



Tecnicatura en diseño
y programación de videojuegos

UNLVIRTUAL

Arte Digital para Videojuegos

Unidad 1

Docentes

Mariano Trod / Silvina Botteri / Ma. Victoria Paredes



Tecnicatura en diseño y programación de videojuegos

Arte Digital para Videojuegos

Unidad temática 1 Fundamentos de la imagen y optimización de recursos

- **Objetivo** interiorizarse en los conceptos básicos relativos al dibujo morfológico, a la generación de imágenes, y a las principales pautas sobre economía de recursos.

- **Temas** Fundamentos del dibujo morfológico, Imágenes en 2D y 3D, Parámetros y formatos de imágenes, Economía de recursos.

CONTENIDOS

CONTENIDOS	1
1. FUNDAMENTOS DEL DIBUJO MORFOLÓGICO	2
1.1. La percepción	2
1.2. Elementos básicos y sus características	4
1.3. Elementos que generan percepción espacial	5
1.4. Perspectiva	7
2. IMÁGENES EN 2 Y 3 DIMENSIONES	8
2.1 Mapa de Bits	8
2.2 Grafico Vectorial	8
2.3 Diferencias	9
2.4 Modelos 3D	9
2.5 Comparación con métodos 2D	11
3. PARÁMETROS Y FORMATOS DE IMÁGENES	11
3.1 Pixel	11
3.2 Resolución de imagen	12
3.3 Modelos de color	12
3.4 Formatos de archivo	13
4. ECONOMÍA DE RECURSOS	14
4.1. Tamaño de imagen	15
4.2 Frames de animación	16
4.3 Tipografías	16

1. FUNDAMENTOS DEL DIBUJO MORFOLÓGICO

Todas las percepciones comienzan por los ojos, permitiéndonos tener una mayor capacidad de reminiscencia de las representaciones visuales que de las palabras, ya que las primeras son más exclusivas y por lo tanto más fáciles de recordar.

1.1. La percepción

La percepción está condicionada por el conocimiento previo que adquirimos de los objetos. Nuestro cerebro tiene tendencia a ubicar los elementos dentro de los parámetros referenciales que hemos construido a través de la experiencia. Hay varios factores que influyen en la percepción, como son:

A. Agrupación: tendemos a organizar los elementos que percibimos en torno a conjuntos significativos organizados. Es como cuando miramos al cielo y vemos en las nubes una serie de figuras. Tenemos varias formas de agrupación por:

A.1) Por Proximidad. La cercanía de los elementos genera la tendencia a agruparlos. En la figura 1 vemos distintos elementos mezclados formando grupos.

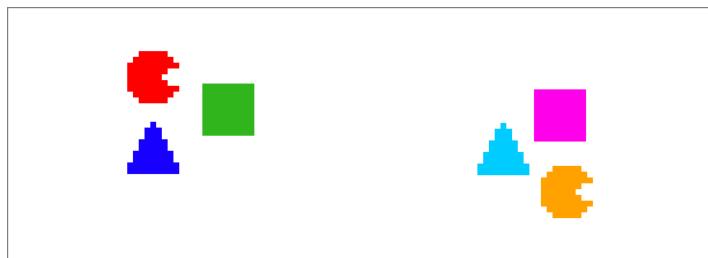


Figura 1.

A.2) Por Semejanza. Cuando los elementos comparten semejanzas o mantienen determinadas características también tendemos a agruparlos. En la figura 2 vemos un mismo elemento formando grupos, con alteraciones de color y forma para mostrar semejanza y no igualdad.

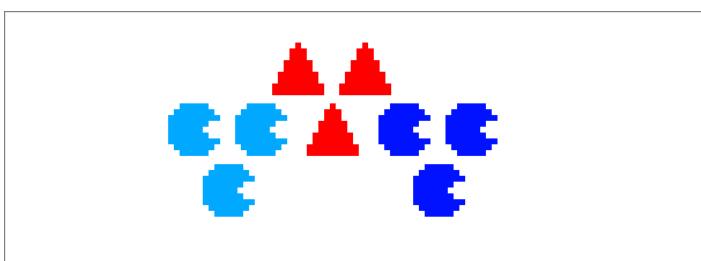


Figura 2.

A.3) Por Continuidad. Nuestra percepción crea continuidad significativa, como en las tramas de una imagen. Figura 3.

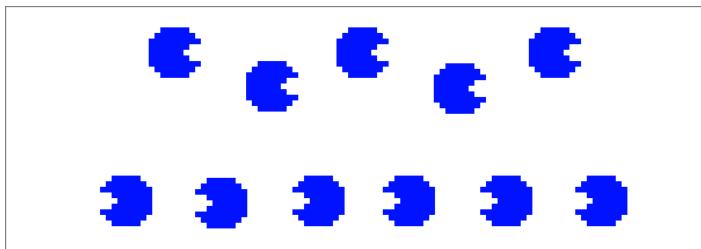


Figura 3

A.4) Por Simetría. Para que los elementos formen figuras conocidas. En figura 4 vemos imagen de una letra “M” formada por dos números 1 opuestos.

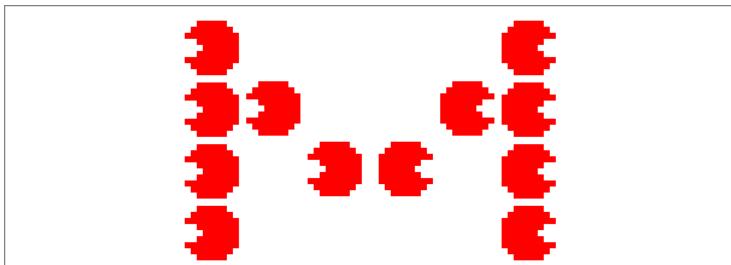


Figura 4.

B. Percepción figura-fondo: Percibimos los elementos separados del fondo, aunque también podemos tener la percepción contraria, percibir el fondo como figura. En la figura 5 vemos una imagen de positivo-negativo, como una copa / dos caras mirándose.

