

A large, light blue wireframe sphere and cylinder are positioned in the background. The sphere is on the left, and the cylinder is on the right, both rendered with a grid of lines. The background is split vertically: the left side is a solid teal color, and the right side is a light gray color.

Computación Visual

Evolución de la computación gráfica y su impacto en la sociedad.

Johnny R. Avendaño Q.

e-mail: javendanoq@unmsm.edu.pe

Departamento Académico de Ciencias de la Computación

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Presentación del curso

Contenido

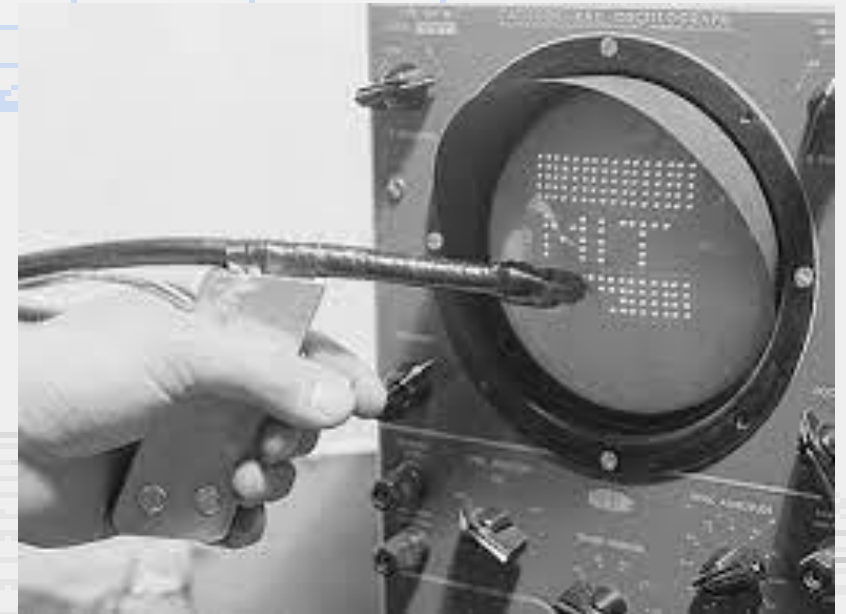
1. Breve reseña histórica.
2. Impacto, avances y áreas de aplicación.
3. Bibliografía

Presentación del curso

La computación gráfica

Antecedentes:

- Los primeros gráficos por computadora se remontan a la década de 1960, cuando se desarrollaron las primeras aplicaciones para la generación de imágenes digitales.
- Los avances en hardware y software allanaron el camino para la creación de gráficos por computadora, sentando las bases para la revolución visual que estaba por venir.

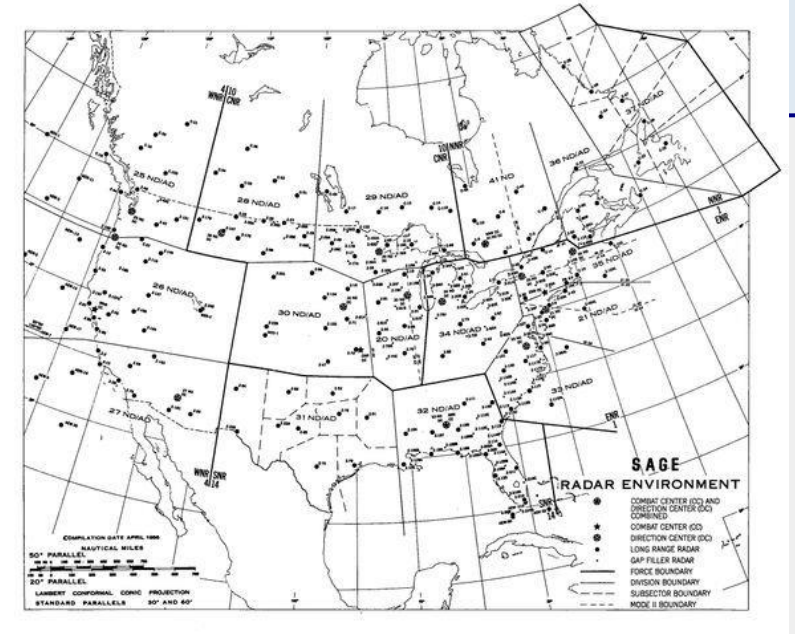


Whirlwind Computer (MIT 1951)

