



videaLAB

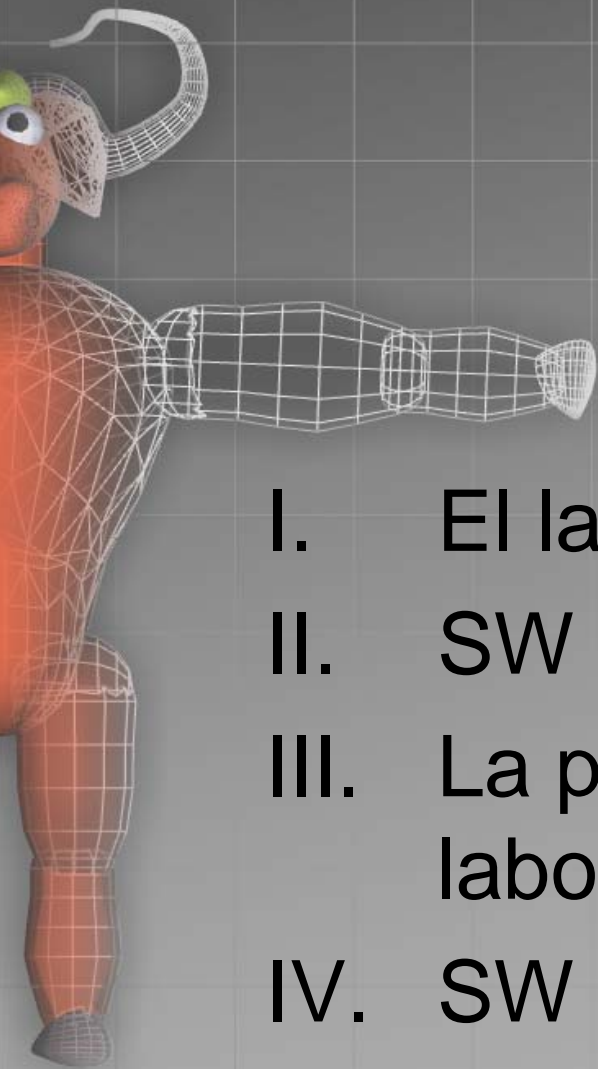
Uso de software libre en investigación
y explotación de aplicaciones gráficas

Alberto Jaspe

(jaspe@videalab.udc.es)

Índice

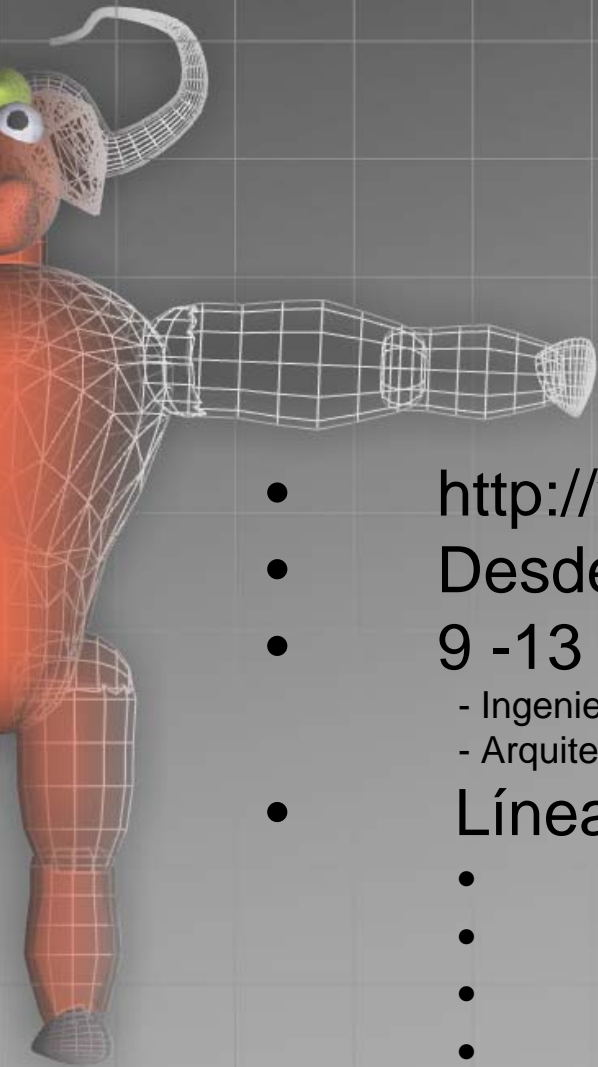
- I. El laboratorio videaLAB
- II. SW libre vs. SW propietario
- III. La política de desarrollo del laboratorio y el SW Libre
- IV. SW Libre en aplicaciones gráficas
- V. Despedida y cierre





I. El laboratorio videaLAB

videaLAB



- <http://videalab.udc.es>
- Desde 1993
- 9 -13 personas de formación pluridisciplinar
 - Ingeniería Civil
 - Informática
 - Bellas Artes
 - Arquitectura
 - Historia
- **Líneas de Investigación**
 - Visualización aplicada a proyectos de ingeniería
 - Recreación histórica
 - Simulación
 - Realidad Virtual



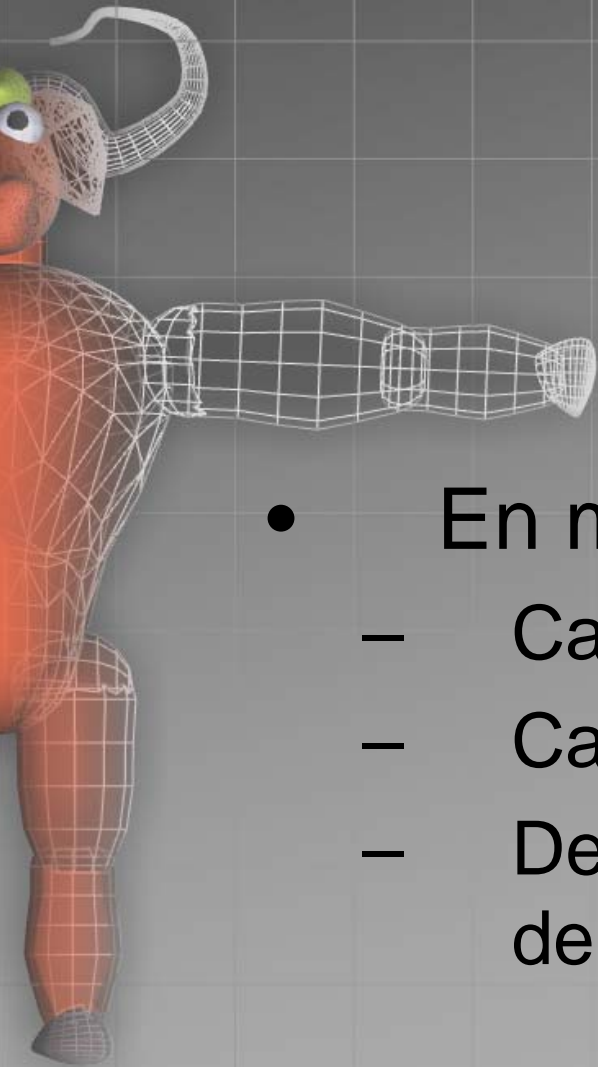


II. SW libre vs. SW propietario

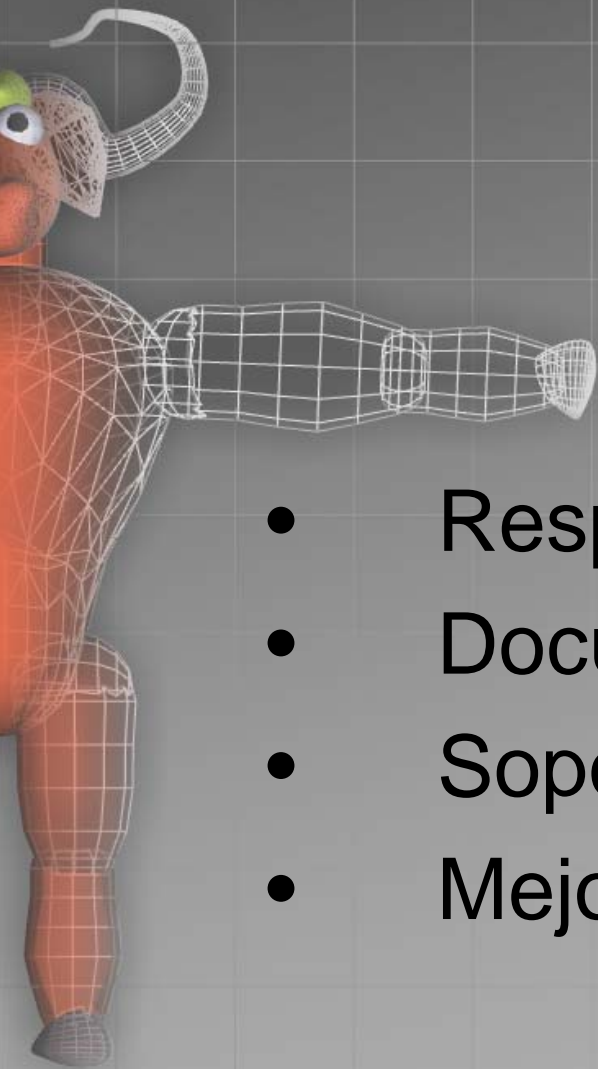
SW Libre.ventajas

- Bajo coste
- Independencia de sectores privados
- Seguridad y privacidad
- Respeto a los estándares
- Continuidad
- Menores restricciones legales