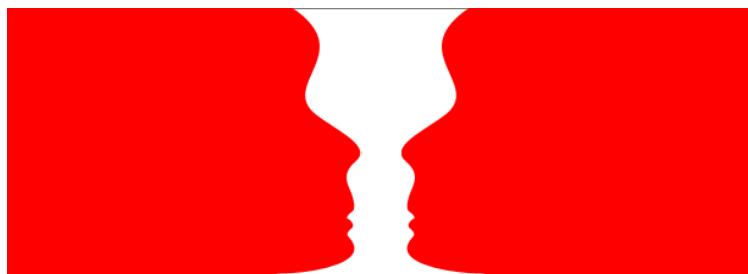


Figura 5.

C. Percepción de contorno: El contorno es precisamente lo que permite distinguir o separar la figura del fondo. Puede estar marcado por un cambio de color o de saturación del mismo. En la figura 6 vemos dos imágenes que representan un horizonte entre cielo y mar. En la imagen inferior aparece la línea que los separa y determina la escena.



Figura 6.

D. Pregnancia: A partir de la experiencia previa, tendemos a llenar aquellos huecos de información que nos faltan para completar el objeto reconocido. La pregnancia nos

permite completar la visión física que tiene nuestra retina. En la figura 7 vemos el ejemplo de un fondo blanco con los parches de una pelota pero sin la línea exterior.

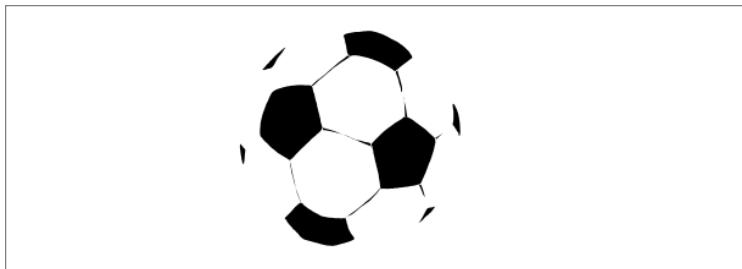


Figura 7.

Se sugiere consultar: <http://www.newsartesvisuales.com>

1.2. Elementos básicos y sus características

Así como, el lenguaje verbal puede desglosarse en unidades de distinta significación, el lenguaje no verbal, visual, genera su alfabeto de significación. Las imágenes pueden descomponerse en unidades de significación más pequeñas en función de algunos de sus componentes.

Los elementos básicos son pues: el punto, la línea y el plano.

Cada uno tiene características propias, lo que les permite desempeñar funciones determinadas dentro de la composición.

El punto: Es la unidad mínima de comunicación visual, el elemento gráfico fundamental y por tanto el más importante. El punto está definido por su color y dimensión. Dependiendo de donde lo situemos dentro del plano, puede reflejar determinado dinamismo. Por el principio de agrupación, podemos construir formas, contornos, tono o color a partir de varios puntos dentro de una determinada composición, como las imágenes de semitonos creadas con tramas de puntos para su composición. Ejemplo en imagen figura 8.



Figura 8.

Características del punto:

- Cuando se encuentra solo en una composición tiene un gran poder de atracción.
- Cuando se añade otro punto, puede producir sensación de tensión y construir un vector direccional.
- Cuando aparecen varios puntos en el mismo campo visual surgen otros conceptos como el color.

La línea: Podemos definirla como la unión o aproximación de dos o varios puntos del mismo campo visual. Casi siempre genera desplazamiento y definen direccionalmente

la composición en la que la insertemos. Su presencia puede generar tensión en el espacio y afecta a los diversos elementos que conviven con ella. Es uno de los elementos gráficos más utilizados, ya que definen y delimitan las diferentes áreas de nuestra composición. Los atributos principales de la línea son: el espesor, la longitud, la dirección con respecto a la composición, la forma (recta o curva) y el color.

Características de la línea:

- Puede considerarse como un punto en movimiento o como la historia del movimiento de un punto,
- Tiene una enorme energía
- Nunca es estática
- Es el elemento visual básico del diseño.

El plano: es uno de los elementos geométricos fundamentales junto con el punto y la línea. Solamente puede ser definido o descrito en relación a otros elementos geométricos similares. Un plano queda definido por los siguientes elementos geométricos:

- Tres puntos no alineados.
- Una recta y un punto exterior a ella.
- Dos rectas paralelas
- Dos rectas que se cortan.

1.3. Elementos que generan percepción espacial

Vivimos en un espacio tridimensional pero representamos visualmente la realidad en un plano de solo dos dimensiones.

En las representaciones bidimensionales se simula la profundidad mediante la técnica de la perspectiva y otros elementos. La perspectiva utiliza reglas exactas para crear los efectos volumétricos e intentar representar la realidad. La técnica de la perspectiva es una herramienta que permite encontrar la forma en que esos elementos se relacionan entre sí de manera coherente.

Trucos: convenciones de lenguaje común incorporadas por la misma forma en que percibimos los objetos.

A. Tamaño: en un mismo plano, distintos tamaños de un mismo objeto pueden determinar que el espectador los perciba como más lejanos o más cercanos. El ejemplo de la figura 9 muestra a la misma persona en distintos tamaños.

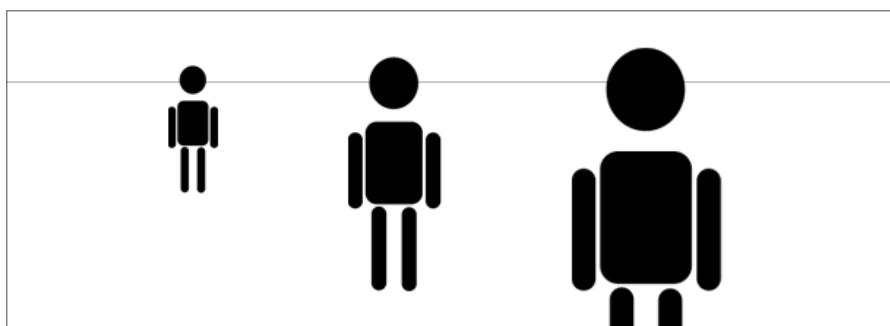


Figura 9.

Escala: Todos los elementos visuales tienen un tamaño relativo que se ve modificado por el de los elementos que lo acompañan. El ejemplo de la figura 10 muestra la diferencia de escala entre edificio/persona.