Presentación del curso

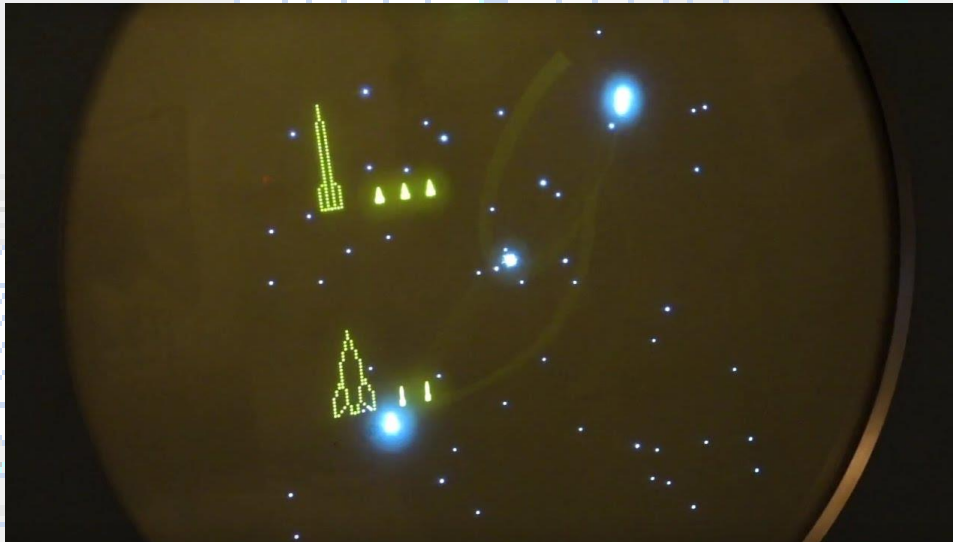
Breve reseña histórica

- Eniac (1946), Whirlwind (MIT 1950); interpretación de datos y simulación de vuelos.
- SAGE (1950), desarrollado para convertir los sonidos de detección de un radar en imágenes, primera aplicación gráfica.
- OXO (1952), tesis doctoral de Alexander Sandy Douglas (Universidad de Cambridge) para demostrar la interactividad entre computadoras y seres humanos; el juego era una versión del conocido “tres en raya”.



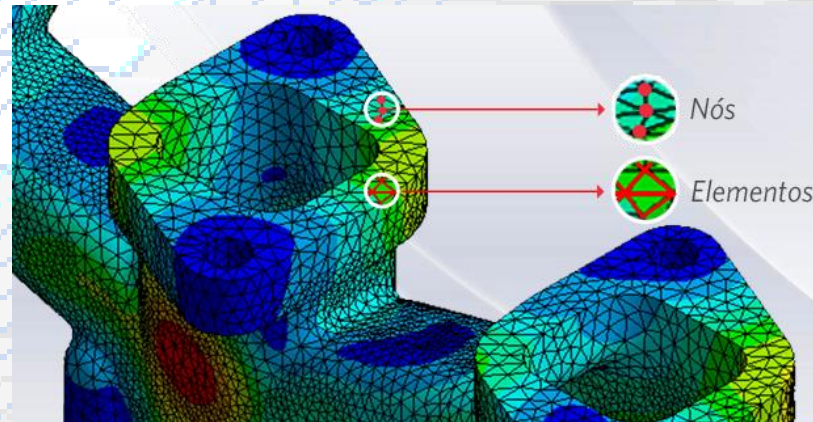
Presentación del curso

- Steve Russell (1961), estudiante del MIT, crea el primer videojuego interactivo de naves espaciales. Le tomó al equipo cerca de 200 horas-hombre escribir la primera versión de Spacewar.



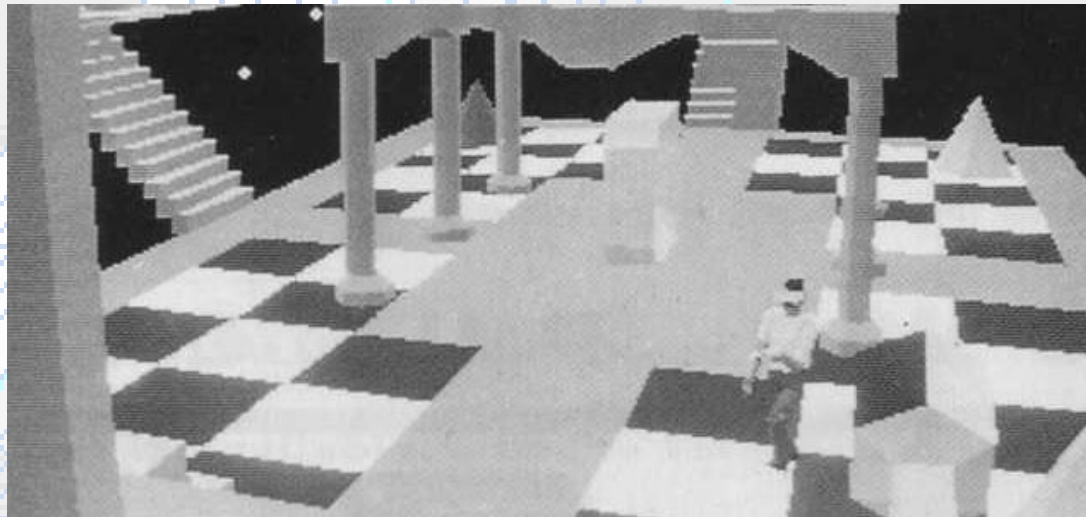
Presentación del curso

- Ivan Sutherland (MIT 1963), en su trabajo de tesis doctoral creó el primer sistema “sketchpad” que permitía la manipulación directa de objetos gráficos.
- Este sistema permitía a los usuarios dibujar puntos, segmentos de líneas rectas y arcos circulares directamente sobre la pantalla mediante un lápiz óptico.