SW Libre.inconvenientes



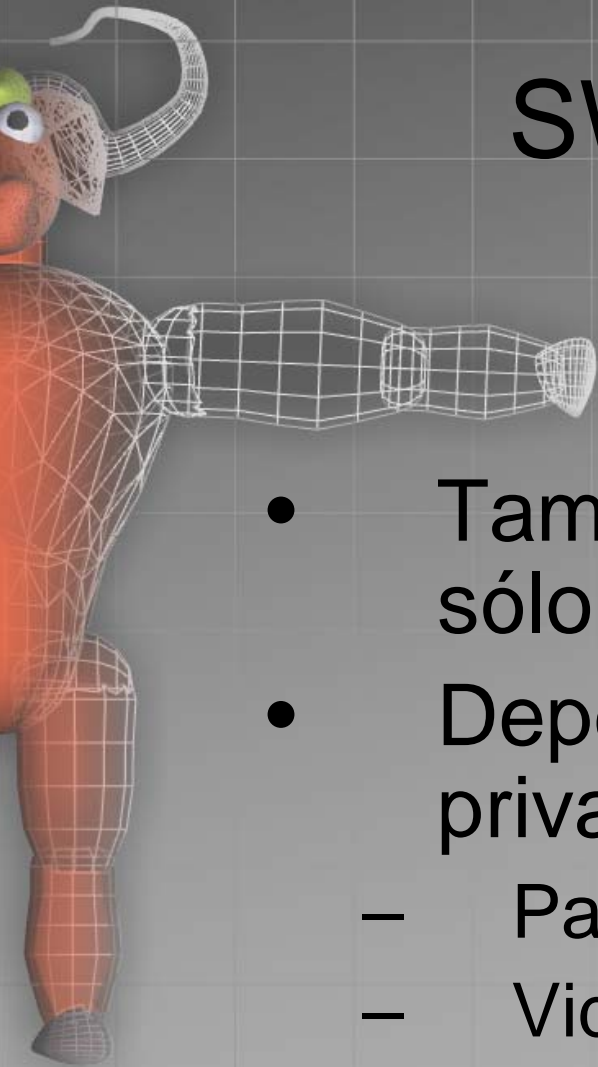
- En muchos casos:
 - Carencias de documentación
 - Carencias de soporte
 - Desarrollos caseros, sin planificación de ningún tipo



SW Propietario.ventajas

- Respaldo de una empresa
- Documentación
- Soporte
- Mejor acabado de las aplicaciones

SW Propietario.inconvenientes

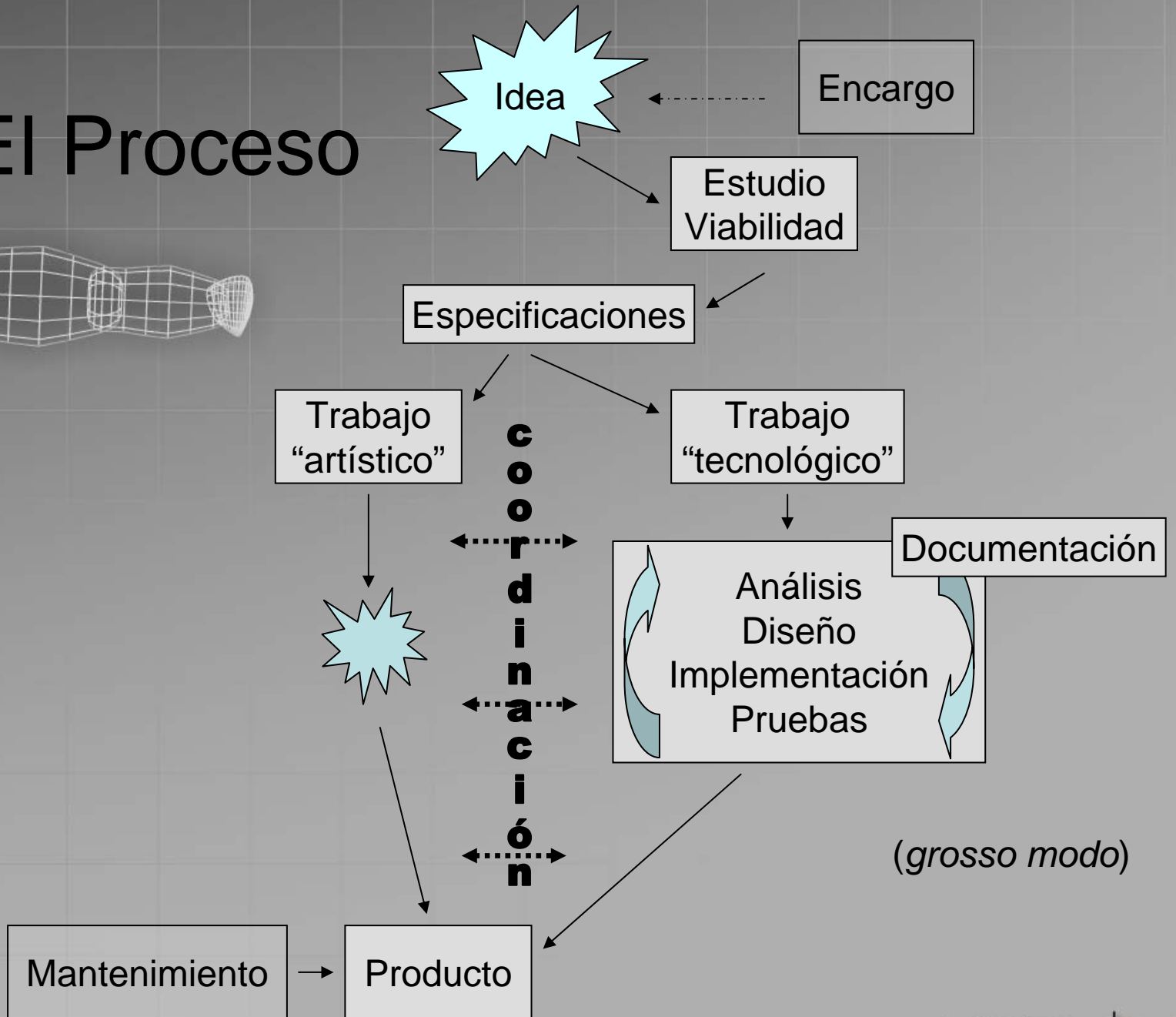
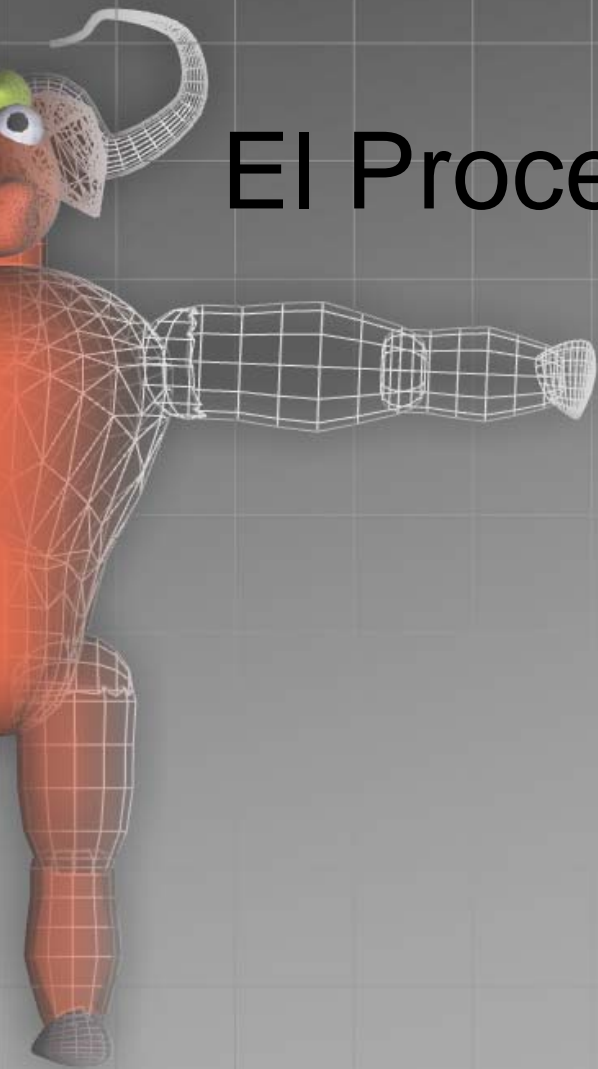