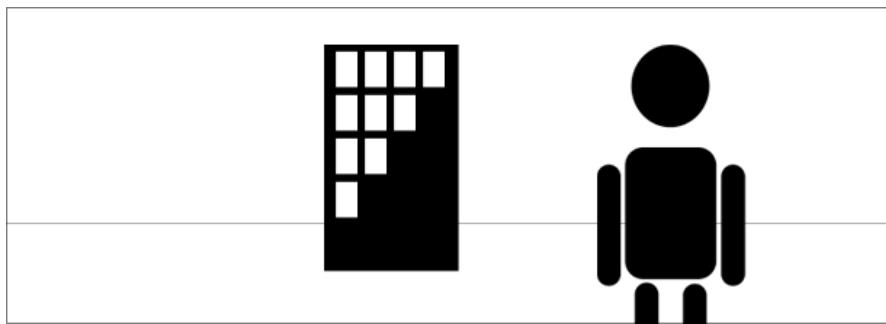


Figura 10.

Superposición: Dentro de una composición los elementos que tapan parcialmente a otros elementos son percibidos como más cercanos. El ejemplo de la figura 11 muestra la relación delante / atrás entre el edificio y la persona.

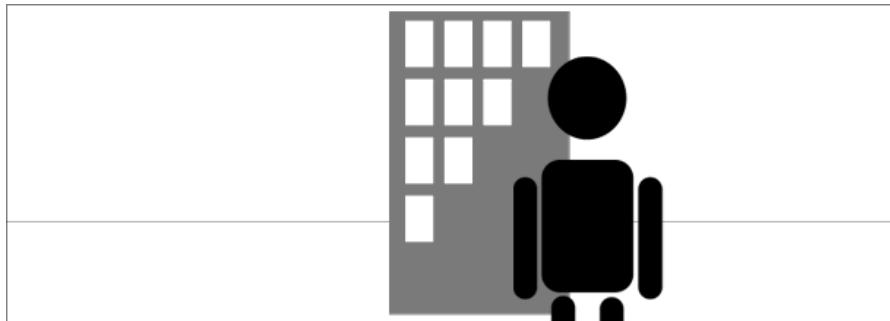


Figura 11.

Color: Los colores claros tienden a parecer más cercanos y más grandes. El ejemplo de la figura 12 muestra el valor del color y la tridimensionalidad dentro de si mismo.

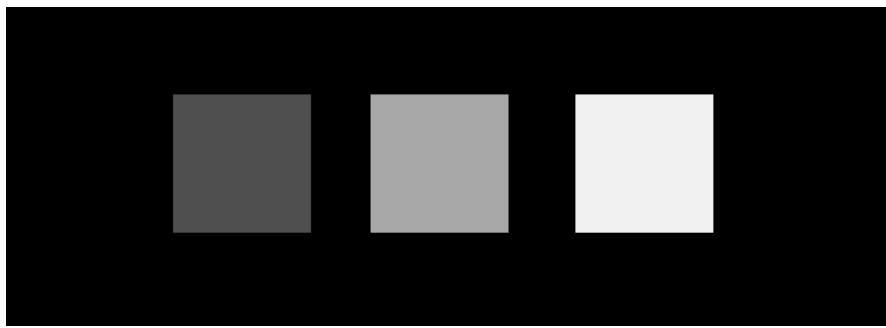


Figura 12.

El movimiento: Puede generar espacialidad por la forma en que afecta a los otros elementos. Es uno de los elementos visuales que implica y dota de más fuerza.

El fenómeno fisiológico de la "persistencia de la visión" nos permite que veamos movimiento donde no lo hay. El movimiento realmente solo está implícito en ciertos elementos. La impresión de movimiento en aquellas expresiones visuales estáticas es difícil de conseguir, pero termina derivando de nuestra experiencia de movimiento de la realidad.

El cine utiliza este fenómeno y consigue la ilusión o efecto de movimiento, a través de diferentes imágenes estáticas con sutiles diferencias y en intervalos de tiempo apropiados (28 imágenes por segundo).

1.4. Perspectiva

La perspectiva es un sistema de representación de los objetos en la forma y la disposición como se visualizan desde el punto de vista del espectador.

Mediante esta técnica, se proyecta la ilusión de un mundo tridimensional en una superficie de dos dimensiones. La perspectiva recrea una sensación de profundidad, de espacio.

Las técnicas fundamentales utilizadas para obtener perspectivas son: manejar la variación entre los tamaños de los elementos representados, superponiéndolos, y colocando los objetos más abajo cuando están más cerca y más altos cuando están más lejos.

El ojo estima la distancia en base a la reducción de tamaño de los objetos y al ángulo de convergencia de las líneas. Del objetivo y de la distancia dependerá el que la imagen tenga más o menos profundidad. El punto es un elemento importante dentro de la perspectiva porque las líneas pueden partir de un punto a otro.

Existen tres tipos de perspectivas:

- Perspectiva axonométrica
- Perspectiva caballera
- Perspectiva cónica

La perspectiva axonométrica (figura 13) se utiliza mucho para realizar los diseños previos. Es una representación neutral, fuera del espacio, las líneas del objeto quedan paralelas y acercan el objeto hacia el espectador.

Los ejes deben realizarse con escuadra. Marcaremos una línea vertical, llamada eje Z y posteriormente dos líneas con un ángulo de 120°. Todo el dibujo se debe realizar paralelo a los ejes principales.

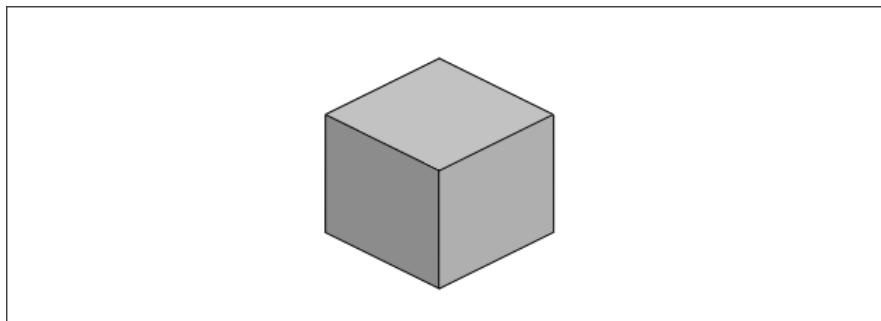


Figura 13.

La perspectiva caballera (figura 14) contiene los objetos pero éstos tienen deformidades más marcadas.

Es utilizada cuando una pieza, por su complejidad, es compleja de interpretar a través de sus vistas. Es el sistema de representación mas utilizado para graficar manuales de instrucciones de diversos tipos de maquinaria.