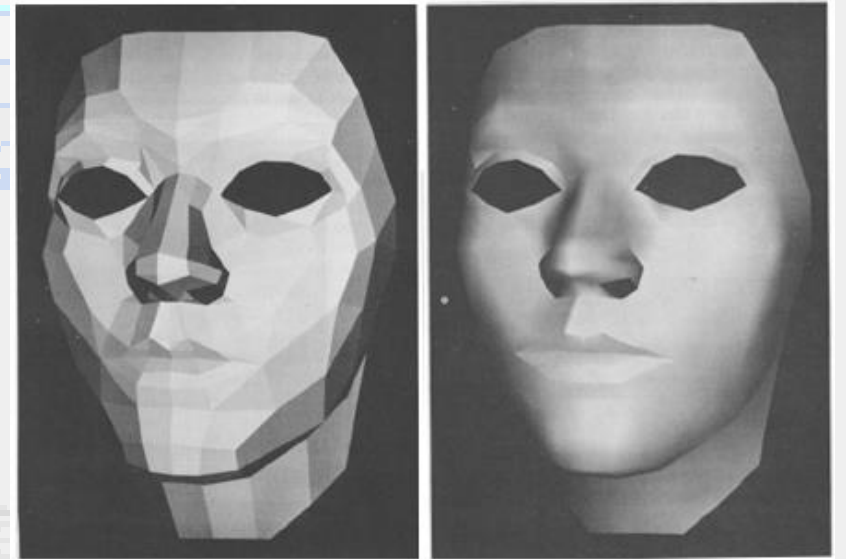
Presentación del curso

- Ivan Sutherland y Bob Sproull (1966), fueron los primeros en implementar un sistema de realidad virtual, a través del cual, con la ayuda de un casco, los usuarios podían ingresar virtualmente en una habitación y mirar en todas direcciones una vez adentro.



Presentación del curso

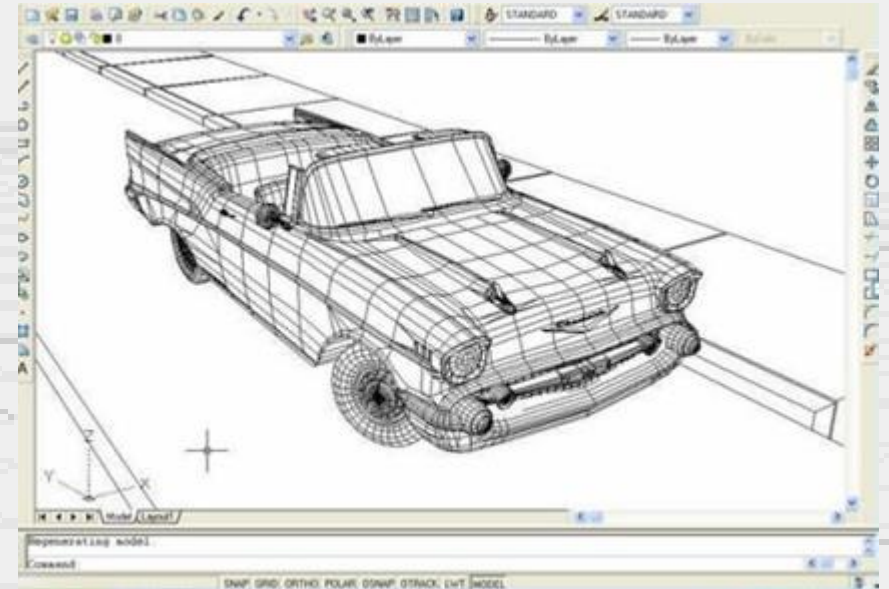
- Edwin Catmull (1970), realizó la primera animación por computadora, creó una animación de su mano abriéndose y cerrándose.
- Fred Parke, creó una animación del rostro de su esposa.



<https://www.youtube.com/watch?v=RBBcPeZ1rgk>

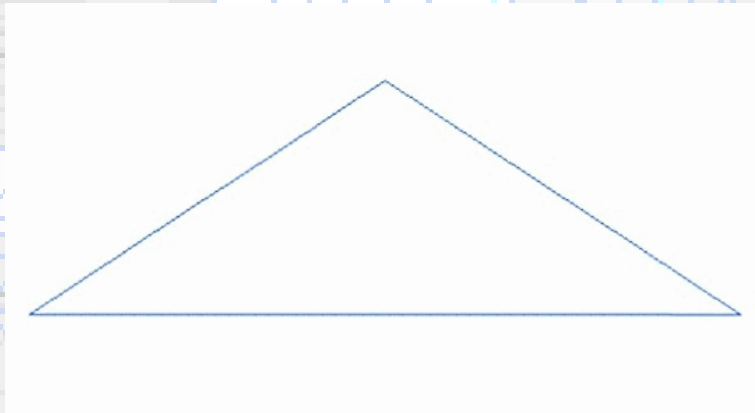
Presentación del curso

- 1965, Bresenham y el algoritmo de punto medio.
- 1969, John Warnock el primer algoritmo de ocultamiento de superficies
- 1969, Primer frame Buffer (Laboratorios Bell)
- 1972, Nolan Kay Bushnell: videojuego arcade Pong.
- 1973, Bui Tuong Phong: modelo de sombreado.
- 1974, Edwin Catmull: Mapeo de texturas, y z buffer.
- 1975, Universidad de Utha, curvas de Bezier.
- 1975, Beinot Mandelbrot: los fractales.
- 1977, Steve Wozniak: Apple II (sistema gráfico de ventanas).



