negligencia.
- e) En los casos en que hayamos causado la destrucción de datos con premeditación o por negligencia temeraria, responderemos del típico esfuerzo de restitución que hubiera sido requerido en caso de haberse realizado copias de seguridad con una periodicidad proporcional al riesgo.
- f) La garantía es intransferible y el primer comprador es su único beneficiario.
- g) El lugar de jurisdicción es Aachen, si el comprador es un industrial inscrito en el Registro Mercantil. En caso de que el comprador no tuviera una jurisdicción general en la República Federal de Alemania o si tras la celebración del contrato trasladara su residencia o lugar de residencia habitual fuera del ámbito de la República Federal de Alemania, será nuestro domicilio comercial el lugar de jurisdicción. A esta disposición no afecta el hecho de que no se conozca la residencia o la residencia habitual del comprador en el momento de interposición de la demanda.
- h) Se aplicará el derecho de la República Federal de Alemania. El derecho de compraventa de la ONU no se aplicará entre nosotros y el comprador.





# Glosario

- **3D** – Tridimensional
- **3D-Clipping** – Proceso dentro de la transformación geométrica en el que se eliminan las superficies no visibles y las secciones parciales de un objeto 3D.
- **Acelerador gráfico** – es una tarjeta de aceleración gráfica, es decir, es especialmente apropiada para entornos de usuario con utilización intensiva de gráficos.
- **AGP** – significa Accelerated Graphics Port y es un desarrollo de INTEL sobre la base del bus PCI. El bus AGP pone a disposición de la transferencia de datos un mayor ancho de banda y está en comunicación directa con la memoria principal. El bus ha sido concebido en primer término para tarjetas gráficas 3D.
- **Aliasing** – el conocido “efecto escalera”. En la representación de líneas oblicuas o curvas se forman frecuentemente transiciones de forma dentada entre los pixeles contiguos. Estas transiciones pueden alisarse con el Anti-Aliasing.
- **Alpha-Blending** – Información adicional por pixel para crear materiales transparentes.
- **Back-buffer** – Designa el área de imagen que se compone en segundo plano en el →Double-Buffering dentro del Frame-Buffers.
- **Back-Face-Culling** – Método según el cual se calculan la superficies ocultas de un objeto 3D.
- **BIOS** – Abreviatura de Basic Input/Output System. Un código guardado en la memoria (ROM) del ordenador que ejecuta el autotest y otras funciones diversas durante el arranque del sistema.
- **Bump-Mapping** – proceso en que las texturas reciben una información de profundidad con la que se pueden representar estructuras en relieve.
- **Clipping** – en el Clipping se determinan las secciones ocultas para la representación del polígono. Estas secciones no serán representadas.
- **Composite-Video** – Transferencia de señales para informaciones de vídeo, en la que se compilan la señales para la →crominancia y →y la luminancia (también denominada FBAS).
- **Convertidor D/A** – Convertidor analógico/digital: Convertidor de señal que transforma una señal de entrada digital en una señal de salida analógica.
- **Crominancia** – Información de blanco y negro en la transmisión de señales de vídeo
- **DCC** – (Digital Content Creation) El área DCC comprende la producción de visualizaciones y animaciones profesionales para el campo de los medios digitales y la industria del entretenimiento con ayuda del ordenador.
- **DDC** – significa Display Data Channel. Es un canal especial de datos, a través del cual un monitor DDC puede enviar sus datos técnicos a la tarjeta gráfica.
- **DirectColor** – Concepto general para →TrueColor, →RealColor y →HighColor. Aquí el valor guardado en la memoria RAM de video no se traduce en una tabla, sino que se pone directamente a disposición del convertidor D/A. Para ello debe almacenarse la información cromática de cada pixel en su ancho completo.
- **Double-buffering** – significa que la memoria de imagen se encuentra disponible por

duplicado. De esta forma se puede generar la imagen en el fondo invisible en primer lugar. Una vez concluida esta composición de imagen, la visualización de pantalla conmutará a la imagen que hasta entonces se encontraba en segundo plano y en el otro lado comienza a prepararse la próxima imagen. Así las animaciones y juegos tienen una apariencia más fluida que en la modalidad Single-Buffer sencilla.