- También puede haber “chapuzas”, sólo que no están a la vista
- Dependencia de una entidad privada:
 - Parches
 - Vida del software
- Si algo falla, no puedes arreglarlo



III. La política de desarrollo del laboratorio y el SW Libre

El Proceso



Coordinación



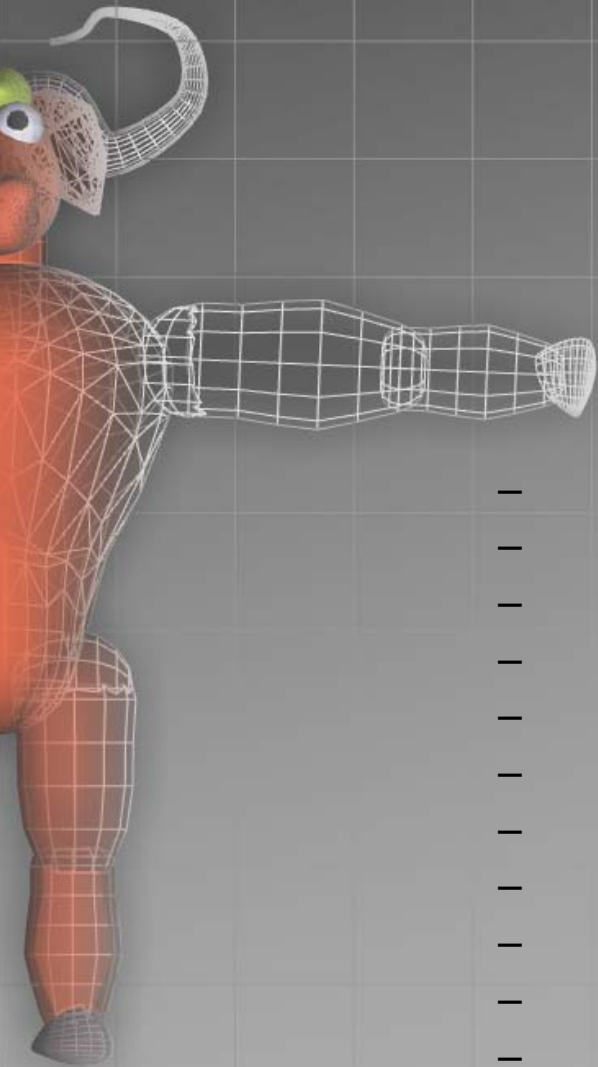
- Imprescindible para la buena marcha de un proyecto
- Hasta 10 personas trabajando en un mismo proyecto
- Además del factor humano, se necesita un sistema central

Coordinación



- Software para la coordinación de proyectos
- Interfaz web
- PHP + MySql

Coordinación



- Calendario
- Libreta de Direcciones
- Gestor de Contactos
- Cliente de email
- InfoLog
- **Gestor de Proyectos**
- Gestor de Ficheros
- **Plan de Tiempos**
- Wiki
- Base de Conocimiento
- Motor de flujos de trabajo
- **TODOs**
- Etc.



Coordinación

eGroupWare.org Demo [Calendar - Week View]

v1.0
E-GroupWare

Home Calendar Addressbook InfoLog Manual / Help Iudforum Projects Messenger Trouble Ticket System Wiki Logout

demo user - Sunday 09-Jan-2005

Calendar - Week View

Category: All Filter: All User: demo user

December 2004

M	T	W	T	F	Sa	Su
	1	2	3	4	5	
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

January 2005

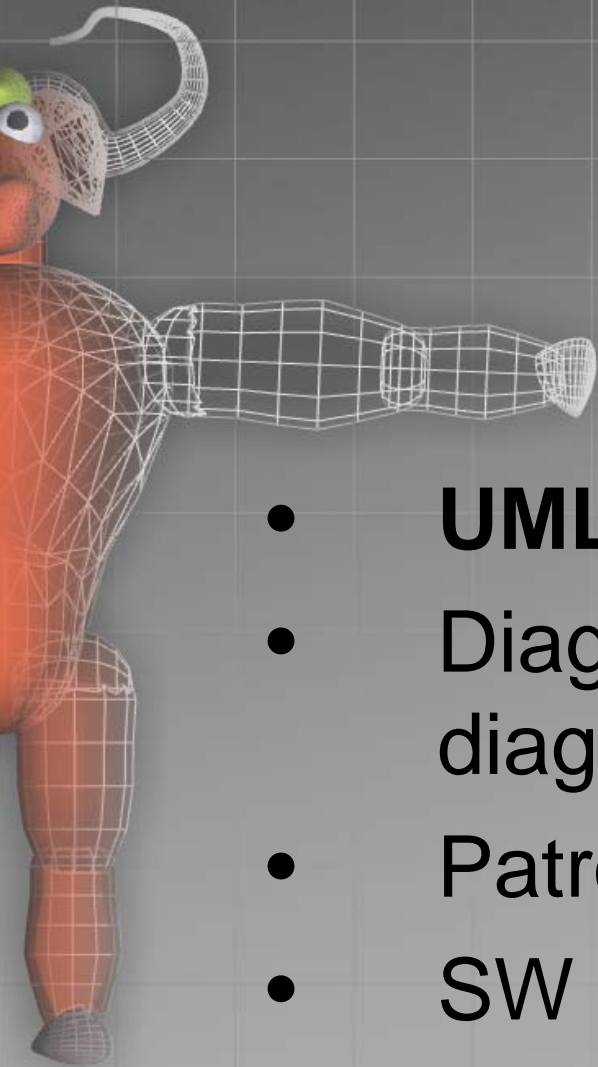
M	T	W	T	F	Sa	Su
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

<< >>

3 - 8 Januar* 2005 :: demo user ::

Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
[3] Week 1	[4]	[5]	[6] Epifania del Señor	[7]	[8]	[9]
00:00-01:00 (A) New Year Day Holiday	[All Day] (A) Simple test	[All Day] (A) Simple test	[All Day] (A) Simple test	00:00-10:15 (A) Simple test	[All Day] (A) Holiday	[All Day] (A) Holiday
00:00-01:00 (A) New Year Day Holiday	00:00-11:15 (A) Noget nyt skak ske	00:00-14:15 (A) fero	[All Day] (A) Holiday	[All Day] (A) Holiday	00:00-00:15 (A) Yannis Fête	01:00-02:00 (A) angers - chabada vznzile
09:00-09:15 (A) Le ramoneur	[All Day] (A)			02:00-02:15 (A)	10:00-10:15 (A) rdv patron	09:00-23:59 (A)

Análisis y Diseño



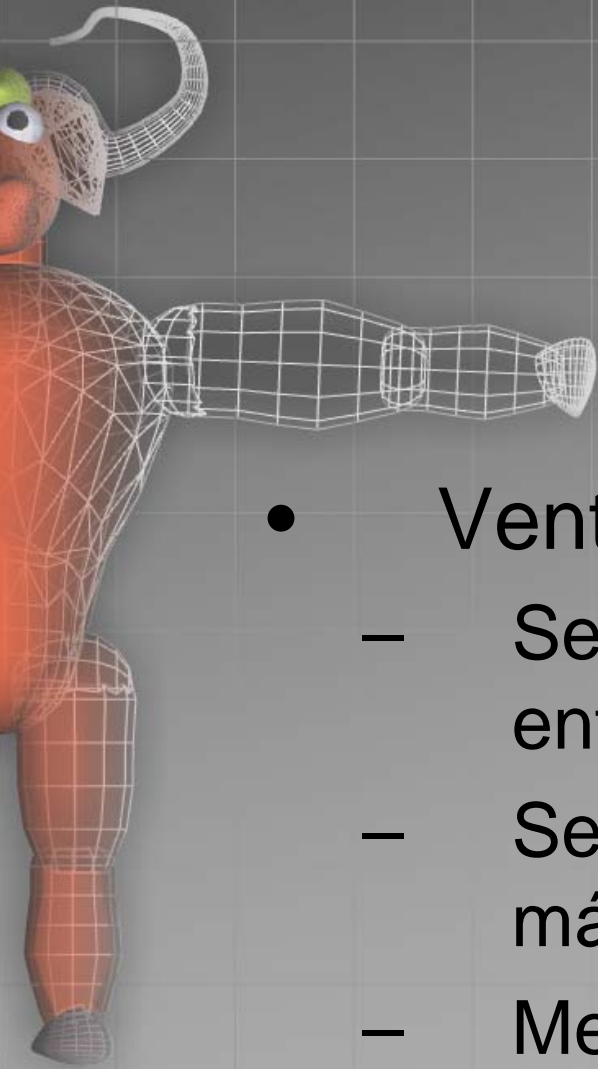
- **UML** (Unified Modeling Language)
- Diagramas de clases, casos de uso, diagramas de secuencia
- Patrones de diseño
- SW Libre: dia
- SW Propietario: magicdraw, Visio