Presentación del curso

- Loren Carpenter (SIGGRAPH 1980): película con fractales. Luego esto se usó en Star Trek 2.
- 1982 Película de Disney: Tron
- 1990 Hanrahan and Lawson: Renderman.
- 1992 Silicon Graphics: OpenGL
- 1995 Pixar: Toy Story.



<https://www.youtube.com/watch?v=eSC5-rWKvEY>

Presentación del curso

Avances tecnologicos clave

Procesamiento

El desarrollo de microprocesadores potentes permitió un procesamiento más rápido de imágenes y gráficos complejos.



Modelado 3D

La capacidad de crear modelos tridimensionales realistas revolucionó la forma en que las imágenes digitales eran percibidas y utilizadas.



Renderizado

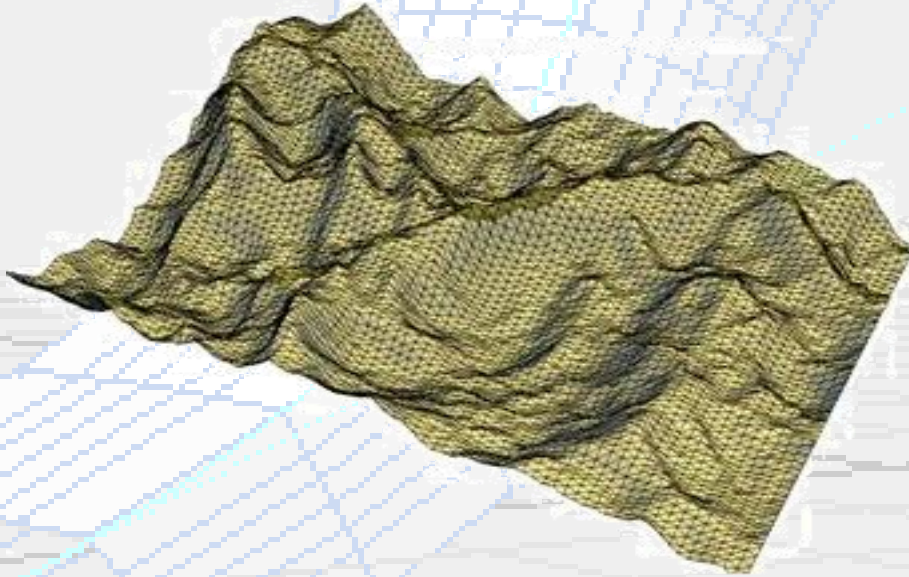
Los avances en técnicas de renderizado permitieron la generación de imágenes con mayor realismo y detalle.



Presentación del curso

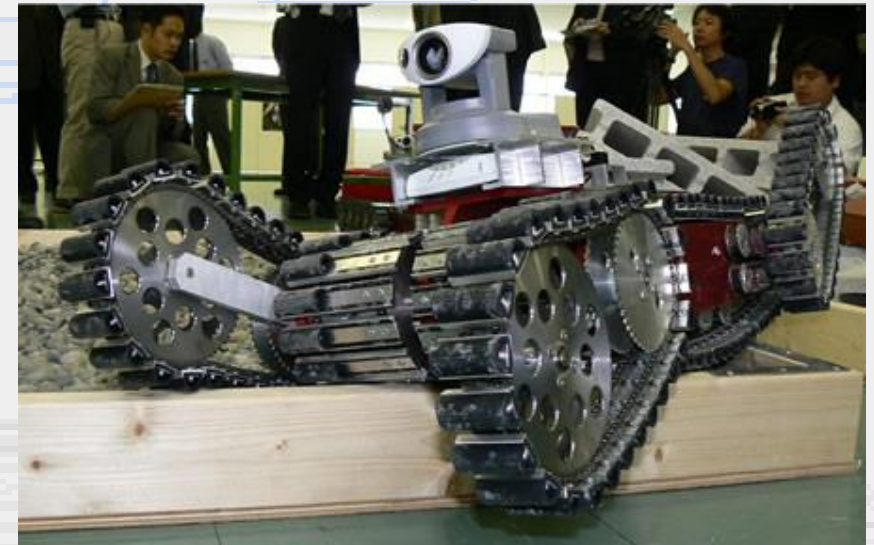
Aplicaciones

- Robótica.
- Representación y modelamiento de superficies.



