

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería

**Centro de Investigación en Tecnologías de
Información y Sistemas**



Mundos Virtuales Interactivos 3D

Taller



Gustavo Núñez Esquer
CITIS-COCYTEH

Jair Jonathan Monroy Cedillo
CITIS



Mundos Virtuales Interactivos 3D

Programa

1. Introducción a la Realidad Virtual

2. Tutorial de VRLM

3. Herramientas Parallel Graphic

3.1. VRLM Pad

3.2. Internet Scene Assambler

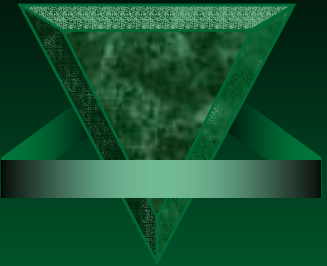
3.3. Internet Space Builder

4. Herramientas de Diseño



4.1. 3D Studio Max

4.2. Maya

4.3 Chief Architect

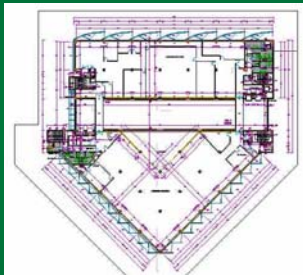


AGENDA

-  **Explicación del Programa**
-  **Introducción a la Realidad Virtual**
 - Impacto Social de las TI**
 - Realidad Virtual**
 - Realidad Virtual en Internet**
 - VRML**
 - Presentación de Sistemas**

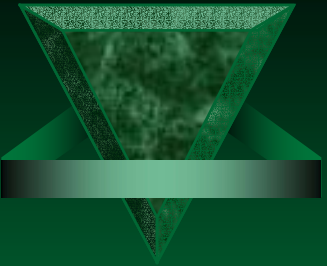
Gráficos por computadora

Cualquier cosa que no sean caracteres de texto



líneas rectas, gráficos 2D
gráficos 3D,
formados
por millones de puntos.





Gráficos 3D

Texto

Gráficos 2D

Audio

Video

Multimedios

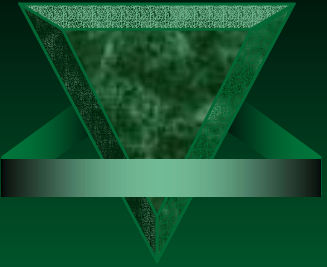
Capacitación

Turismo

Experimentación

Educación

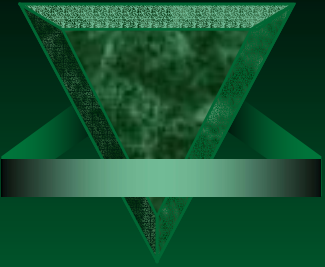
Técno**l**ogías de la Información



Realidad Virtual



Es una tecnología que utiliza a las computadoras, para crear una experiencia tan realista que el usuario crea que realmente se encuentra ahí



Realidad Virtual

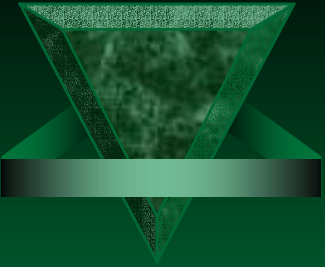


Entorno gráfico 3D creado por la computadora, en el cual los participantes interactúan y manipulan, la representación virtual de objetos físicos

Realidad Virtual



Representación de modelos matemáticos en un espacio 3D que contiene objetos simples (formas geométricas), objetos complejos y representaciones de los usuarios (avatars)

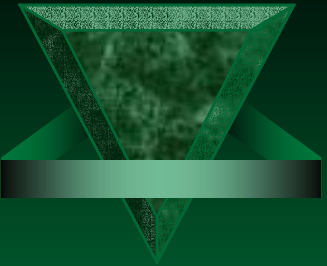


Realidad Virtual



Es la tecnología de comunicación más importante disponible en la actualidad.

Revolucionará las formas de comunicación entre los seres humanos.