Desarrollo.portabilidad

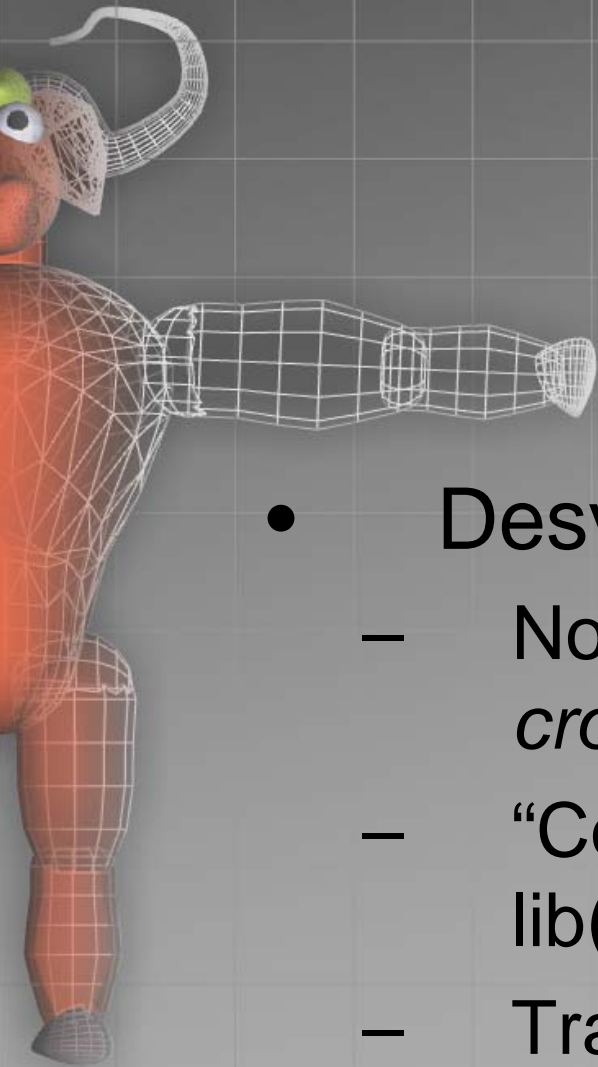
- Punto clave en nuestros desarrollos
- Los desarrolladores utilizamos windows o linux *“indistintamente”*
- Windows, Linux, *IRIX*
- El SW Libre *suele* ser portable

Desarrollo.portabilidad



- Ventajas:
 - Se reduce la dependencia de entidades externas
 - Seleccionamos el sistema operativo más adecuado para la explotación
 - Mejora el ambiente de trabajo 😊

Desarrollo.portabilidad



- Desventajas:
 - No podemos depender de librerías no *cross platform* *
 - “CommonW32”: posix, ffmpeg, ogg, lib(X), xerces, gdal, etc, etc, etc...
 - Trabajo duplicado

Desarrollo.estándares



- La portabilidad nos *obliga* a utilizar estándares
- Mejora la comunicación entre sistemas (compatibilidad)
- Mejora la comunicación entre entidades/personas
- El SW Libre *suele* utilizar estándares



Desarrollo.Control de Versiones

- Hasta 5 programadores trabajando en un mismo proyecto
- Concurrencia
- Redundancia de código fuente



Desarrollo.Control de Versiones

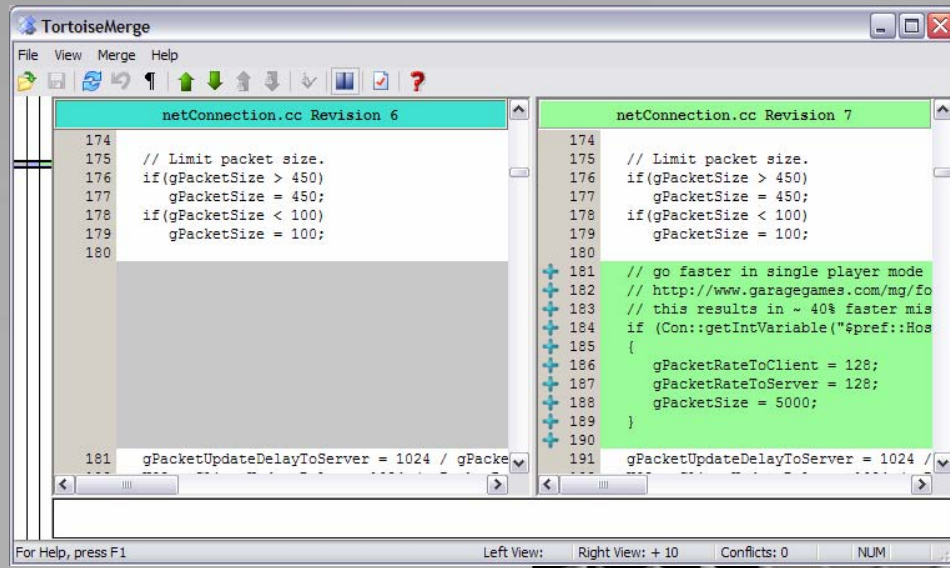
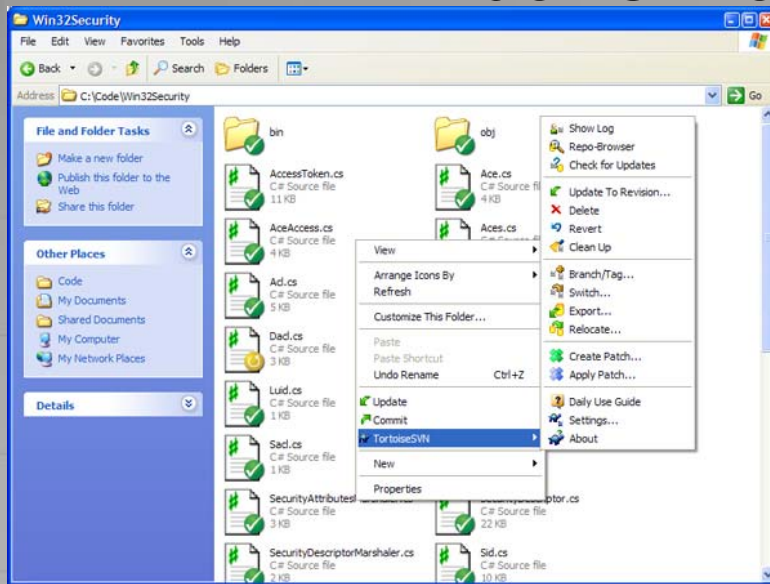


- Mecanismo de almacenaje de cada uno de los ítems que deba gestionarse (archivos de texto, imágenes, documentación...)
- Posibilidad de modificar, mover, borrar cada uno de los elementos
- Histórico de las acciones realizadas con cada elemento pudiendo volver a un estado anterior dentro de ese historial
- Muchas mejoras con respecto a CVS