<http://www.foro3d.com/f112/manual-de-3d-studio-max-8-a-60725.html>

Japón: Robot de rescate

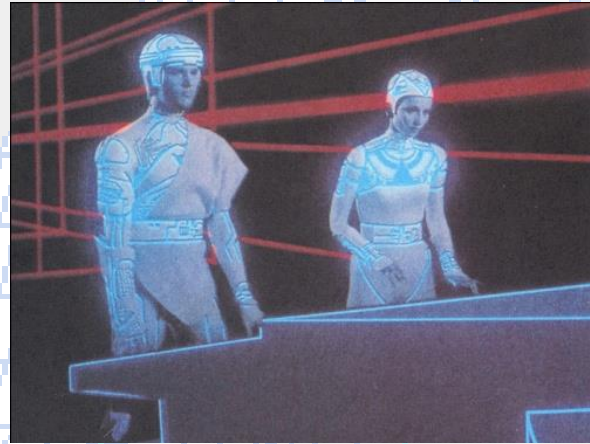


http://dimensionesdescubiertas.blogspot.com/2007_12_30_archive.html

Presentación del curso

Aplicaciones

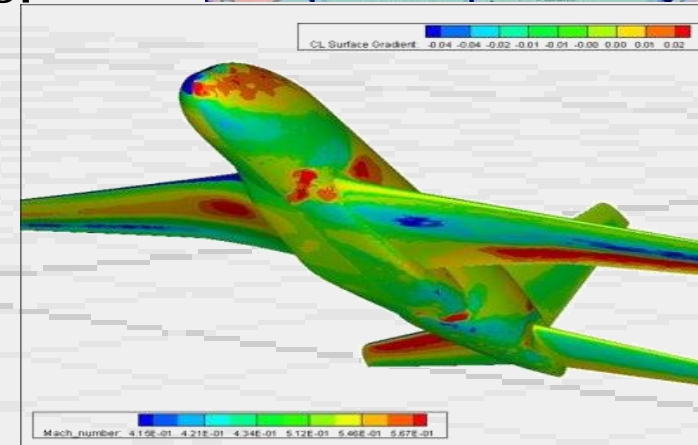
- Cine y televisión.



Presentación del curso

Aplicaciones

- Ingeniería. Estudio de algoritmos y estructuras de datos eficientes para problemas geométricos.
- En la actualidad:
 - Interés en trabajos prácticos y aplicados: Ingeniería y diseño industrial (CAD, CAM).
 - Desarrollo científico estable y robusto.



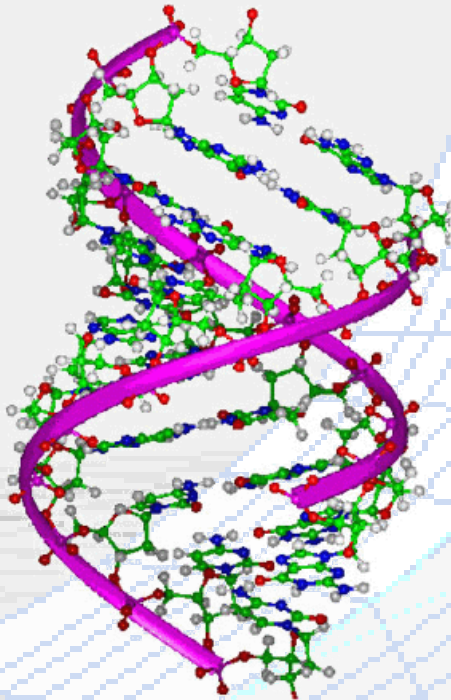
<http://weblogs.madrimsd.org/matematicas/archive/2007/01/11/57001.aspx>

Johnny R. Avendaño Q.