- **DPMS** – Abreviatura de VESA Display Power Management Signalling. Con ella es posible la modalidad de ahorro de energía del monitor en varios niveles. Las tarjetas gráficas descritas en este manual soportan VESA DPMS.
- **DRAM** – Abreviatura de Dynamic Random Access Memory. Memoria dinámica de escritura/lectura de acceso libre.
- **EDO-RAM** – Abreviatura de Extended Data Output Random Access Memory (Hyper Page Mode). Precisamente en las tarjetas gráficas es muy corriente la EDO-RAM, porque los datos que se precisan en último lugar se dejan en memoria. En la creación de la imagen se suceden diversos accesos de lectura a datos similares, por lo que la ventaja en cuanto a velocidad es manifiesta.
- **FBAS** – →Composite-Video
- **FCC** – La norma sobre radiaciones FCC afirma que este equipo ha sido probado y que cumple los requisitos para los aparatos digitales de la clase B conforme a la Sección 15 del Reglamento de la Federal Communications Commission (FCC) norteamericana.
- **Flat-Shading** – → Shading.
- **Frame-buffer** – Sección de la memoria gráfica en la que se compone la imagen que aparecerá en pantalla en siguiente lugar. Además, en el Frame-Buffer se calculan también los efectos de transparencia..
- **Frecuencia de barrido horizontal** – Frecuencia de barrido horizontal, frecuencia de líneas del monitor en kHz. Este valor debe ajustarse de forma adecuada para el monitor, de lo contrario éste podría dañarse en casos extremos.
- **Frecuencia de líneas** – Frecuencia de líneas del monitor (frecuencia de barrido horizontal) en kHz. Este valor debe ajustarse de forma adecuada para el monitor, de lo contrario éste podría dañarse en casos extremos.
- **Frecuencia de píxeles** – Frecuencia de ritmo de puntos de imagen (número de píxeles registrados por segundo en MHz)
- **Front-buffer** – designa el área de imagen visualizable en el →Double-Buffering.
- **Gafas Shutter** – Gafas que con ayuda de una proyección estereoscópica LCD proporcionan al observador una impresión muy espacial de la escena en 3D.
- **Gouraud-Shading** – → Shading.
- **HighColor** – se refiere a un amplio modo gráfico de 15 ó 16 bits por píxel (32.768 y 65.536 colores).
- **Índice de repetición de imagen** – o la frecuencia de repetición de imagen (en Hz) indica la frecuencia con que se genera de nuevo una imagen en el monitor en un segundo.
- **Interpolación** – Para su representación, los datos de video se deben extender o contraer (stretch/shrink) al tamaño correcto de la ventana. Si al ampliar simplemente se multiplica cada uno de los puntos de la imagen, ello se traducirá en una imagen tosca poco atractiva (efecto escalera). Esto se puede evitar mediante el proceso de interpolación filtrante

(centraje). En este proceso la interpolación horizontal es muy sencilla de realizar. Pero la interpolación vertical es más compleja y requiere que se guarde provisionalmente en memoria la última línea de imagen.