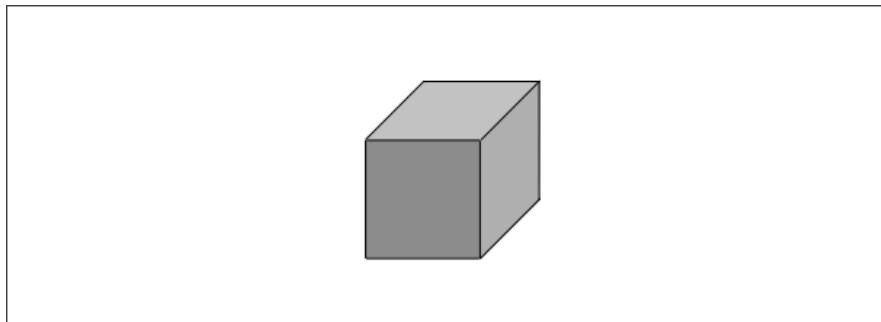


Figura 14.

La perspectiva cónica (figura 15) es la más compleja de representar gráficamente, pero la más utilizada en disciplinas como arquitectura y diseño para representar grandes volúmenes y contextos. Ésta es la que más se aproxima a la visión real, ya que equivale a la imagen que resulta de observar un objeto con un solo ojo.

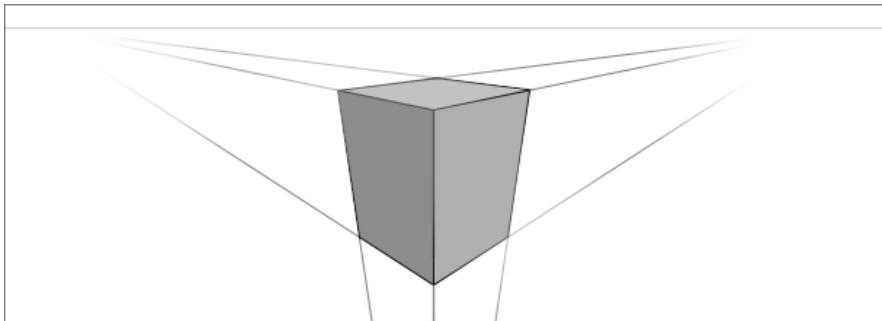


Figura 15.

2. IMÁGENES EN 2 Y 3 DIMENSIONES

2.1 Mapa de Bits

Una imagen rasterizada, también llamada mapa de bits, imagen matricial o bitmap, es una estructura o fichero de datos que están formados por píxeles o puntos de color, denominada raster, que se puede visualizar en un monitor, papel u otro dispositivo de representación.

A las imágenes bitmap se las suele caracterizar por su alto y ancho (en pixels) y por su profundidad de color (en bits por pixel), que determina el número de colores distintos que se pueden almacenar en cada pixel, y por lo tanto, en gran medida, la calidad del color de la imagen.

En la figura 16 se muestra cómo al ampliar una imagen bitmap comienzan a hacerse evidentes los píxeles que la conforman.

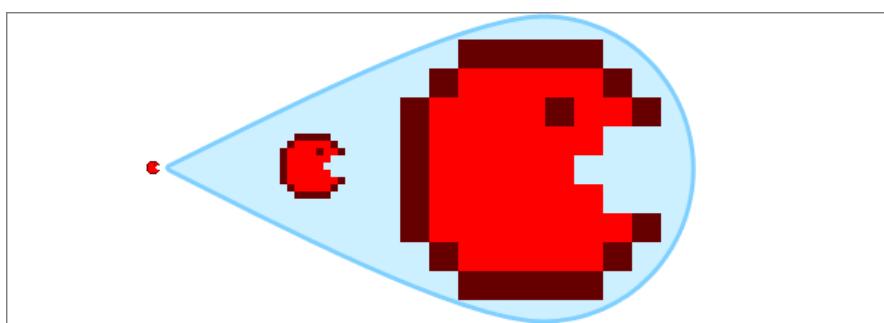


Figura 16.

Se sugiere consultar:

http://es.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%A1fico_rasterizado

2.2 Gráfico Vectorial

Una imagen vectorial es una imagen digital formada por objetos geométricos independientes (segmentos, polígonos, arcos, etc.), cada uno de ellos definido por distintos atributos matemáticos de forma, de posición, de color, etc. Por ejemplo un

círculo de color rojo quedaría definido por la posición de su centro, su radio, el grosor de línea y su color.

El interés principal de los gráficos vectoriales es poder mover, estirar y retorcer imágenes de manera relativamente sencilla. Su uso también está muy extendido en la generación de imágenes en tres dimensiones tanto dinámicas como estáticas.

En la figura 17 se muestra cómo al ampliar una imagen vector no se pierde detalle ni calidad.

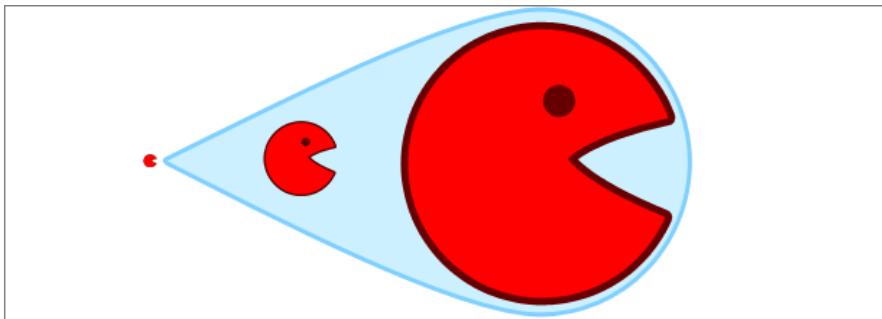


Figura 17.

Se sugiere consultar:

http://es.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%A1fico_vectorial

2.3 Diferencias

Cambio de tamaño

Una imagen bitmap no se puede ampliar a cualquier resolución sin que la pérdida de calidad sea notoria. Esta desventaja contrasta con las posibilidades que ofrecen los gráficos vectoriales, que pueden adaptar su resolución fácilmente a la resolución máxima de nuestra pantalla u otro dispositivo de visualización, dado que al ampliar el tamaño de un gráfico vectorial a voluntad, éstos no sufren el efecto de escalado que sufren los gráficos rasterizados.