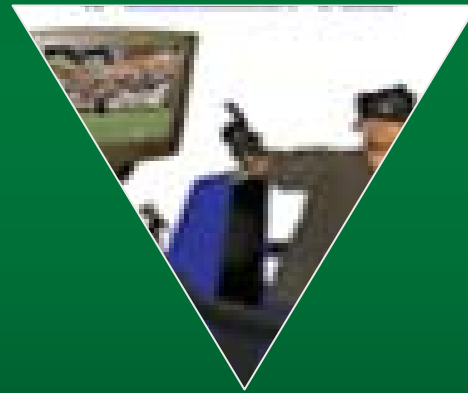


Realidad Virtual

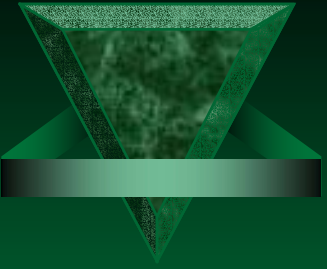
Características

Inmersiva

Interactiva



Tiempo Real



Realidad Virtual

Elementos básicos

Efectores de entrada

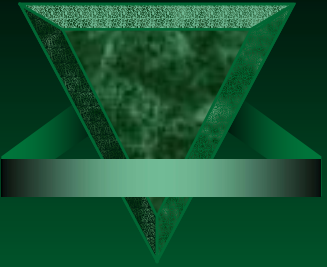
{ Guante
Sensores de posición

Efectores de salida

{ Display del casco
Bocinas
Plataformas móviles

Motor de realidad

{ Computadora



Aplicaciones

● **Arquitectura**

● **Urbanismo**

● **Biomedicina**

● **Matemáticas**

● **Física**

● **Química**

● **Economía**

● **Anatomía**

● **Historia**

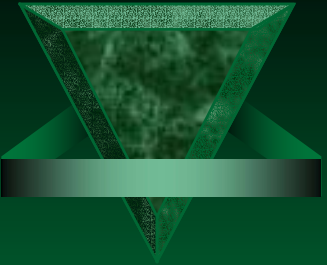
● **Ocio**

● **Geología**

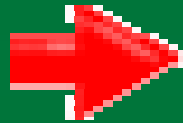
● **Ingeniería Civil**

● **Astronomía**

● **Arte**



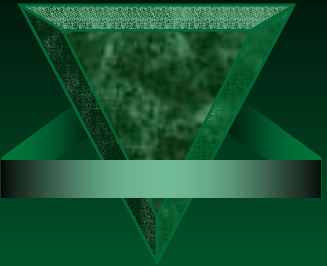
Realidad Virtual en Internet



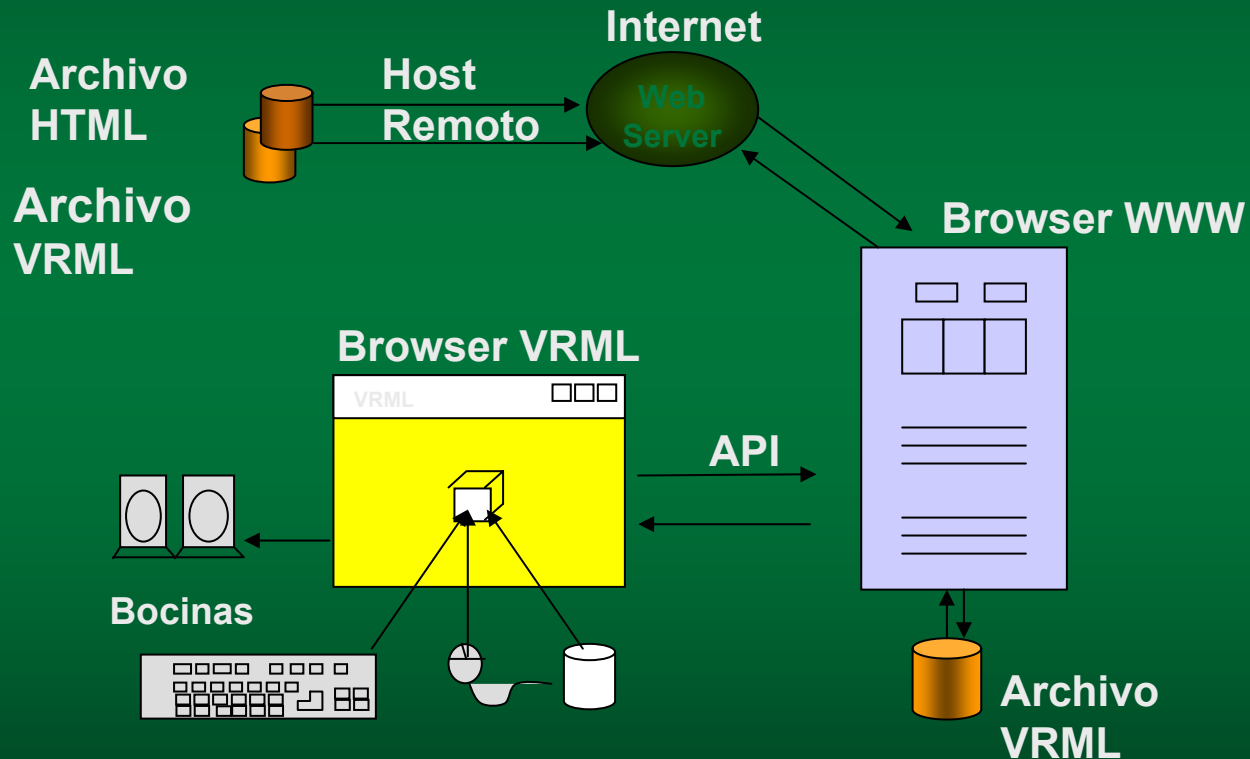


Virtual Reality Modeling Language

- Primer estándar (IETF) para especificar escenas 3D en WWW (versión 3D de HTML)
- Basado en Open Inventor de Silicon Graphics
- Formato para el desarrollo de geometrías 3D (mundos virtuales), conectadas vía Web
- Diseñado para ser visualizado en tiempo real en la Web a través de un (plug-in) browser



Visualizador de escenarios tridimensionales





Virtual Reality Modeling Language




VRML: diseñado para visualizar en tiempo real, escenarios 3D en la WWW.



