

UNIVERSIDAD AUTONÓMA 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



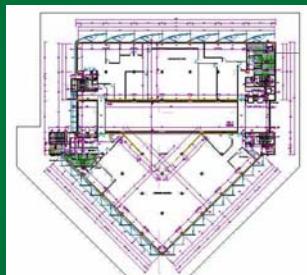
AGENDA

- **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



Tecnologías 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.

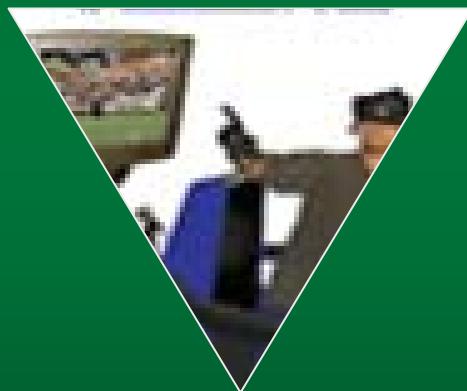


Realidad Virtual

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



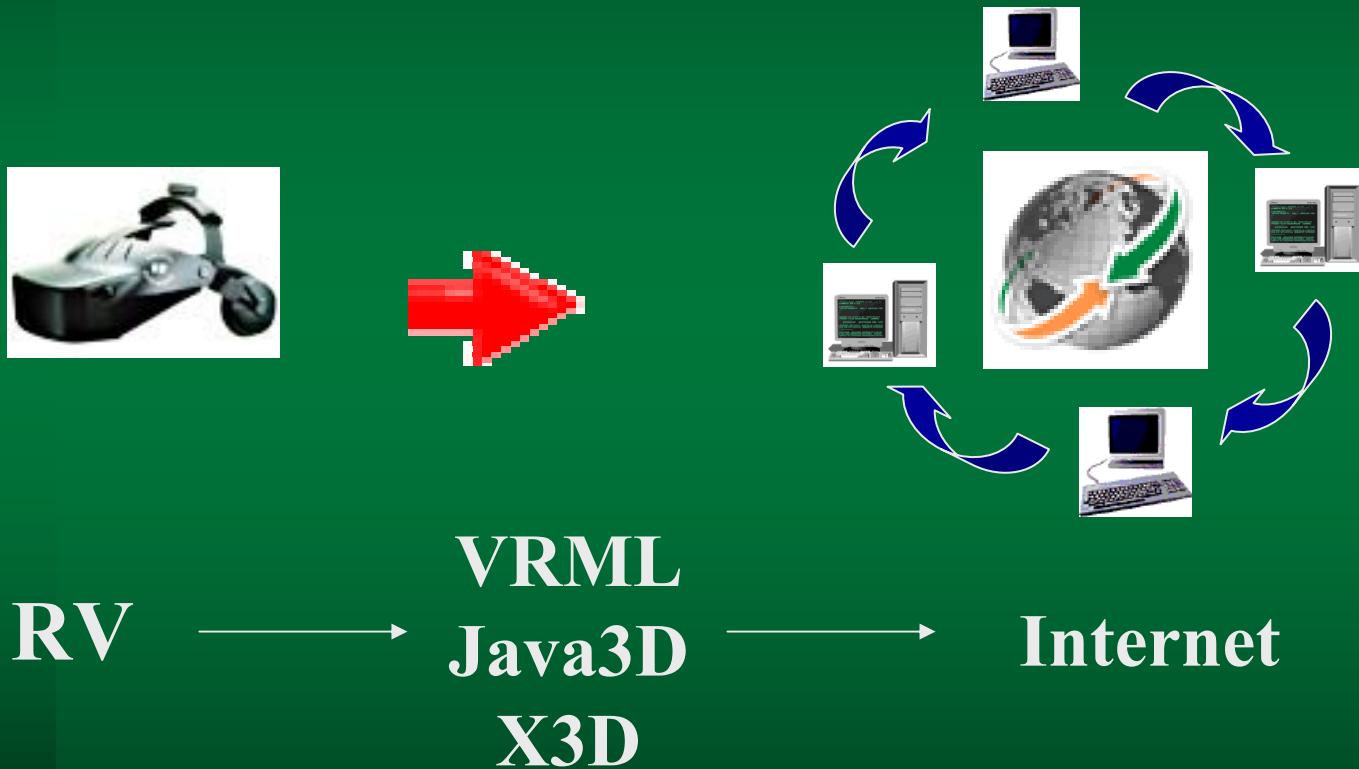


Aplicaciones

- Arquitectura ● Química ● Geología
- Urbanismo ● Economía ● Ingeniería Civil
- Biomedicina ● Anatomía ● Astronomía
- Matemáticas ● Historia ● Arte
- Física ● Ocio