Usos comunes

Las imágenes bitmap son más prácticas para tomar fotografías o filmar escenas, mientras que los gráficos vectoriales se utilizan sobre todo para el diseño gráfico o la generación de documentos escritos.

Conversión entre formatos

La transformación de una imagen bitmap a un gráfico vectorial se llama vectorización. Este proceso normalmente se lleva a cabo o bien manualmente redibujando la imagen bitmap o bien con ayuda de un programa específico, como por ejemplo Corel PowerTrace. El proceso inverso, convertir una imagen vectorial en una imagen bitmap, es mucho más sencillo y se llama rasterización.

Se sugiere consultar:

http://en.wikipedia.org/wiki/3D_modeling

2.4 Modelos 3D

Los modelos 3D representan un objeto tridimensional a través de una colección de puntos en el espacio tridimensional, conectados mediante variadas entidades geométricas como triángulos, líneas, curvas, superficies, etc. Tratándose de una colección de datos (puntos y otra información), los modelos 3D pueden ser creados manualmente, algorítmicamente (modelado procedural) o escaneados. Figura 18.

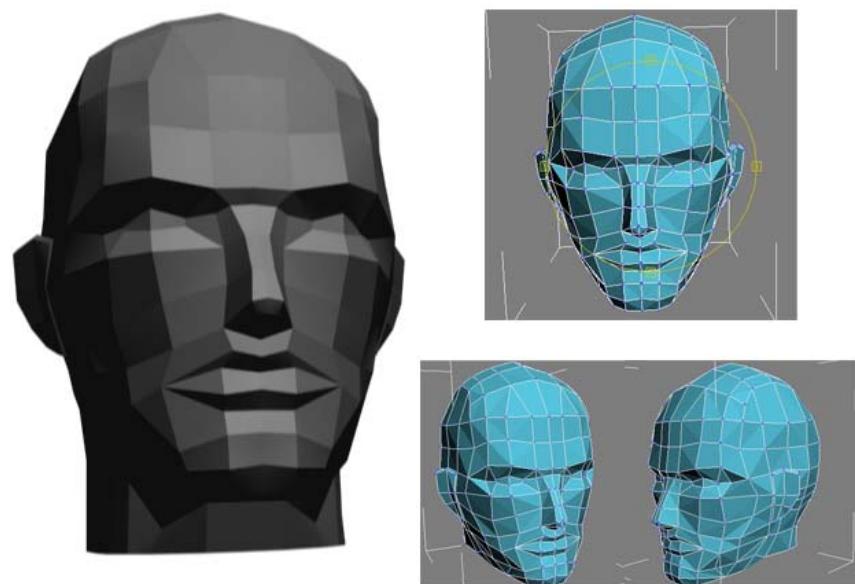


Figura 18.

Se sugiere consultar:

<http://koalaensalamanca.blogspot.com/2009/01/wip-cabeza-en-3d.html>

Casi todos los modelos 3D pueden ser divididos en dos categorías:

Sólido: Estos modelos definen el volumen del objeto que representan (como una roca por ejemplo). Son mas realistas fisicamente pero mas complejos de construir. Los modelos solidos son usados principalmente para simulaciones no visuales como medicina y simulaciones ingenieriles, para CAD y en aplicaciones visuales especializadas tales como ray tracing y geometrica solida constructiva.

Shell/malla: Estos modelos representan la superficie, el contorno de un objeto, no su volumen (como una finisima cascara de huevo). Son mas sencillos para trabajar que los modelos solidos. Se utiliza principalmente en juegos y peliculas donde lo visual es mas importante.

La etapa de modelado consiste en dar forma a objetos individuales que luego seran usados en la escena. El modelado puede ser realizado mediante programas específicos, por ejemplo: form-Z, Maya, 3DS Max, Blender, Lightwave, Modo, solidThinking) o un componente de aplicacion (Shaper, Lofted in 3DS Max) o un lenguaje descriptivo (como POV-Ray). En algunos casos no hay una distincion estricta entre estas fases. En tales casos modelar es solo parte del proceso de creación de la escena. Por ejemplo en el caso de Caligari trueSpace y Realsoft 3D.

Materiales complejos como polvo, arena en el viento y sprays de líquido, son modelados mediante sistemas de particulas y son una masa de coordenadas 3D que tiene asignados puntos, poligonos, texturas o sprites.

Una vez realizado el modelo 3D se puede combinar con otros para crear una escena, definir luces, camara y otros factores y crear renders. Crear un render es el equivalente a sacar una "foto" de la escena que hemos construido. En el caso de animaciones se puede decir que se realiza una sucesion de renders que da por resultado una secuencia de imagenes. Esta secuencia de imagenes conforma los llamados "frames" de una pelicula. Al verlos en rápida sucesión generan la ilusion de movimiento.

2.5 Comparación con métodos 2D

Los efectos 3D fotorealisticos se logran usualmente sin un modelo de malla y en el resultado final son a menudo indistinguibles como tal. Algunos software de diseño gráfico o edición 2D incluyen filtros que pueden ser aplicados a vectores graficos 2D o a graficos raster 3D en capas que pueden tener distintos grados de transparencia.

Las ventajas del modelo de malla 3D sobre los metodos exclusivamente 2D incluyen:

- Flexibilidad. Brinda la posibilidad de cambiar los ángulos o animar imágenes modificando y renderizando rápidamente.
- Facilidad de render. Calcular automáticamente y renderizar efectos fotorrealistas.
- Fotorrealismo preciso. Menor posibilidad de error humano que evita utilizar incorrectamente, sobre utilizar u olvidar incluir un efecto visual.

Las desventajas en comparación con renders 2D fotorrealistas pueden incluir:

- Curva de aprendizaje más pronunciada, dificultad en lograr ciertos efectos fotorrealistas.
- Algunos efectos fotorrealistas sólo pueden ser logrados utilizando filtros especiales de render incluidos en software de modelado 3D.
- Para obtener los mejores resultados algunos artistas combinan el modelado 3D con la posterior edición 2D de las imágenes renderizadas mediante el modelo 3D.

3. PARÁMETROS Y FORMATOS DE IMÁGENES

3.1 Pixel

Un píxel, en plural píxeles, (acrónimo del inglés picture element, "elemento de imagen") es la menor unidad homogénea en color que forma parte de una imagen digital, ya sea esta una fotografía, un fotograma de video o un gráfico.