Los programas en VRML, son archivos de texto, con extensión wrl.

- **contienen una lista de objetos conocidos como nodos, los cuales forman el escenario 3D.**



Virtual Reality Modeling Language

VRML

Evolución

- 1989 La empresa Silicon Graphics, desarrolla el proyecto Open Inventor.
- 1994 En el Congreso de Siggraph, surge el VRML 1
- 1997 Surge VRML 2, basado en “*Moving Worlds*” de Silicon Graphics, cuya especificación es la base del *VRML 97*.



Virtual Reality Modeling Language

Evolución

VRML 1 Geometría

VRML 2 (97) Geometría + Movimiento

X3D

Nuevo estándar para escenarios 3D

Basado en VRML y Java3d

Geometría + Movimiento+ Socialización



Componentes de un Mundo Virtual



Objetos gráficos con atributos:

Color

Textura

Dimensión

Ubicación



Condiciones ambientales.

Luz

Sonido



Sensores.

Animación

movimientos complejos.





Software Educativo con Tecnologías de Realidad Virtual

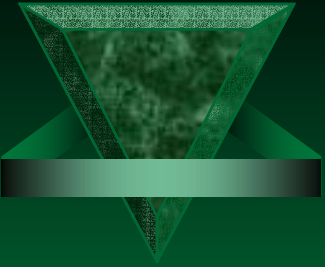
Diseño Instruccional

Constructivismo
Conductismo
Aprendizaje
social



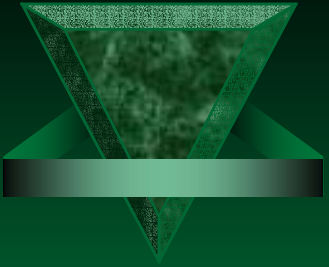
*Escenarios 3D,
Interactivos con
trabajo grupal*

*Ingeniería de
software*



Metodología de diseño

- ❶ **Planificación del proyecto**
- ❷ **Especificaciones**
- ❸ **Recopilación de datos**
- ❹ **Diseño Instruccional**
- ❺ **Diseño del sistema**
- ❻ **Desarrollo**
- ❼ **Optimización**
- ❽ **Integración**
- ❾ **Pruebas**
- ❿ **Validación**



Teorías de Aprendizaje

Conductismo

Se basa en el principio de estímulo - respuesta.