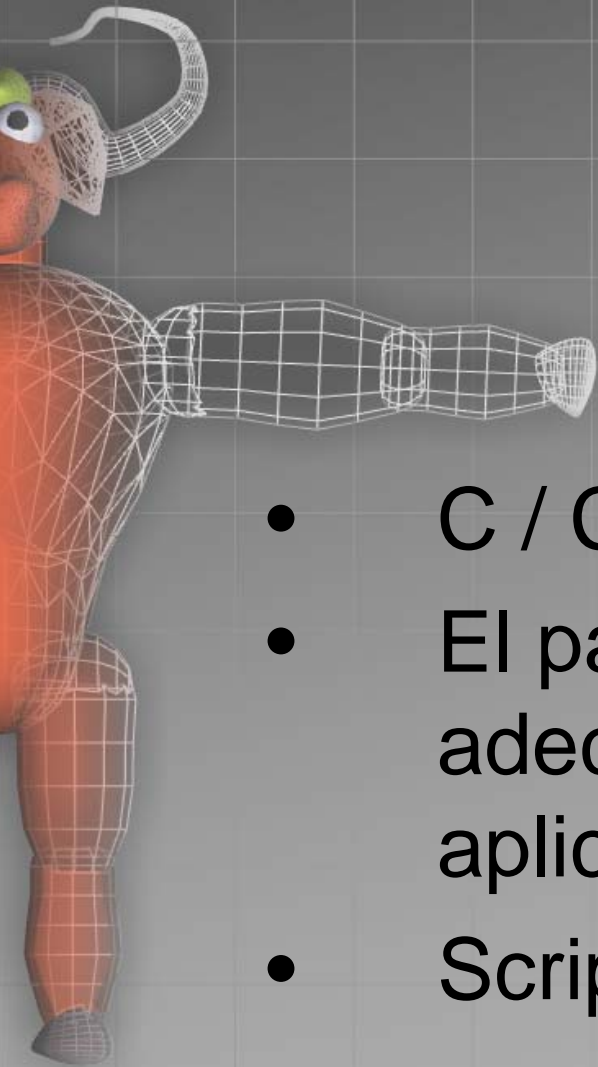
Desarrollo.Control de Versiones



- Clientes:
 - Linux: svn
 - Windows: TortoiseSVN

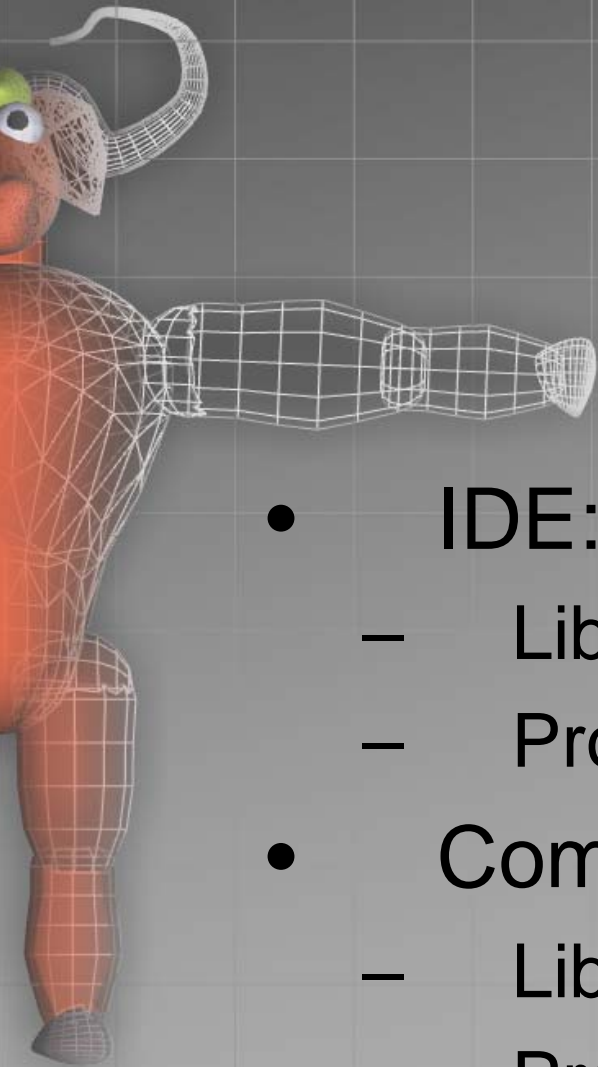


Desarrollo.Lenguajes



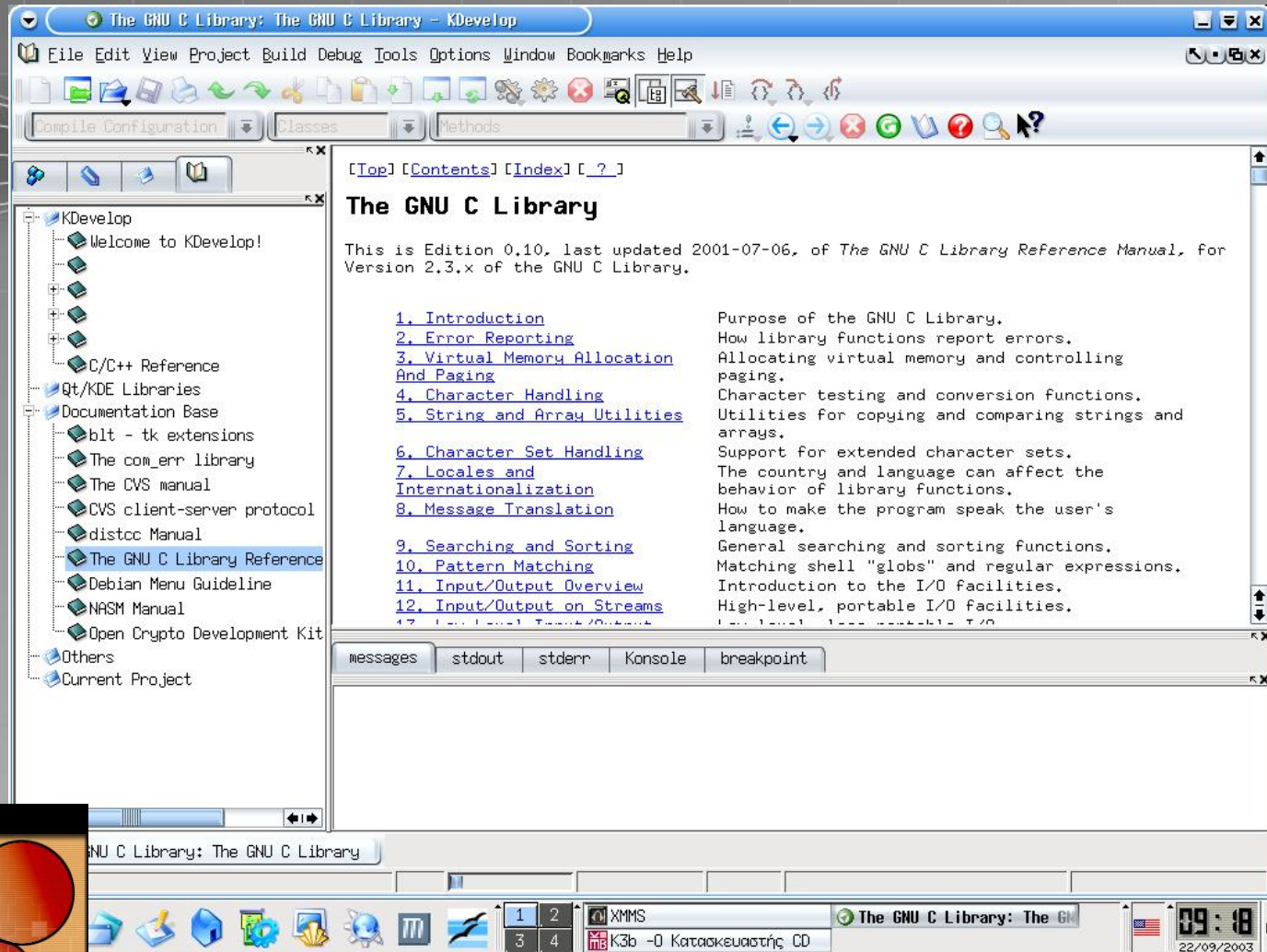
- C / C++ (estándar)
- El paradigma de la OO es muy adecuado para este tipo de aplicaciones
- Scripting: perl (multiplataforma)

Desarrollo.IDEs



- IDE:
 - Libres: Kdevelop, Anjuta, *FTE + xterm*
 - Propietario: Visual Studio
- Compilador:
 - Libre: GCC / G++
 - Propietario: Visual Studio