Ampliando lo suficiente una imagen digital (zoom), por ejemplo en la pantalla de una computadora, pueden observarse los píxeles que componen la imagen. Figura 19.

Los píxeles aparecen como pequeños rectángulos en color, en blanco o en negro, o en matices de gris. Las imágenes se forman como una matriz rectangular de píxeles, donde cada píxel forma un área relativamente pequeña respecto a la imagen total.

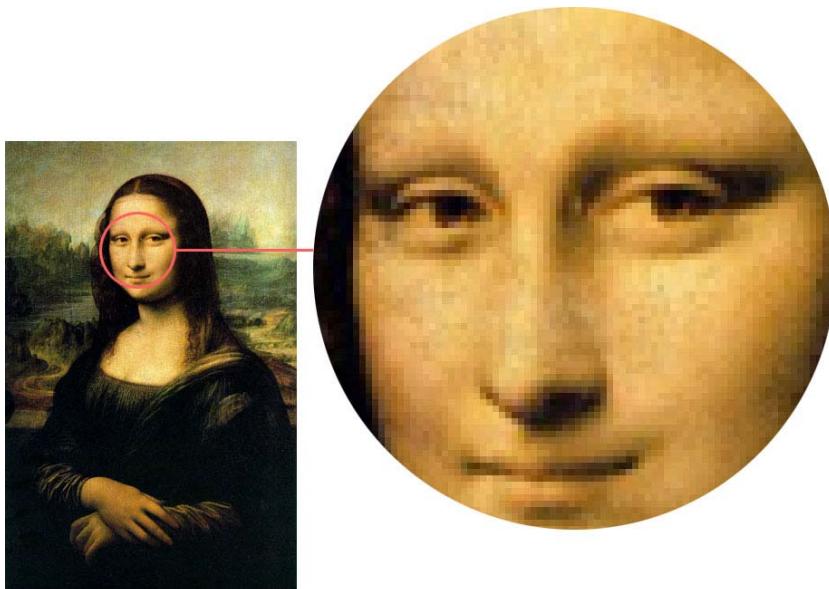


Figura 19.

3.2 Resolución de Imagen

La resolución de una imagen es el número de pixels o máxima resolución de imagen que puede ser mostrada en la pantalla.

Se representa mediante la expresión del ancho por el alto, medidos ambos en pixeles. Por ejemplo: 640 px x 480 px.

3.3 Modelos de color

Modelo de color RGB

La descripción RGB (del inglés Red, Green, Blue; "rojo, verde, azul") de un color hace referencia a la composición del color en términos de la intensidad de los colores primarios con que se forma: el rojo, el verde y el azul. Es un modelo de color basado en la síntesis aditiva, con el que es posible representar un color mediante la mezcla por adición de los tres colores luz primarios.

El modelo de color RGB (figura 20) no define por sí mismo lo que significa exactamente rojo, verde o azul, por lo que los mismos valores RGB pueden mostrar colores notablemente diferentes en diferentes dispositivos que usen este modelo de color.

Para indicar con qué proporción mezclamos cada color, se asigna un valor a cada uno de los colores primarios, de manera, por ejemplo, que el valor 0 significa que no interviene en la mezcla y, a medida que ese valor aumenta, se entiende que aporta más intensidad a la mezcla. Así, de manera usual, la intensidad de cada una de las componentes se mide según una escala que va del 0 al 255.

RGB

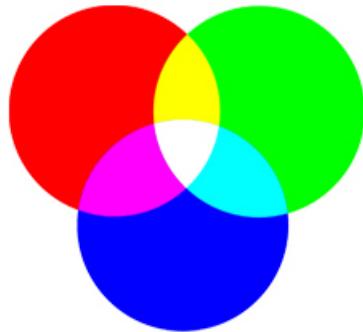


Figura 20.

CMYK

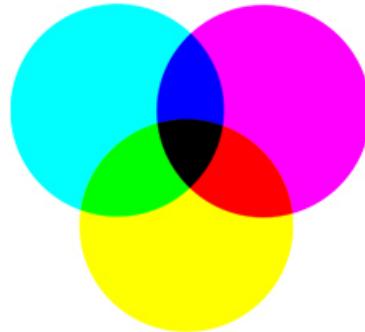


Figura 21.

Modelo de color CMYK

Este modelo de 32 bits se basa en la mezcla de pigmentos de los siguientes colores para crear otros más:

C = Cyan (Cian). M = Magenta (Magenta). Y = Yellow (Amarillo). K = Black ó Key (Negro).

La mezcla de colores CMY (figura 21) ideales es sustractiva (pues imprimir cyan, magenta y amarillo en fondo blanco resulta en el color negro). El modelo CMYK se basa en la absorción de la luz. El color que presenta un objeto corresponde a la parte de la luz que incide sobre este y que no es absorbida por el objeto.

El cian es el opuesto al rojo, lo que significa que actúa como un filtro que absorbe dicho color (-R +G +B). Magenta es el opuesto al verde (+R -G +B) y amarillo el opuesto al azul (+R +G -B).

Comparación modelo RGB y CMYK

Los monitores de computadoras, y otras pantallas, utilizan el modelo RGB, que representa el color de un objeto como una mezcla aditiva de luz roja, verde y azul (cuya suma es la luz blanca).

En los materiales impresos, esta combinación de luz no puede ser reproducida directamente, por lo que las imágenes generadas en los ordenadores, cuando se usa un programa de edición, dibujo vectorial, o retoque fotográfico se debe convertir a su equivalente en el modelo CMYK que es el adecuado cuando se usa un dispositivo que usa tintas, como una impresora, o una máquina offset.

Se sugiere consultar:

http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_de_color_RGB
http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_de_color_CMYK

3.4 Formatos de archivo

Los formatos de archivos de gráficos más comunes en la Web son aquellos con extensiones .jpg y .gif. El .jpg es la extensión de JPEG, un popular estándar de compresión para fotografías y otras imágenes. La extensión .gif viene de Graphics Interchange Format, un estándar desarrollado por CompuServe a finales de los años 80.

Estos dos formatos gráficos son independientes de plataforma, lo que significa que puede utilizarlos en un PC, un Mac u otro sistema operativo, siempre que tenga un visor para ellos.