Realidad Virtual en Internet



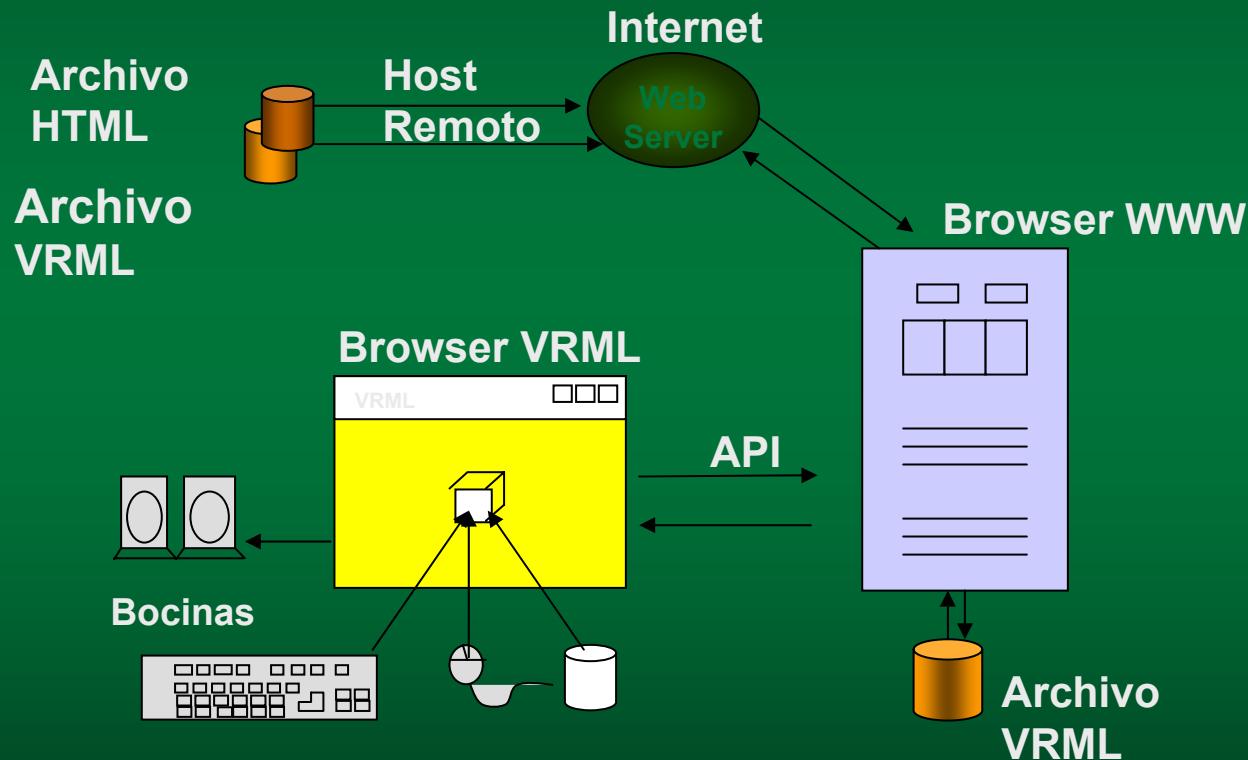
Virtual Reality Modeling Language

- 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*



*Ingeniería de
software*





Metodología de diseño

- **Planificación del proyecto**
- **Especificaciones**
- **Recopilación de datos**
- **Diseño Instruccional**
- **Diseño del sistema**
- **Desarrollo**
- **Optimización**
- **Integración**
- **Pruebas**
- **Validación**





Teorías de Aprendizaje

Conductismo

Se basa en el principio de estímulo - respuesta.