Desarrollo.IDEs



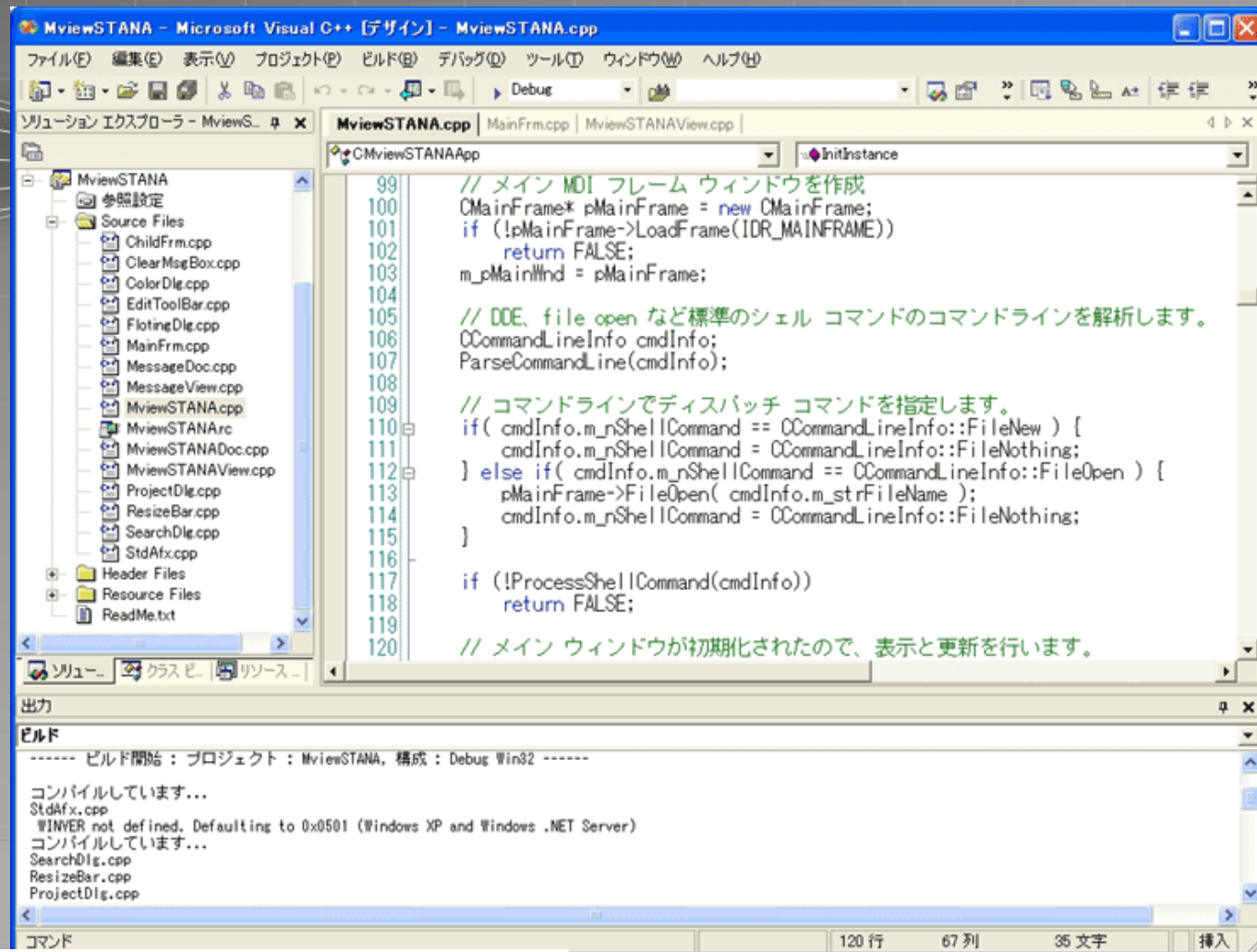
KDE Development Environment

KDevelop
<http://www.kdevelop.org>

2.0

Published under GNU Licenses

Desarrollo.IDEs



Desarrollo.IDEs

```
K /var/data/nfs/devel/fte/fte/src/e_regex.cpp
File Edit Block Search Fold Tools Window Options Help
#define SETOP(set,n) \
do { \
    set[(unsigned char)(n) >> 3] |= (u
} while (0);

static RxNode *NewSet(const char ** cons
unsigned char set[NNN];
int s = 0;
int c = 0;
unsigned int i, xx;
unsigned char Ch, C1 = 0, C2 = 0;
int doset = 0;

memset(set, 0, sizeof(set));
s = 1;
if (**Regex == '^') {
    s = 0;
    ++*Regex;
}
c = 0;

while (**Regex) {
    switch (Ch = *((**Regex)++)) {
        case ']':
            if (doset == 1) return 0;
            {
                RxNode *N = NewNode(s?RE_INSET:RE_NOTI
                N->fChar = (char *) malloc(sizeof(set)
                N->fLen = sizeof(set);
                if (N->fChar == 0) return 0;
                memcpy(N->fChar, (char *) set, sizeof(
                return N;
            }
        case '\\':
            switch (Ch = *((**Regex)++)) {
                case 0: return 0;
                case 'a': Ch = '\a'; break
                case 'b': Ch = '\b'; break
                case 'f': Ch = '\f'; break
                case 'n': Ch = '\n'; break
                case 'r': Ch = '\r'; break
                case 't': Ch = '\t'; break
                case 'v': Ch = '\v'; break
                case 'e': Ch = 27; break;
            }
    }
}

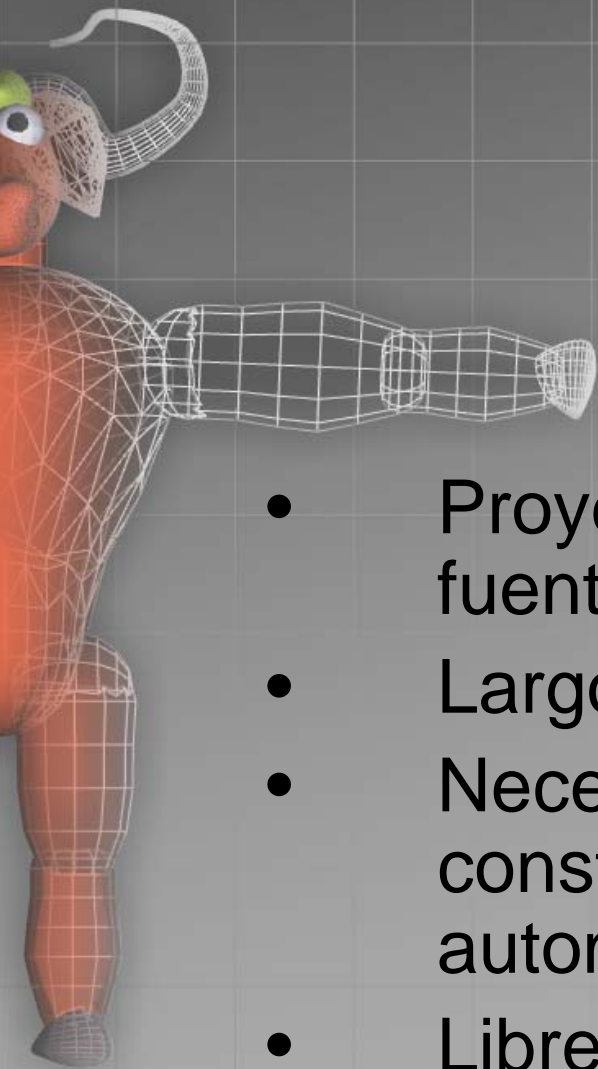
0171:42 IACS C /var/data/nfs/devel/fte/fte/src/e_regi
```

New Frame

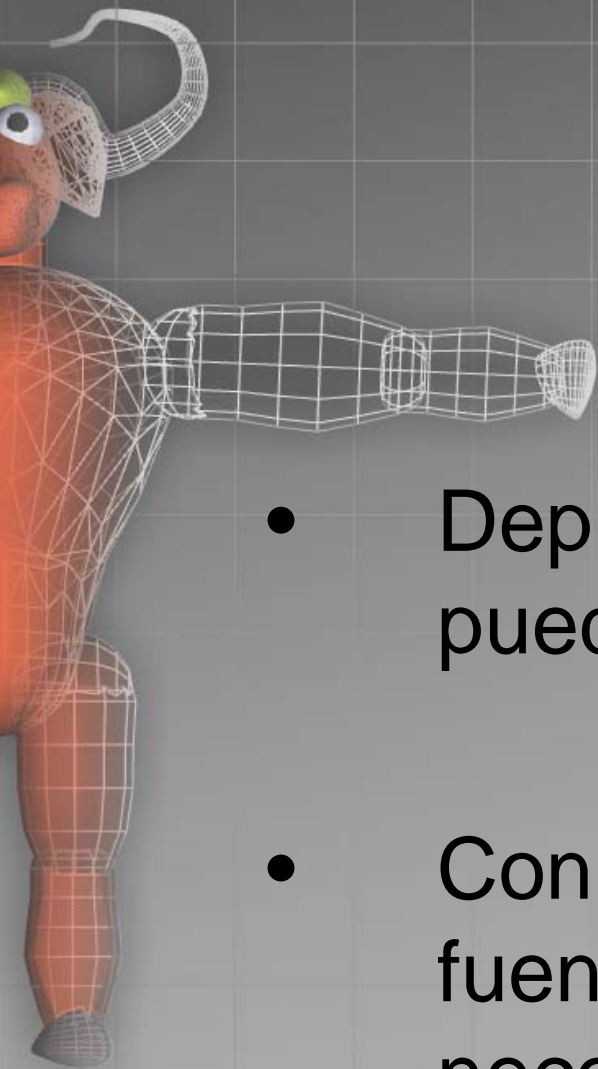
Split Horizontal	Ctrl+F4
Close view	Ctrl+Alt+F4
Close other views	F5
Save Desktop	
Save Desktop As	
Routines	Ctrl+I
Buffers	Alt+O
Directory	C+M

```
simmons@earth:~/work/xterm/orig/xterm-XF86-4.3.0
[simmons@earth xterm-XF86-4.3.0]$ ls
256colres.h          error.h              misc.c               Tekparse.h          VTPrsTbl.c
256colres.pl        fontutils.c         mkdirs.sh            Tekproc.c           vttests
88colres.h          fontutils.h         os2main.c           TekPrsTbl.c        wcwidth.c
88colres.pl        Imakefile           plink.sh            termcap             wcwidth.h
AAA_README_VMS.txt input.c              precompose.c        terminfo            xcharmouse.h
aclocal.m4          INSTALL             precompose.h        Tests              xstrings.c
button.c            install.sh           print.c             testxmc.c          xstrings.h
charclass.c        keySYM2ucs.c       proto.h             trace.c            XTerm.ad
charclass.h        keySYM2ucs.h       ptYdata.c          trace.h            XTerm_axp.opt
charproc.c         link_xp.com        README              unicode            XTermcfg.hin
charsets.c         main.c              README.os390        util.c             XTerm-col.ad
config.guess       main.h              resize.c            uxterm             xterm.dat
config.sub         Makefile            resize.man          version.h          xterm.h
configure          Makefile.in        screen.c            vms.c              xterm_io.h
configure.in       MANIFEST           scrollbar.c        vms.h              xterm.log.html
cursor.c           menu.c             sinstall.sh        VTparse.def       xterm.man
data.c             menu.h             tabs.c             Tekparse.def      xutf8.c
data.h             mininstall.sh     Tekparse.def       VTparse.h         xutf8.h
doublechr.c
[simmons@earth xterm-XF86-4.3.0]$
```