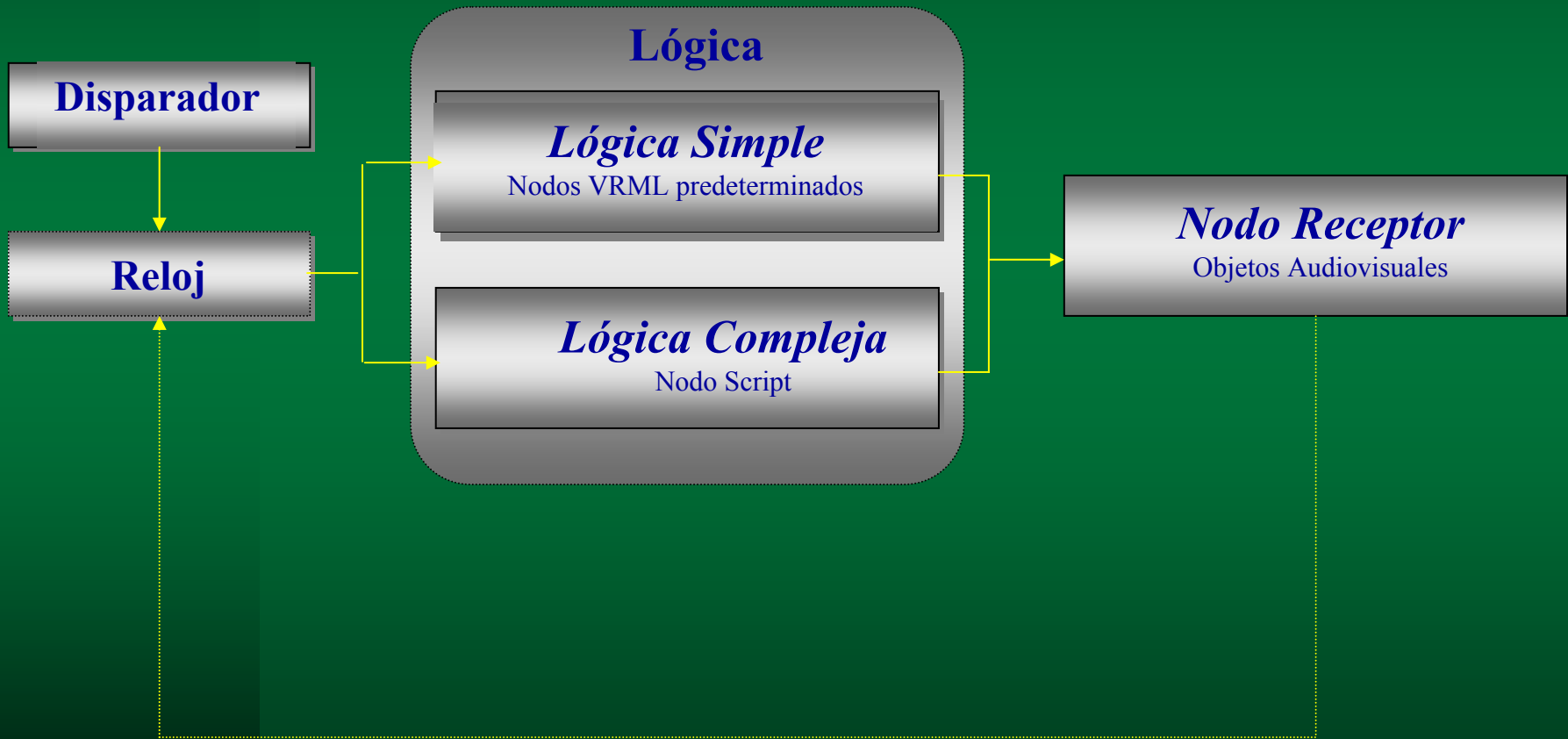
Constructivismo

La noción de descubrimiento es substituida por la de invención.

Aprendizaje social

Entornos cooperativos

Movimientos Complejos





Estructura de archivos VRML

Cabecera

```
# VRML V2.0 utf8
```

Comentarios

```
# utf8, para el uso de caracteres internacionales.
```

```
# Programa Vista1.wrl
```

```
    Box {size 4 4 4 } # crea un cubo de 4 unidades
```

Nodos

```
Shape {  
    appearance Appearance{}  
    geometry Box { size 4 4 4}  
}
```




Nodos de agrupación (“Grouping nodes”)

- Anchor
- Billboard
- Collision
- Group
- Transform

Nodos de Geometria (“Geometry nodes”)

- Box
- Cone
- Cylinder
- ElevationGrid
- Extrusion
- IndexedFaceSet
- IndexedLineSet
- PointSet
- Sphere
- Text




Nodos Comunes **(“Common Nodes”)**

- AudioClip
- DirectionalLight
- PointLight
- Script
- Shape
- Sound
- SpotLight
- WorldInfo

Nodos Sensores **(“Sensors”)**

- CylinderSensor
- PlaneSensor
- ProximitySensor
- SphereSensor
- TimeSensor
- TouchSensor
- VisibilitySensor



Nodos de propiedades geométricas

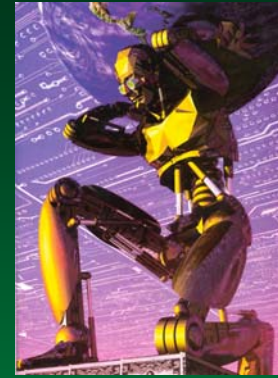
- Color
- Coordinate
- Normal
- TextureCoordinate

Nodos de apariencia (“Appearance”)

- Appearance
- FontStyle
- ImageTexture
- Material
- MovieTexture
- PixelTexture
- TextureTransform



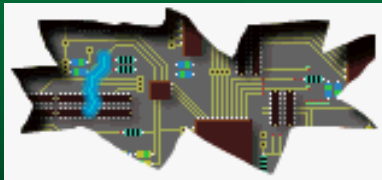
1 Centro Virtual de Capacitación en la elaboración de productos lácteos