- **Luminancia** – Información cromática en la transferencia de señales de vídeo
- **Método FIFO** – (first in, first out) un sistema empleado en el procesamiento por lotes y en las colas de espera, en cuya virtud la primera señal se procesa también en primer lugar.
- **MIP-Mapping** – En MIP-Mapping se asignan a un objeto diversas texturas en función de la distancia. A medida que el observador se aproxima al objeto se va detallando la representación del mismo.
- **Monitor de frecuencia fija** – Un monitor que sólo puede funcionar con una única resolución de pantalla y una sola frecuencia de repetición de imagen.
- **Monitor multifrecuencia o multisincronizable** – Monitor que se puede activar con diferentes gamas de frecuencia de líneas o ajustar automáticamente a diferentes señales de imagen (resoluciones).
- **OpenGL** – Interfaz de software 3D (3D-API) aplicada en Windows NT y disponible para Windows 95 como ampliación. Se basa en el Iris GL de Silicon Graphics y cuenta con licencia de Microsoft y ELSA.
- **Page-Flipping** – La imagen preparada en el →Back-Buffer se activa para su representación.
- **PCI-Bus** – Abreviatura de Peripheral Component Interconnect Bus. Un sistema de líneas paralelas para la transferencia de datos entre los distintos componentes del sistema, especialmente para tarjetas de ampliación.
- **Phong-Shading** – → Shading
- **Pipeline 3D** – Suma de todos los pasos necesarios para la presentación de un escenario 3D imaginario en el monitor. Entre ellos están la →Tesselation, →transformación geométrica, y la →renderización.
- **Pixel** – Punto de imagen
- **Primitivo** – Sencillo objeto geométrico poligonal, como un triángulo, por ejemplo. La mayoría de los paisajes 3D están formados por triángulos.
- **RAM** – Abreviatura de Random Access Memory. Memoria de trabajo y ampliación de memoria de trabajo en VRAM o DRAM, en función de la tarjeta gráfica.
- **RAMDAC** – En una tarjeta gráfica, la RAMDAC se ocupa de la conversión de las señales digitales en analógicas. Sólo éstas pueden ser procesadas por los monitores VGA.
- **RealColor** – Por regla general se refiere a un amplio modo gráfico de 15 ó 16 bits por pixel (32.768 y 65.536 colores).
- **Renderización** – Proceso informático para la representación de un escenario 3D, en el que se determina la posición y color de cada punto en el espacio. La información de profundidad está registrada en el →Z-Buffer, y la información sobre colores y tamaños en el →Frame-Buffer.
- **Resolución** – Número de puntos de pantalla (pixel) en sentido vertical y horizontal (por ej., 640 pixeles horizontales x 480 verticales).
- **RGB** – La información cromática se guarda en formato de color rojo/verde/azul.
- **ROM** – Abreviatura de Read Only Memory. Memoria de semiconductores exclusivamente de lectura.

- **Shading** – Sombreado de superficies curvas, para que éstas tengan una apariencia lo más verosímil posible. Para ello las superficies curvas se dividen en muchos triángulos pequeños. Los tres métodos de sombreado 3D más importantes se diferencian en el modo exacto con que se representa dentro de esos triángulos la gradación de color: Flat-Shading: los triángulos están coloreados uniformemente. Gouraud-Shading: la gradación de color resulta de la interpolación de los valores cromáticos de las esquinas. Phong-Shading: la gradación de color resulta de la interpolación de los vectores normales.
- **Single-Buffer** – A diferencia del Double Buffer, en el que se dispone por duplicado de la memoria de imagen, en la modalidad Single-Buffer no se puede acceder a la siguiente imagen ya calculada. Con este proceso el desarrollo de las animaciones no se libra de los saltos.
- **Sistema de bus** – Un sistema de líneas paralelas para la transferencia de datos entre los componentes individuales del sistema, especialmente con las tarjetas de ampliación, por ej., ISA, PCI o bus AGP.
- **Sombreado** – → Shading
- **Tearing** – En la modalidad Double-Buffer se distingue entre Front-Buffer y Back-Buffer. En Tearing se sincroniza la alternancia de imagen entre Front-Buffer y Back-Buffer.
- **Tesselation** – En Tesselation los objetos se subdividen (triángulos) en polígonos para los cálculos 3D. Se determinan los valores de los vértices, los valores cromáticos y los eventuales valores de transparencia de los triángulos.
- **Texturas** – Superposición de un modelo sobre una superficie, incluida la corrección de perspectiva, por ejemplo, un veteado de madera, o el dibujo en perspectiva de una pared con papel pintado. También se puede usar un video como textura.
- **Transformación geométrica** – A partir del observador, se determina la posición del objeto en el espacio.
- **TrueColor** – Modo gráfico con 16,7 millones de colores (24 ó 32 bits por pixel). Aquí el valor guardado en la memoria RAM de video no se traduce en una tabla, sino que se pone directamente a disposición del convertidor D/A. Para ello debe almacenarse la información cromática de cada pixel en su ancho completo.
- **VESA** – Abreviatura de Video Electronics Standards Association. Un consorcio para la normalización de los gráficos por ordenador.
- **Vídeo S** – o también S-VHS. Transmisión de señales de informaciones de vídeo, en la que las señales para la →crominancia y →la luminancia se envían por separado. Así se obtiene una mayor calidad de imagen.
- **VRAM** – Abreviatura de RAM de video. Módulo suplementario para la memoria de la tarjeta gráfica, para poder representar imagenes de mayor resolución y mayor intensidad de color.
- **Z-Buffer** – Información de profundidad 3D de un pixel (posición en la 3ª dimensión).