Desarrollo.Construcción



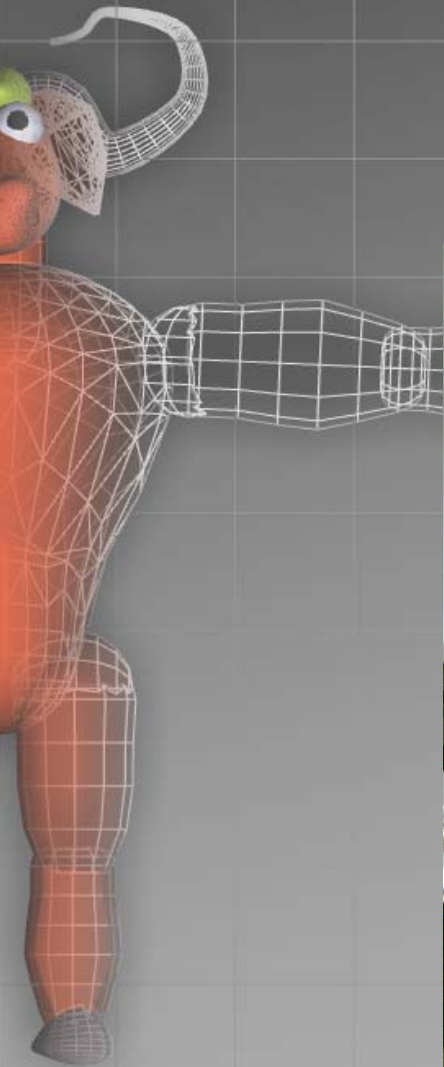
- Proyectos con más de 300 ficheros fuente, con multitud de módulos
- Largos tiempos de compilación
- Necesaria una herramienta de construcción (compilar/enlazar) automática
- Libre: Makefile / Scons
- Propietaria: Visual Studio



Desarrollo.Depuración

- Depurar aplicaciones tan grandes puede ser realmente tedioso
- Con el SW Libre tienes el código fuente, así que permite depurar sin necesidad de “magia negra”

Desarrollo. Depuración



Desarrollo.Depuración



- Muy buenas herramientas de depuración libres:
 - GDB
 - Valgrind
 - Electric Fence
- Propietarias: Visual Studio, Rational Purify

Desarrollo.Documentación

- Documentar todo y cuanto antes !!!
- Herramientas:
 - Doxygen
 - Latex
 - TEX to HTML



L^AT_EX

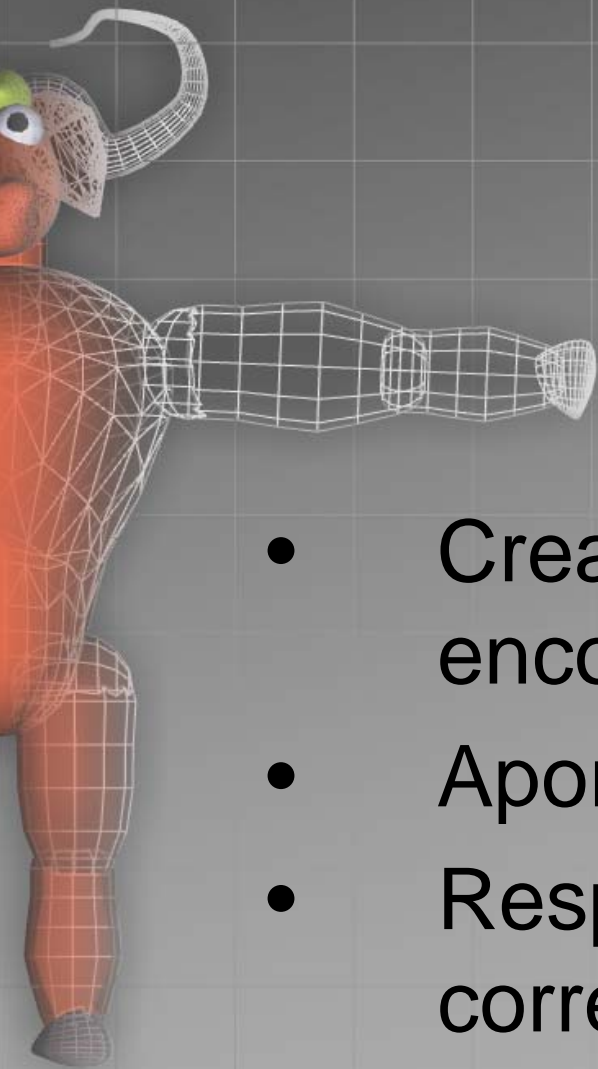
Explotación

- Selección del SO según necesidades:
 - Aplicación de sencillo mantenimiento => Windows
 - Aplicación de complejo mantenimiento => Linux
 - Para distribuir => Windows
 - Para exponer => Linux/Windows

Servicios Básicos

- Servidores Linux (GNU/Debian)
- WEB: apache2
- Correo: pop3d
- FTP: proftpd
- Disco: samba