2 Laboratorio Virtual de Física



6 Museo Virtual 3D “El Rehilete”



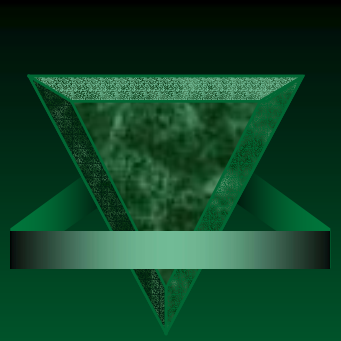
5 Mantenimiento preventivo de PCs



4 Instalaciones Eléctricas Residenciales



3 Turismo Virtual)



Tutorial de VRML

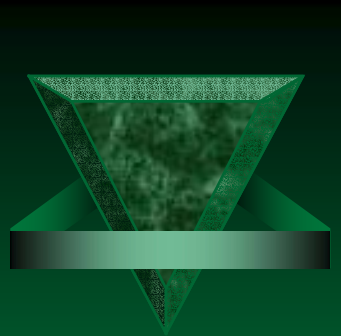


Herramientas de Parallel Graphic

VRML Pad

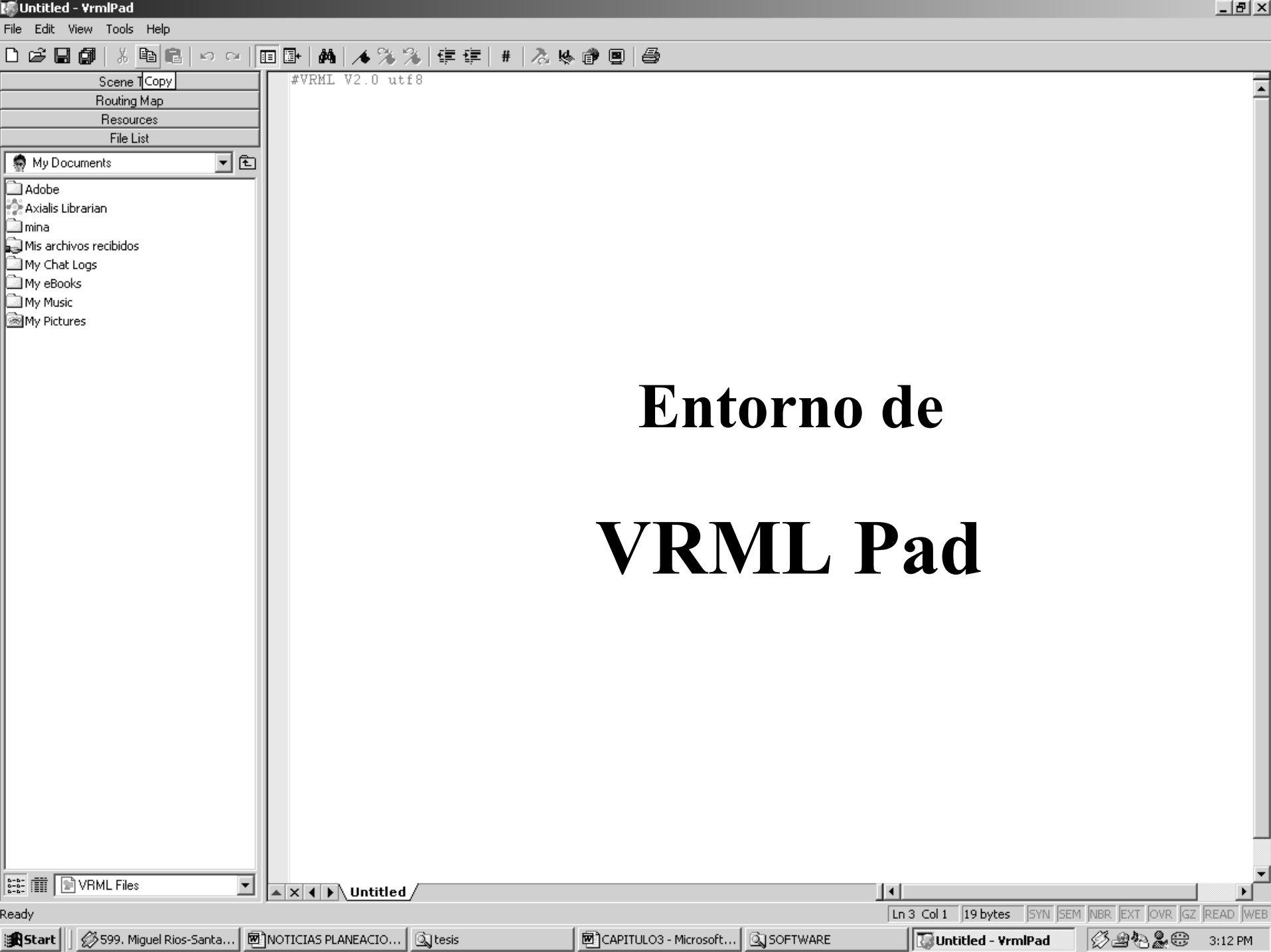
Internet Scene Assambler

Internet Space Builder

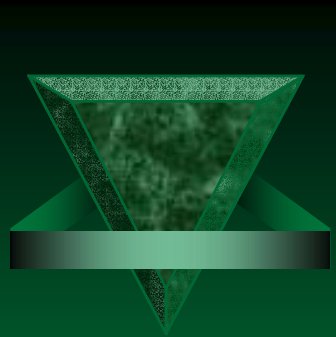


VRML Pad

- ☐ Editor de VRML
- ☐ Capacidades editoriales de gran alcance
- ☐ Ayuda visual para las operaciones del árbol y el recurso de la escena.
- ☐ Depuración integrada de la escritura.
- ☐ Ejecución gradual de Vrml-Scripts, fija límites de facturación y despliega valores de campos.
- ☐ Compactación de Archivos VRML