Constructivismo

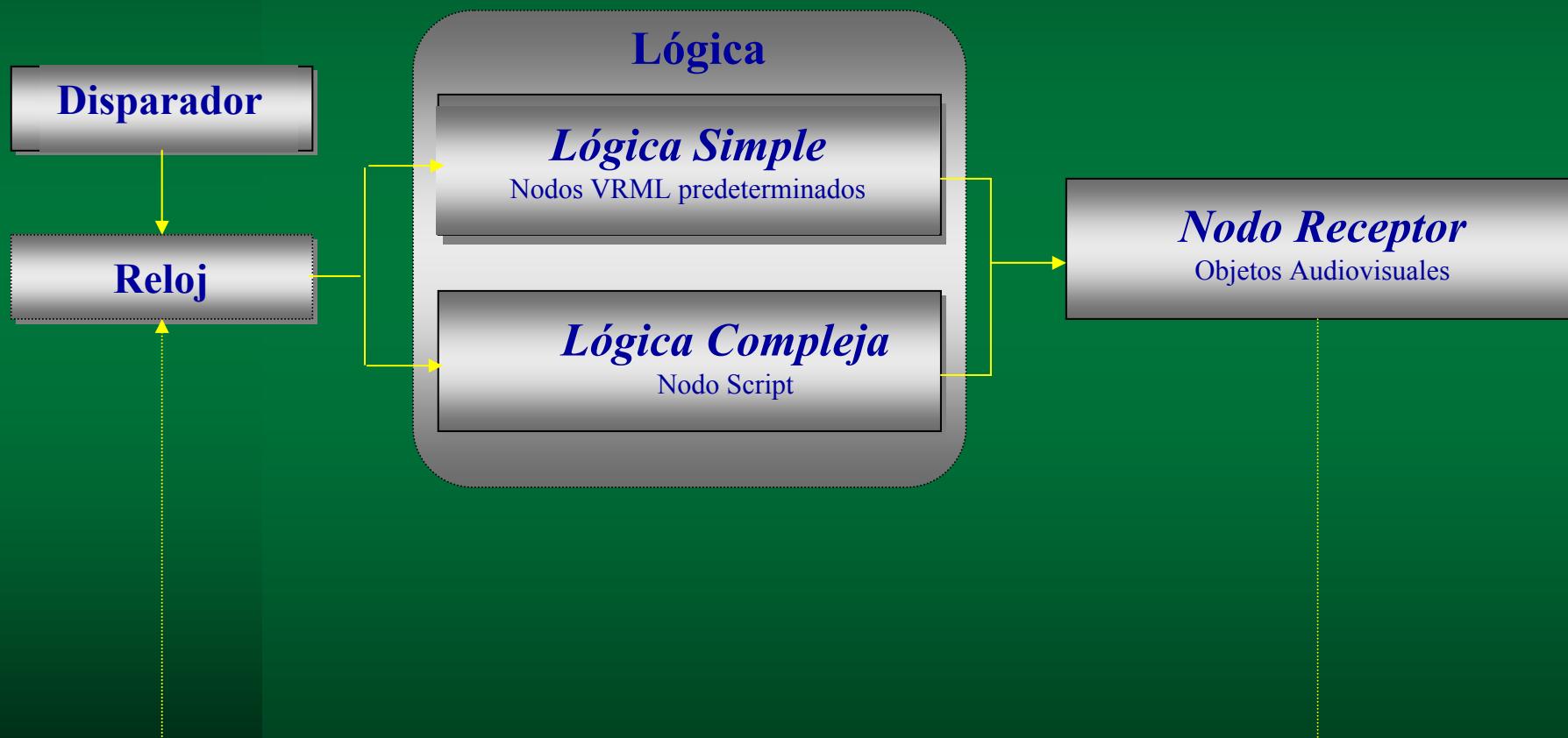
La noción de descubrimiento es substituida por la de invención.