Para vídeo, las extensiones populares son .avi y .ram para PC.,mpg (extensión de MPEG), que es independiente de plataforma, pero requiere su propio reproductor, y .mov y .qt para películasQuickTime. QuickTime fue desarrollado inicialmente sólo para Macintosh, pero ahora se puede reproducir en Windows y UNIX también.

El formato de archivo de sonido más popular actualmente es .mp3, tanto para Mac como para PCs. Otros formatos de archivos incluyen .aiif (para Mac); .au para Mac y UNIX; .wav para PC y .ra para Real Audio, un sistema propietario para distribuir y reproducir secuencias de audio en la Web.

Lista de los formatos del archivo

Listado de los principales formatos de archivo organizados por el tipo. Las extensiones del nombre de fichero se observan generalmente entre paréntesis si diferencian del nombre o de la abreviatura del formato.

BMP: Microsoft Windows Imagen ajustada a formato BITMAP

GIF: Formato del intercambio de los gráficos (GIF: graphics interchange format) Uso extenso entrado en en World Wide Web debido a su amplia portabilidad. Soporta animaciones. El formato utiliza una gama de colores de hasta 256 colores. La limitación del color hace que el GIF ajusta a formato inadecuado para las fotografías de reproducción del color y otras imágenes con color continuo, pero está bien adaptada para imágenes más simples tales como gráficos o insignias con áreas sólidas del color.

JPEG, JFIF: (.jpg o .jpeg) - (JPEG: Joint Photographic Experts Group) Es un formato de uso general de compresión para las imágenes fotográficas. El grado de compresión se puede ajustar, permitiendo una compensación seleccionable entre el tamaño del almacenaje y la calidad de la imagen. El JPEG alcanza típicamente una compresión de 10 a 1 con poca pérdida perceptible en calidad de la imagen. Es el formato más común para almacenar y transmitir imágenes fotográficas en World Wide Web. Las variaciones de este formato no son a menudo distinguibles, y simplemente se llaman JPEG.

Tiff: (.tif o .tiff) (TIFF: Tagged Image File Format) Es un formato de archivo de imágenes con etiquetas (metadatos). Esto se debe a que contienen, además de los datos de la imagen propiamente dicha, metadatos en los que se archiva información sobre las características de la imagen, que sirve para su tratamiento posterior. marcado con etiqueta del archivo de la imagen. Generalmente no tiene pérdida de calidad.

PSD, PDD: Formato nativo de Adobe Photoshop. Soporta trazados de vectores.

Png: (PNG: Portable Network Graphics) Es un formato gráfico de compresión sin pérdida. Este formato fue desarrollado en gran medida para solventar las deficiencias del formato GIF y permite almacenar imágenes con una mayor profundidad de contraste y otros importantes datos.

Gráficos del vector

AI: Formato nativo de Adobe Illustrator. **CDR:** Formato nativo de Corel Draw

EPS: Encapsulated PostScript. Es un formato de archivo descripto en lenguaje PostScript.

Se sugiere consultar:

http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/en/List_of_file_formats/1

4. ECONOMÍA DE RECURSOS

Definimos eficiencia como la mejor utilización de los recursos, en tanto que la eficacia hace referencia a la capacidad para alcanzar un objetivo.

Se puede ser eficiente sin ser eficaces y tambien se puede ser eficaz sin ser eficientes. Se considera ideal ser eficaces y eficientes a la vez.

Por ejemplo: se alcanzó la meta de construir una autopista en una semana tal como se había previsto (fuimos eficaces), pero para poder construir la autopista, se utilizaron mas recursos de lo normal (no fuimos eficientes).

Se utilizaron un 10% menos de los recursos previstos para construir la autopista pero no se logró terminar en una semana (fuimos eficientes pero no eficaces).

Al comenzar un proyecto es fundamental establecer los límites y objetivos de cada juego en particular, para lograr así completarlo de manera eficaz y eficiente.

Existen tres vértices que condicionan el resultado final de un juego: calidad, tamaño de archivo, y procesamiento. Cada uno de estos extremos repercute proporcionalmente en los otros. Pero en algunos casos uno de estos vértices puede no ser tan importante para el resultado final del proyecto. Por ejemplo podemos encontrarnos con proyectos donde la optimización de graficos para que afecten lo menos posible el tamaño del juego no sea tan importante. En otros casos puede que la plataforma donde va a correr nuestro juego sea lo suficientemente poderosa y el juego suficientemente simple que no debamos dedicar mucho esfuerzo al rendimiento/procesamiento.

Muchos de los elementos desarrollados en los capítulos anteriores permiten crear estrategias para optimizar los recursos del proyecto.

Se sugiere consultar:

<http://www.gerencie.com/diferencias-entre-eficiencia-y-eficacia.html>

A continuación definimos los tres vértices mencionados:

Calidad: En este contexto se refiere al grado de pureza de un bitmap o grado de detalle de un vector que afecta al tamaño de archivo y su calidad visual. Esto es aplicable a distintos elementos: sonido, malla 3D, animación, etc. Ejemplo: el grado de calidad de

un bitmap que puede ser comprimido como jpg con lo cual se perderá permanentemente parte de su calidad pero se disminuirá sustancialmente su tamaño. La calidad o detalle siempre afecta en forma proporcional al tamaño del mismo.

Tamaño de archivo: Se refiere al peso en bytes de los distintos elementos que conforman el juego. En muchos casos, dependiendo de la plataforma o framework donde se lleva a cabo el juego, puede haber distintos grados de compresión sobre el archivo final del proyecto. Es importante no confundir el tamaño de archivo con el tamaño de imagen el cual referencia el ancho y el alto en pixeles de una imagen bitmap.

Procesamiento: Se refiere a la capacidad del sistema de utilizar los recursos visuales de nuestro proyecto y de hacer rápidamente los cálculos y procesos necesarios para que nuestro juego se ejecute fluidamente. Esto afecta a dos factores: Primero la capacidad del sistema de soportar el tipo de archivo que deseamos utilizar. Por ejemplo, no podemos cargar un modelo tridimensional nativo de 3D max en Flash. El segundo factor es el rendimiento, el poder de procesamiento que se requiere para ejecutar nuestro juego fluidamente. Cuanto más complejo sea nuestro juego, mayor cantidad de recursos consumirá y esto afectara el rendimiento del sistema.

Las estrategias desarrolladas anteriormente se basan en el aprovechamiento de las características propias de los elementos pero también se pueden aprovechar ventajas propias del entorno particular en el que se trabaje.