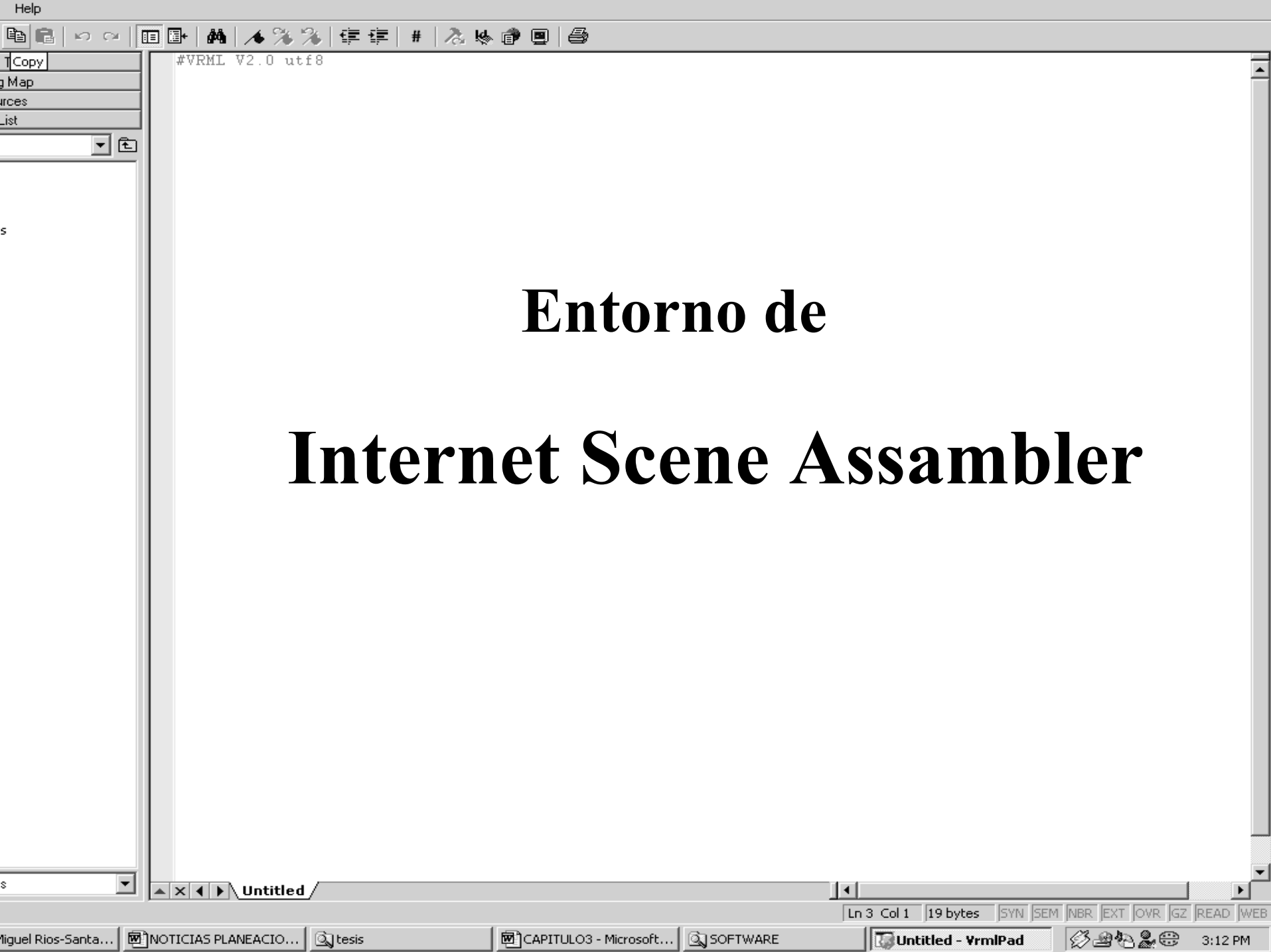


Entorno de VRML Pad

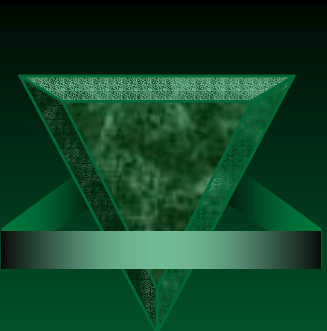


Internet Scene Assambler

- ❑ Herramienta de autoría 3D que facilita la creación de Mundos VRML, interactivos y dinámicos.
- ❑ Permite
 - ✓ Crear ambientes dinámicos 3D.
 - ✓ Generar manuales del entrenamiento, de ayuda, etc.
 - ✓ Desarrollar presentaciones interactivas de productos.
 - ✓ Crear objetos inteligentes con animación, interactividad y comportamientos complejos.
 - ✓ Montajes a escenas 3D con los objetos inteligentes.
 - ✓ Realizar viajes dirigidos en escenarios 3D.

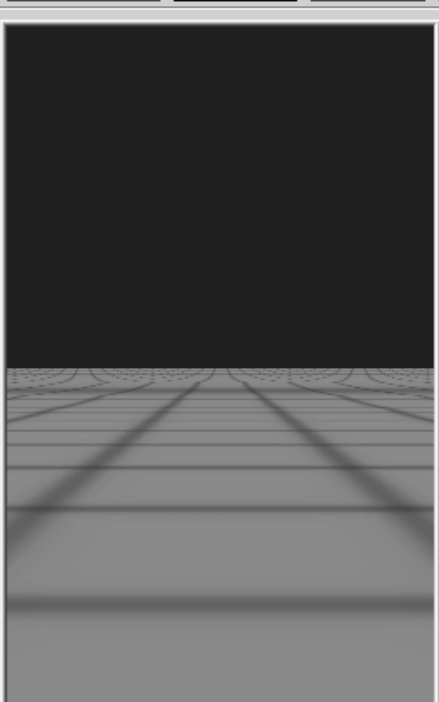


Entorno de Internet Scene Assambler



Internet Space Builder

- ☐ Especializado en presentaciones 3D para Web.
- ☐ Utiliza VRML como uno de sus formatos de salida.
- ☐ Permite compactar archivos VRML.
- ☐ Despliega, simultáneamente, el código fuente y la ejecución del programa.
- ☐ Ayuda visual para las operaciones de textura interactiva.
- ☐ Pre-visualización.
- ☐ Corte y agregación de nuevos elementos.
- ☐ Galerías pre-construidas comprensivas