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

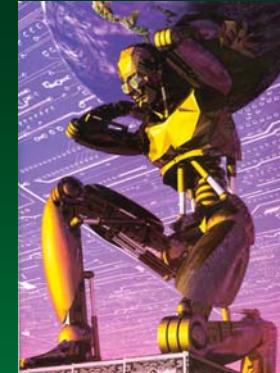
- Color
- Coordinate
- Normal
- TextureCoordinate

Nodos de apariencia (“Appearance”)

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



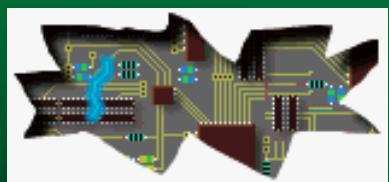
1 Centro Virtual de Capacitación en la elaboración de productos lácteos



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**



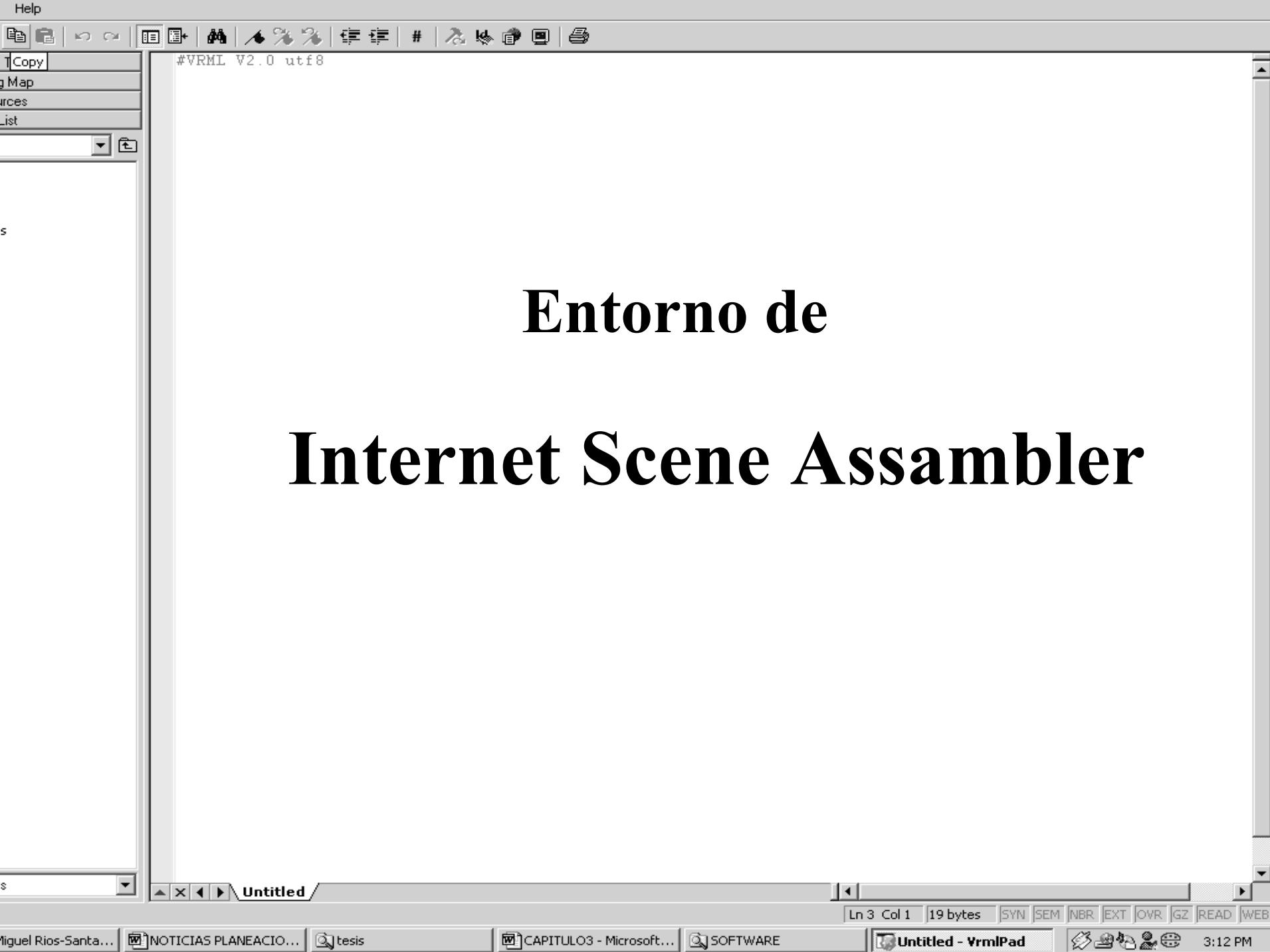
Entorno de VRML Pad



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.