Por ejemplo, si trabajamos en el entorno de Adobe Flash podemos cargar en la librería imágenes bitmap PNG de máxima calidad y “decirle” a Flash que reduzca la calidad estas imágenes al momento de compilar el archivo ejecutable. De este modo siempre tendremos la posibilidad de modificar la calidad del ejecutable y balancear la calidad y tamaño de archivo en cualquier momento.

4.1. Tamaño de imagen

Reducir el tamaño de una imagen afecta directamente al tamaño de archivo. Una imagen más pequeña simplemente tiene un tamaño de archivo menor.

Se debe tener en cuenta que la calidad de un elemento no puede mejorarse mas alla de su calidad base. Por ejemplo, el tamaño de imagen de un bitmap puede ser aumentado pero cierta pureza de la imagen se pierde irremediablemente. Consideremos un bitmap de 50 pixeles x 50 pixeles. Si estiramos esta imagen a, por ejemplo, 100 pixeles x 100 pixeles, ahora tendrá muchos nuevos pixeles que antes “no existían”. El color de cada uno de estos nuevos pixeles es deducido matemáticamente por el programa de edición de imágenes pero inevitablemente la imagen quedará más borrosa e impura.

En cierto modo lo mismo ocurre al achicar el tamaño de una imagen. Consideremos una imagen bitmap de 100 pixeles x 100 pixeles la cual reducimos a un bitmap de 50 x 50 pixeles. La imagen será recalculada matemáticamente y en su nuevo tamaño estará compuesta por muchos menos pixeles, por lo tanto será menos detallada.

Establecido esto, puede considerarse como una opción válida el reducir una imagen a un tamaño menor para que ocupe menos espacio de almacenamiento y luego hacer que el sistema la muestre a un tamaño mayor. Esta es una opción de último recurso, cuando ya se han agotado todas las estrategias y aún así no hemos logrado llegar a los límites impuestos por el proyecto ya que afecta de una manera extremadamente negativa a la calidad visual de un bitmap.

Algunos formatos de imagen bitmap como .gif o .jpg soportan formatos de compresión con pérdida de calidad. Esto significa que pueden ser forzados a sacrificar calidad de manera irreversible para que el tamaño de archivo resulte un poco más liviano.

Transparencia: Algunos formatos de archivo soportan transparencias. Es decir, permiten que cada uno de sus pixeles sean transparentes en alguna medida. Es el caso de los archivos .png los cuales soportan 256 grados de transparencias (desde completamente opaco a completamente transparente) en cada uno de sus pixeles.

Los archivos Gif soportan pixeles transparentes aunque no pueden manejar distintos niveles de opacidad, los pixeles solo pueden ser totalmente opacos o totalmente transparentes.

Formato de archivos: hemos visto los distintos tipos de archivos que podemos utilizar. Cada uno de estos tipos de archivo soporta diferentes características. Debemos tener en cuenta qué formatos de archivos son los mas adecuados para usar en cada proyecto en particular segun los objetivos de calidad / tamaño de archivo / Procesamiento que hayamos definido al comienzo.

DPI: Como hemos visto en capítulos anteriores los DPI definen el tamaño de impresión de una imagen. Si bien en la mayoría de los casos este factor no debería afectar su uso dentro de un entorno de juegos hay casos específicos donde si lo hace. Por ejemplo en flash si reemplazamos una imagen con otra del mismo tamaño pero definida con otra resolución de DPI, esta nueva imagen se verá de distinto tamaño. Es una buena idea definir los mismos DPI para todos los recursos destinados a un proyecto.

Vector/Bitmap: La decisión de usar bitmaps o vectores en un juego depende de los objetivos planteados para el proyecto, pero no hay un factor plenamente determinante que haga que los bitmaps o vectores sean mejores.

Tener en cuenta que:

- no hay una estrategia estandarizada a utilizar sino que las estrategias deben estar aplicadas según un objetivo propio de cada proyecto.
- las características (pros y contras) de cada elemento que nos puede permitir generar una estrategia de ahorro.
- las estrategias surgen de la combinación de características de los elementos y funcionalidades del entorno de trabajo teniendo en cuenta el objetivo principal del proyecto.

4.2 Frames de animación

Una animación está compuesta por una secuencia de frames. Cada frame es una imagen ligeramente diferente a la anterior y al verlos en rápida sucesión se genera la ilusión de movimiento. Cuanto más larga y detallada sea esta secuencia más cantidad de frames habrá y por lo tanto mayor cantidad de espacio ocuparan los recursos.

Se puede reducir la cantidad de frames empleados repitiendo cada mismo frame dos veces, lo cual obviamente afectará la calidad de la animación que lucirá menos fluida en movimiento.

Algunos entornos de trabajo permiten crear animaciones en base a interpolación de dos o más imágenes vector. Es decir, el programa tiene dos o más imágenes vector en frames “clave” o keyframes y crea proceduralmente los frames intermedios. Esto permite reducir el espacio ocupado por estos recursos (sólo se “guardan” los keyframes), permite estirar o reducir la duración de las animaciones y otorga fluidez a la animación. Pero requiere más poder de procesamiento para “crear” los intermedios cada vez que son necesarios.

4.3 Tipografías

Definición de tipografías

Tipo refiere a un modelo o diseño de una letra o signo determinado.

Tipografía es el arte y la técnica de crear y componer tipos. También se ocupa del análisis y clasificación de las distintas fuentes tipográficas.

Fuente tipográfica refiere a un grupo completo de caracteres, números y signos, regidos por unas características morfológicas comunes.

Familia tipográfica es un grupo de signos basado en una misma fuente, con algunas variaciones, tales, como por ejemplo, en el grosor y anchura, pero manteniendo características comunes.

Debe considerarse a las fuentes como un recurso de igual importancia que otros recursos externos como graficos, sonidos, modelos tridimensionales, etc. De este modo es importante incluir a las fuentes utilizadas entre los archivos necesarios para compilar el proyecto si este debe distribuirse. Diferentes plataformas pueden tener diferentes modos de incluir los recursos y debemos adecuarnos a las características de cada uno.

Las fuentes en general son económicas en cuanto a la utilización de espacio en disco pero siempre es deseable optimizar su uso y la mayoría de las plataformas de trabajo permiten definir que partes de una familia tipográfica serán embebidas en los ejecutables finales.