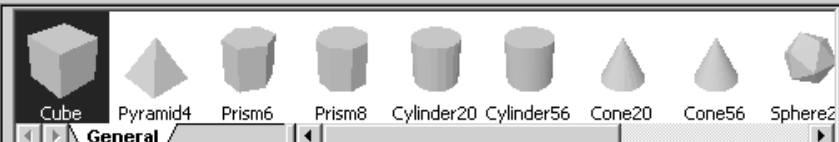
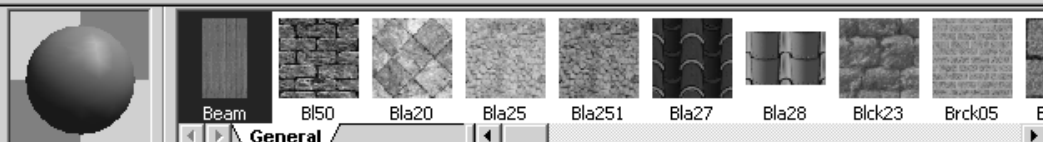
Free camera

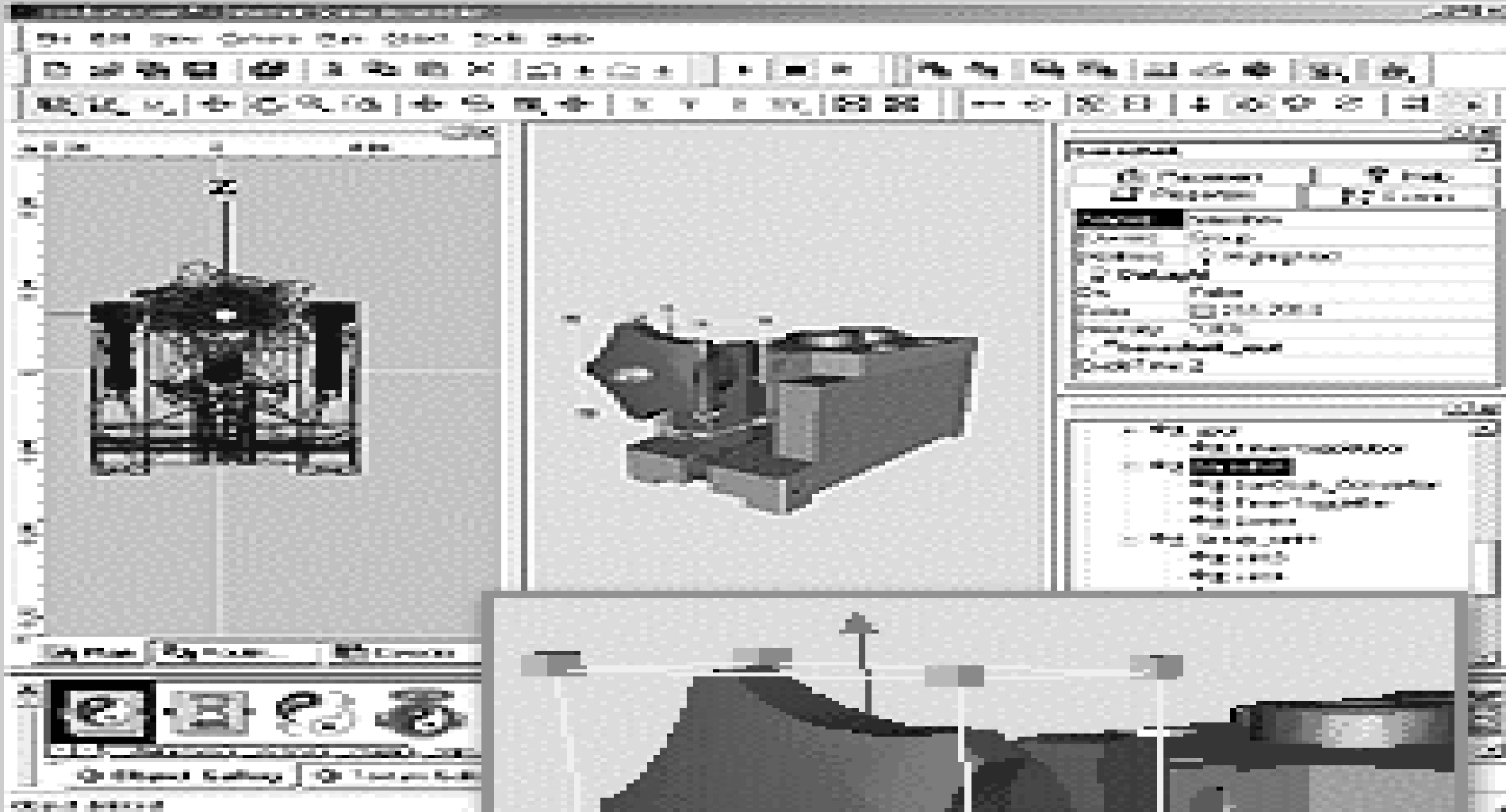
The Scene

Free camera

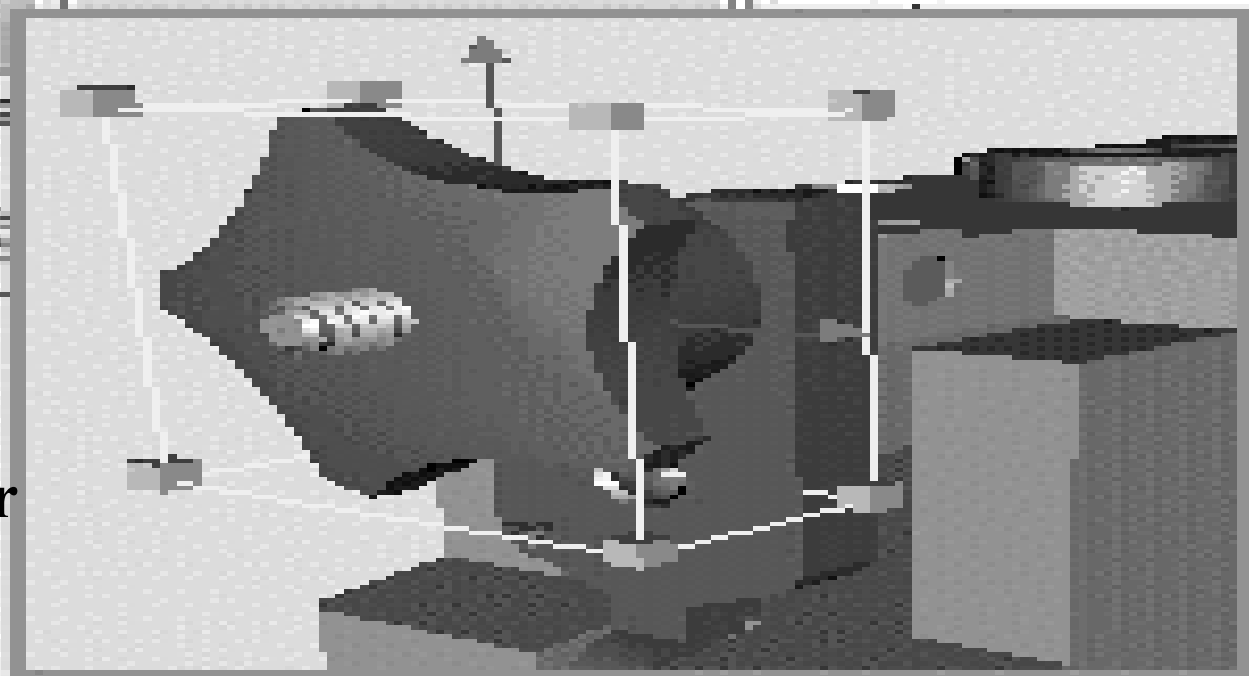
Entorno de Internet Space Builder

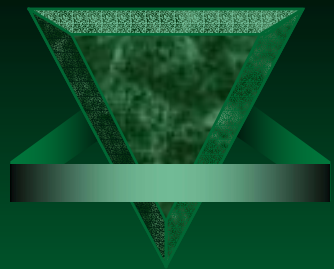
Scene Plan Object Plan Texture Mapper Painter Tutorial





Entorno de
Internet Space Builder



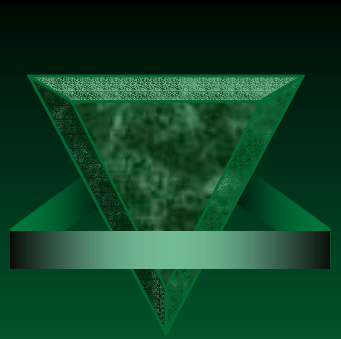


Herramientas de Diseño

3D Studio Max

Maya

Chief Architect

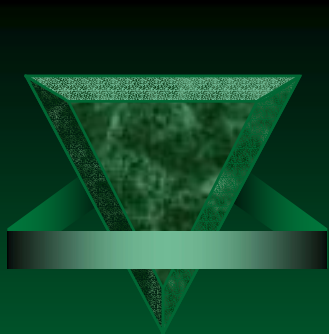


3D Studio Max

- ☐ Permite crear tanto modelos 3D.
- ☐ Animaciones utilizando cámaras, vistas o visores (planta y alzados).
- ☐ Visualización y representación sencillas de los modelos.
- ☐ Exportación y grabación en formatos distintos al propio programa, en particular en VRML.
- ☐ De la misma clase que Maya, LightWave, etc.



Entorno de 3D Studio Max



Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Hidalgo

Allende No. 406, Col. Centro, C.P. 42000, Pachuca,
Hgo., México

Tels: 01-771-71-6-80-58

Correo electrónico: dir_cocyteh@prodigy.net.mx

“Ciencia y Tecnología para el Bienestar de los Hidalguenses”