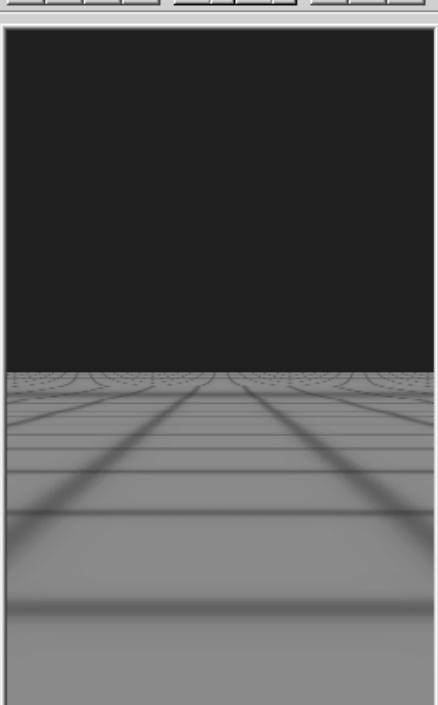
Entorno de

Internet Scene Assambler



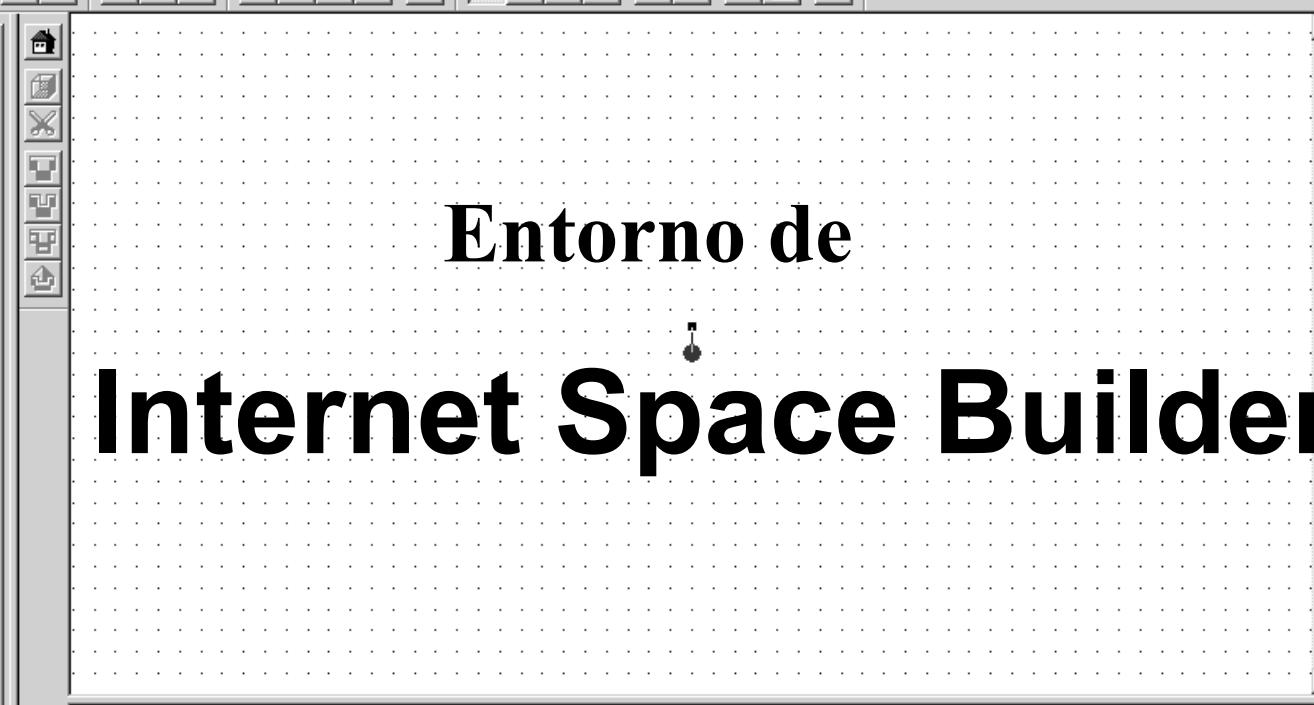
Internet Space Builder

- 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**

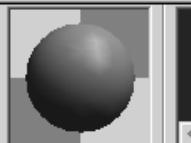


Free camera

The Scene
Free camera



Scene Plan Object Plan Texture Mapper Painter Tutorial



Ready



598, Miguel Rios, ...