Presentación del curso

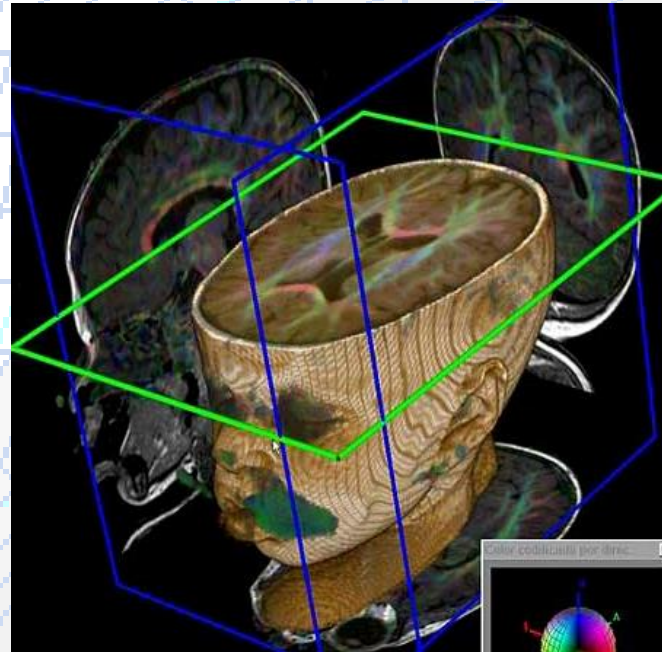
Aplicaciones

- Simulaciones médicas

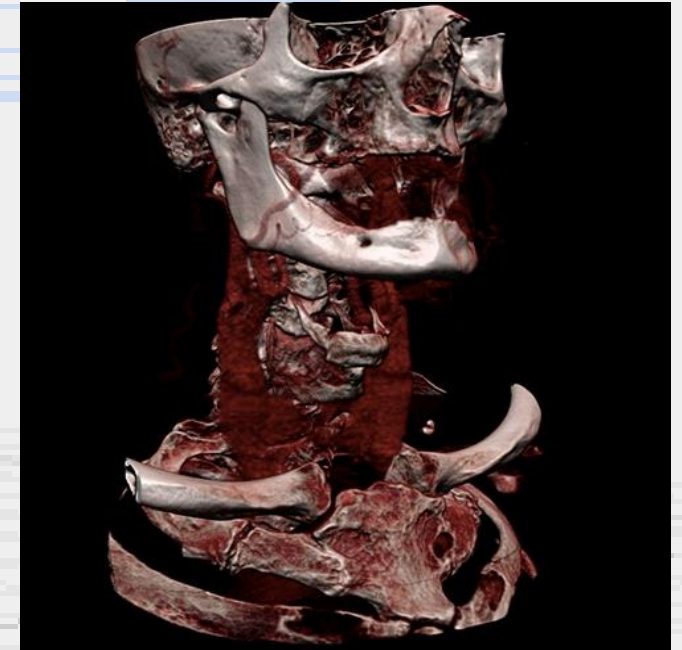


Micología Molecular
www.bld.msu.edu/molmycol_espanol.htm

Resonancia magnética



http://www.elpais.com/fotografia/sociedad/Resonancia/magnetica/cerebro/nino/meses/elpfotsoc/20080403elpepisoc_2/les/



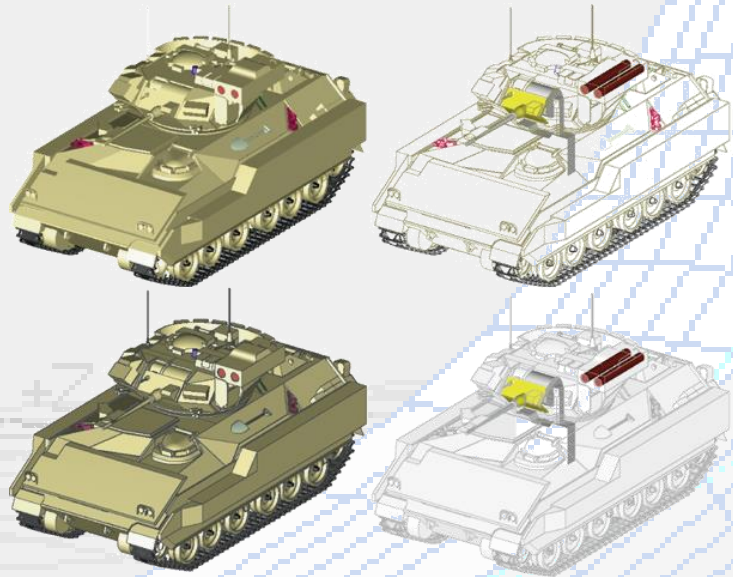
Tomografía: TAC 3D

<http://eltamiz.com/2008/01/22/%C2%B>
Fen-que-consiste-una-tomografia-
axial-computarizada-tac/