# Índice

- **Números**
  - 3D-Clipping ..... 18, 35
- **A**
  - Acelerador gráfico ..... 35
  - Alpha-Blending ..... 35
  - Antialiasing ..... 19
  - API ..... 20
  - Asignación de las conexiones ..... 28, 30
- **B**
  - Back-buffer ..... 19, 35
  - Back-Face-Culling ..... 18, 35
  - BIOS ..... 27, 35
  - Bump-Mapping ..... 19, 35
  - Bus ..... 27
- **C**
  - Canales de color ..... 16
  - CE ..... 2
  - Clipping ..... 35
  - COM ..... 20
  - Composite-Video ..... 24, 35
  - Conector hembra D-Shell ..... 28
  - Corrección gamma ..... 16
  - Crominancia ..... 24, 35
- **D**
  - DCI ..... 20
  - DDC ..... 23, 35
  - Direcciones de memoria ..... 27
  - Direct3D ..... 20
  - DirectColor ..... 22, 35
  - Double-buffering ..... 35
- **E**
  - Espacio de color ..... 16
- **F**
  - FCC ..... 2, 36
  - Filtrado ..... 18
  - Flat-Shading ..... 19, 36
  - Flipping ..... 19, 37
  - Flipping de página ..... 19
  - Frame-buffer ..... 19, 36
  - Frecuencia de líneas ..... 36
  - Front-buffer ..... 19, 36
- **G**
  - Gouraud-Shading ..... 19, 36
- **H**
  - HighColor ..... 23, 36
- **I**
  - Immediate Mode ..... 21
  - Índice de repetición de imagen ..... 36
  - Interpolación ..... 36
- **L**
  - Luminancia ..... 24, 37
- **M**
  - Memoria ..... 27
  - MIP-Mapping ..... 18, 37
  - MJPEG ..... 26
  - Mode X ..... 20
  - Monitor ..... 2
- **O**
  - OLE ..... 20
  - OpenGL ..... 21, 37
  - Ordenador ..... 2
- **P**
  - Page-Flipping ..... 37
  - Paletas de colores ..... 22
  - PCI-Bus ..... 37
  - Phong-Shading ..... 19, 37
  - Pipeline 3D ..... 17, 37
  - Point-Sampling ..... 18
  - Primitivo ..... 18, 37
- **R**
  - RAMDAC ..... 27, 37
  - Ray-Tracing ..... 19
  - RealColor ..... 23, 37

Rendering .....	18	Textura .....	17, 38
Renderización .....	37	Texture-Mapping .....	18
Representación de color .....	16	Tonos de gris .....	22
Reproductor multimedia .....	13	Transformación .....	18
Requisitos del sistema .....	2	Transformación geométrica .....	18, 38
Resolución .....	5	TrueColor .....	22, 23, 38
Retained Mode .....	21		
■ <b>S</b>		■ <b>V</b>	
Shading .....	19, 38	VESA .....	38
Single-Buffer .....	38	VESA DDC .....	23, 27
S-VHS .....	24	VGA .....	22
■ <b>T</b>		Video S .....	38
Tearing .....	38	Volumen de suministro .....	1
Tesselation .....	17, 38	■ <b>Z</b>	
		Z-Buffer .....	38