NOTICIAS PLANEA...

tesis

CAPITULO3 - Micr...

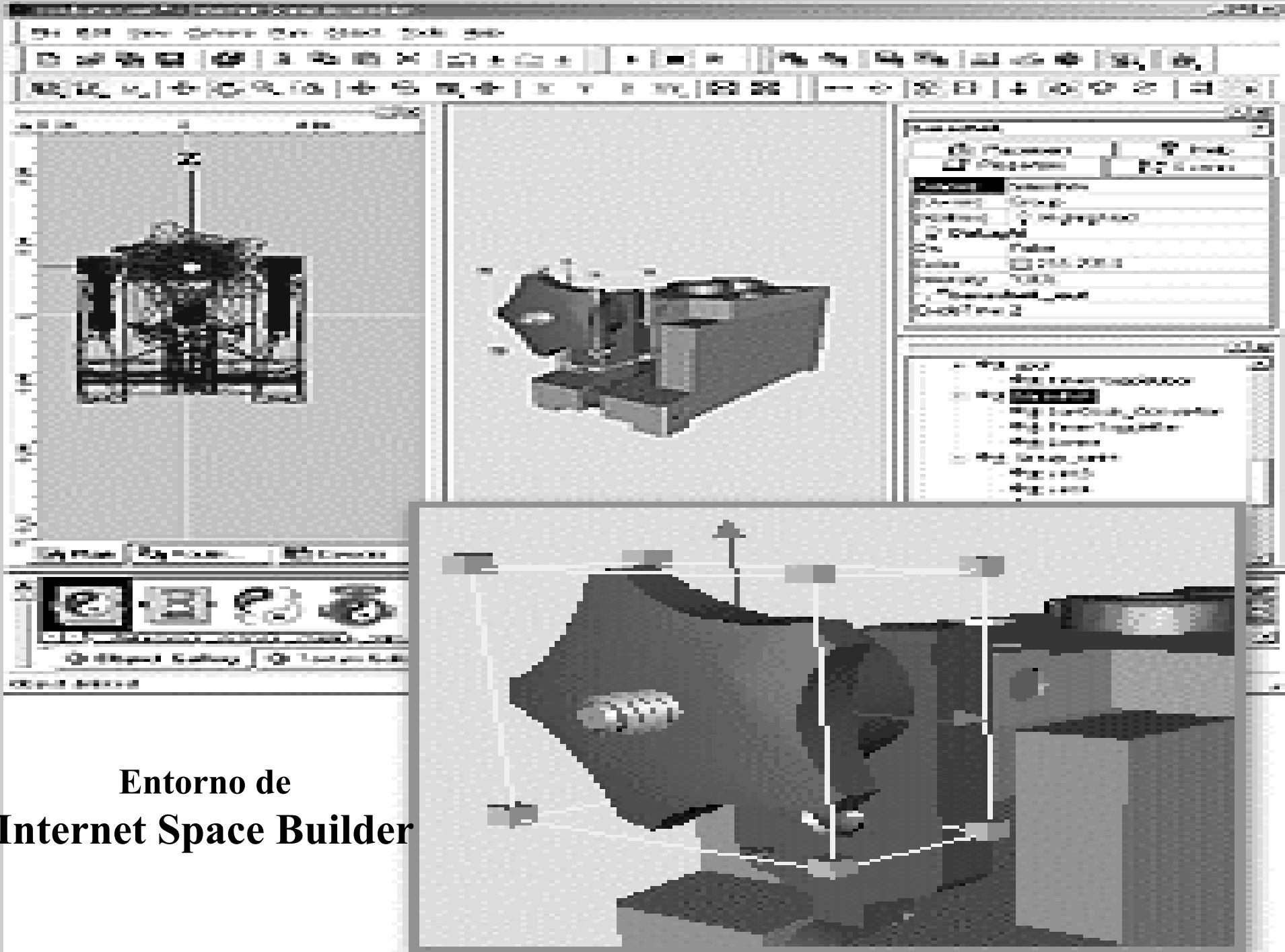
SOFTWARE

Scene - Internet...

3:10 PM



4.00° Basic



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.



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_cocytel@prodigy.net.mx

“Ciencia y Tecnología para el Bienestar de los Hidalguenses”