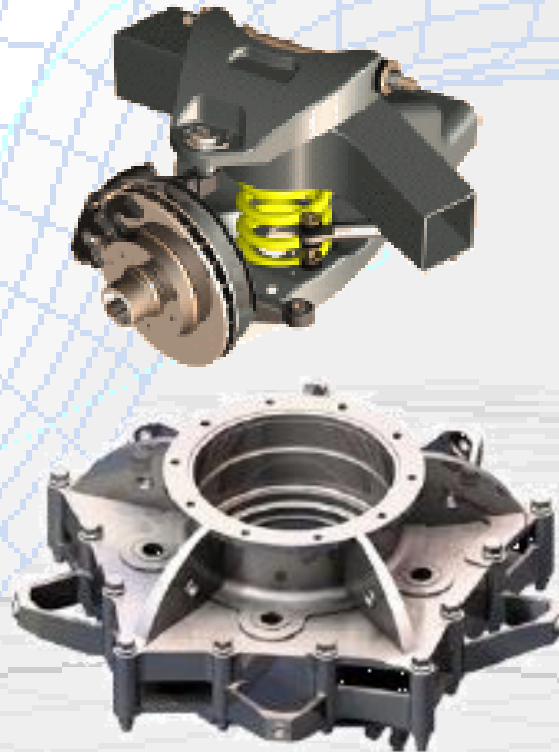
Presentación del curso

Aplicaciones

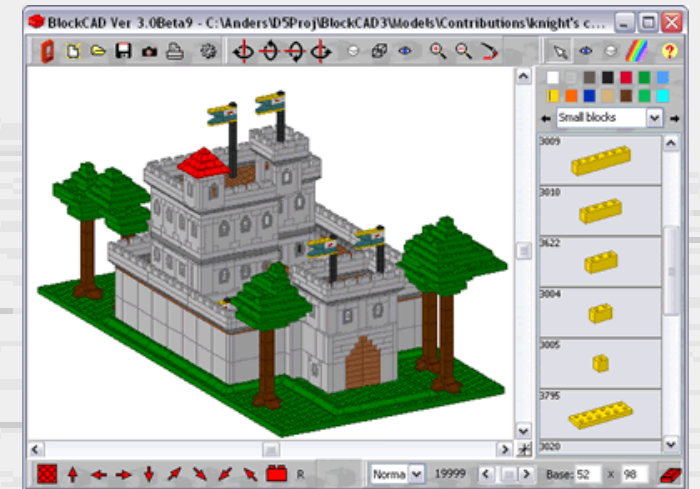
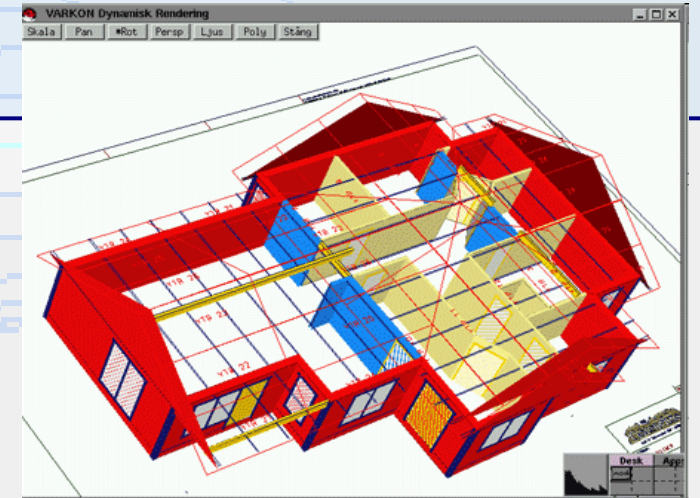
- Diseño gráfico y herramientas CAD.



BRL-CAD (US-USA): basada en modelamiento CGS.



Diseño de componentes

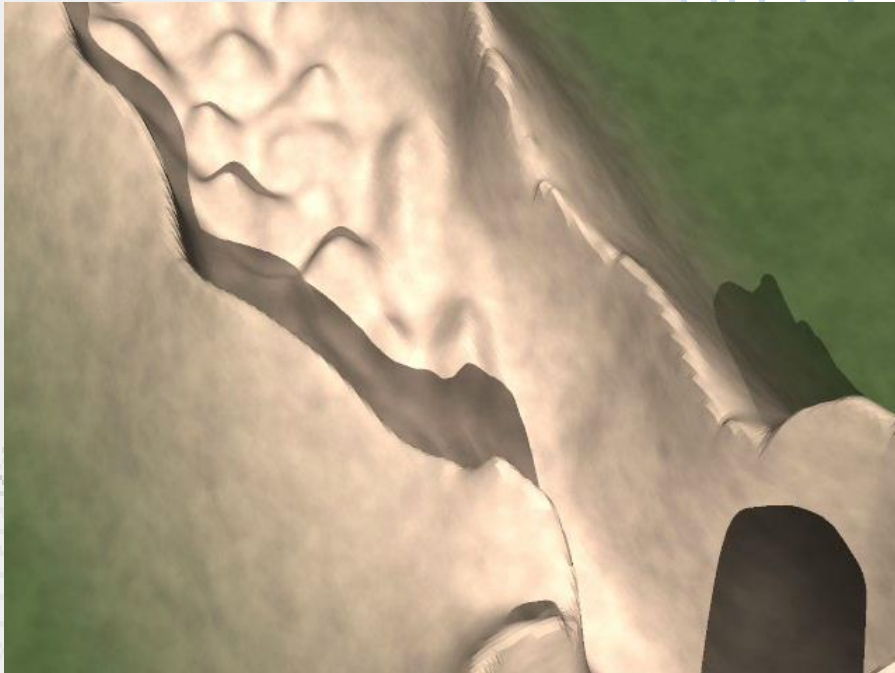


BlockCAD

Presentación del curso

Aplicaciones

- Visualización científica: oceanografía, temperatura, fluidos, etc.



Ron Fedkiw, Associate Professor
Stanford Computer Science
Ph.D. Applied Mathematics, UCLA

<http://physbam.stanford.edu/~fedkiw/>



Simulación de fluidos e interacción con objetos.

<https://cg.informatik.uni-freiburg.de/>

Presentación del curso

La evolución de los videojuegos

Realismo Gráfico

Los videojuegos modernos tienen gráficos detallados que imitan el mundo real de manera sorprendente.



<https://www.youtube.com/watch?v=OT9lutdxx0M>

Innovación Visual

La creatividad y la innovación visual están en constante evolución, brindando experiencias visuales nunca antes vistas.

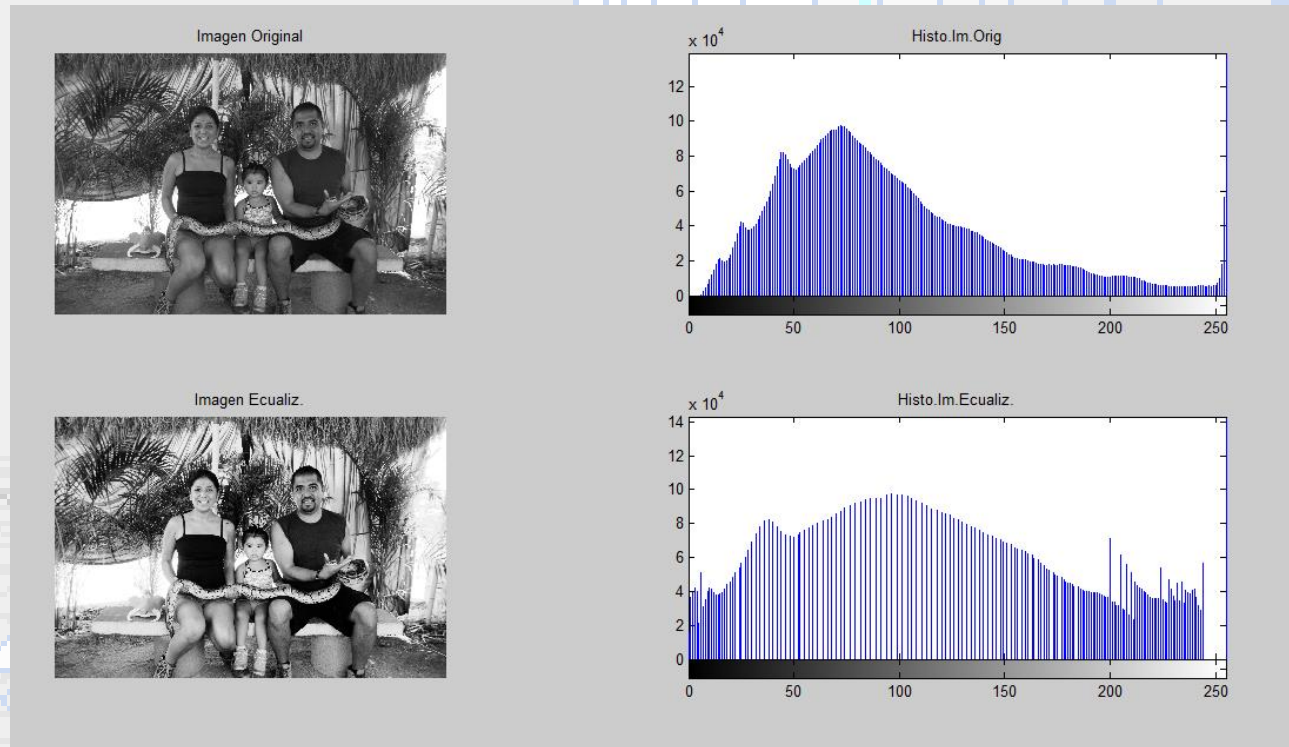
Impacto Cultural

Los videojuegos han influido en la cultura popular y han establecido nuevos estándares para la calidad visual y artística.

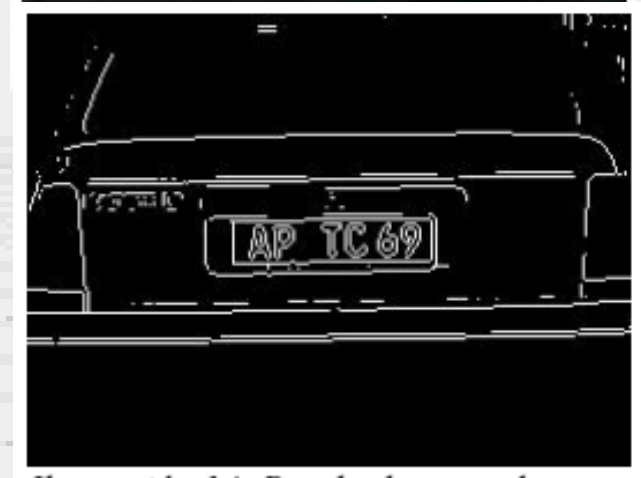


Presentación del curso

- Procesamiento de imágenes.



Histogramas



Detección de bordes

Presentación del curso

- Tratamiento de imágenes (procesamiento): filtrado y suavizado.



Presentación del curso

Futuro de la computación gráfica

Aplicaciones innovadoras: Medicina
Educación

Tecnologías emergentes: Realidad virtual (avanzada).
Gráficos holográficos.

Desarrollos esperados: Inteligencia Artificial creativa.
Interfaz cerebro – computadora.



Presentación del curso

Bibliografía

- Gráficas por computadora. Hearn D., Baker M.P. Prentice - Hall Hispanoamericana. 1998
- Procesamiento y Análisis Digital de Imágenes. Rodriguez M, Sossa J. Afaomega Grupo Editor. 2012
- Procesamiento Digital de Imágenes. Cuevas E, Zaldivar D, Perez M. Afaomega Grupo Editor. 2010