Cómo aportamos a la comunidad opensource

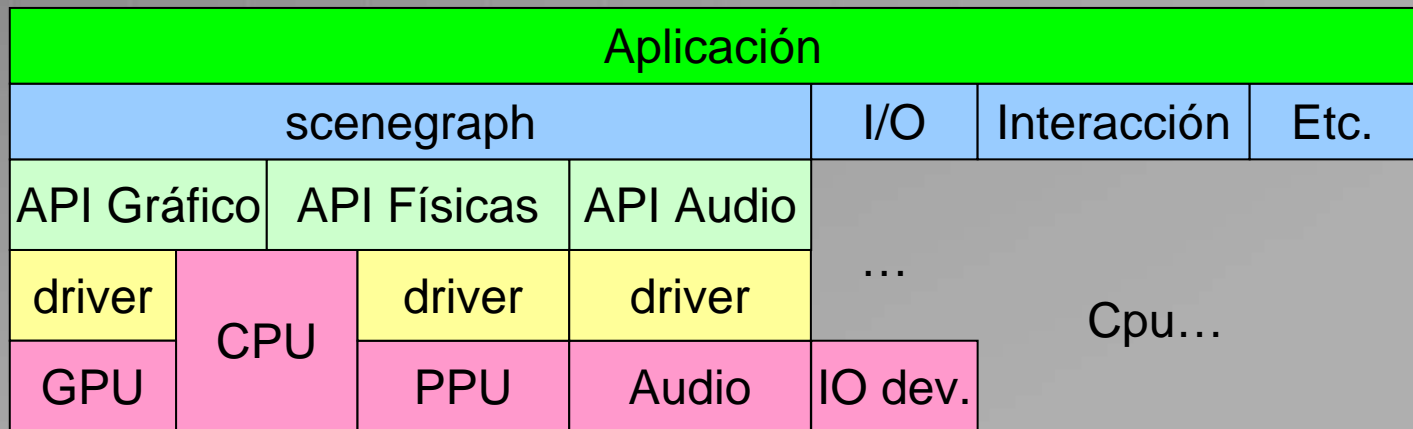
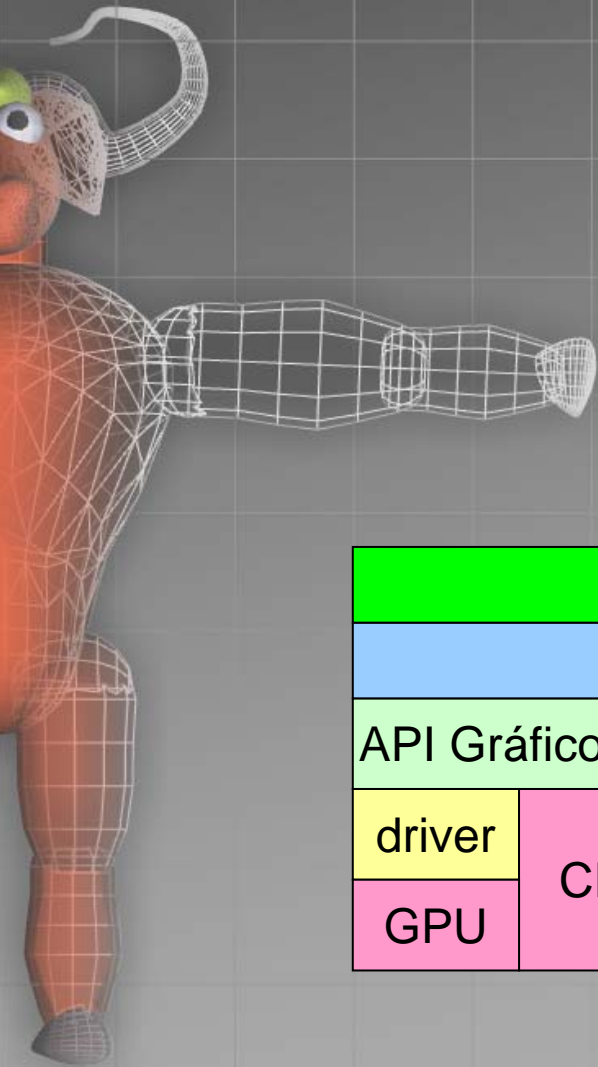


- Creando parches para los *bugs* que encontramos
- Aportando nuevas funcionalidades
- Respondiendo en las listas de correo
- Mantenimiento de paquetes

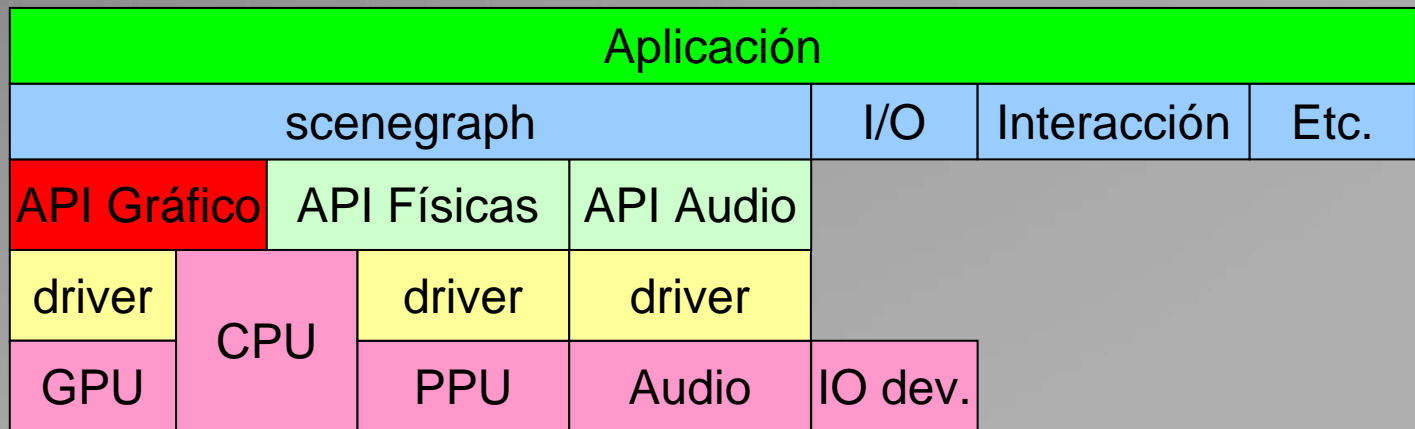
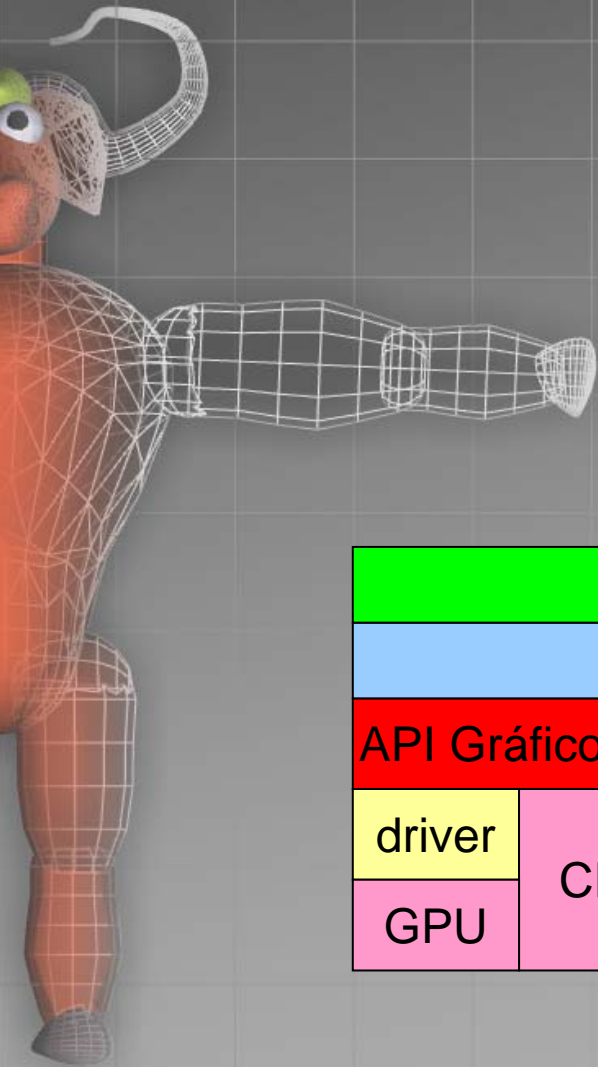


IV. SW Libre para aplicaciones en tiempo real

Introducción a una aplicación gráfica interactiva



OpenGL



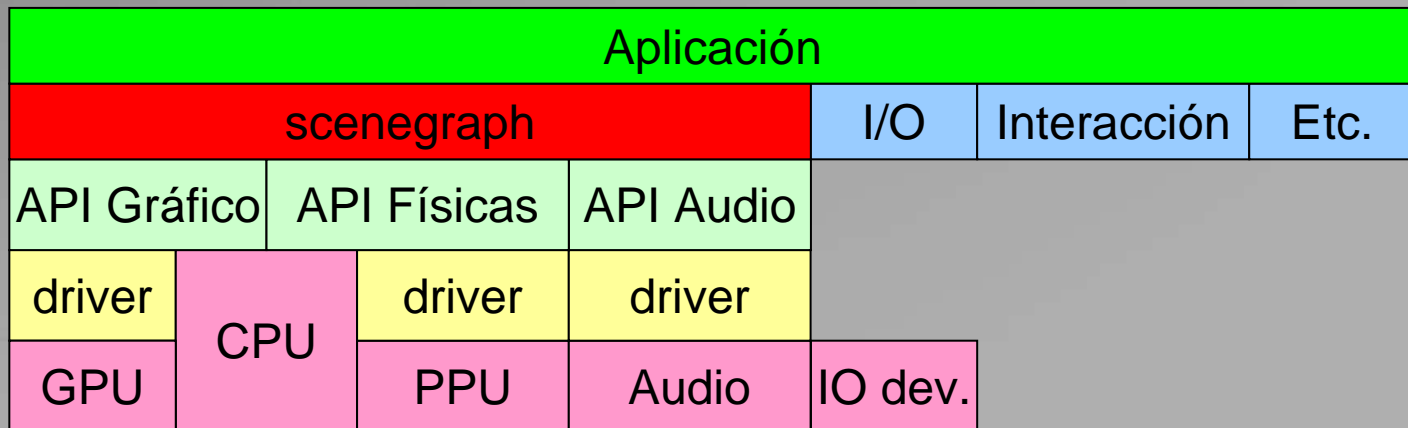
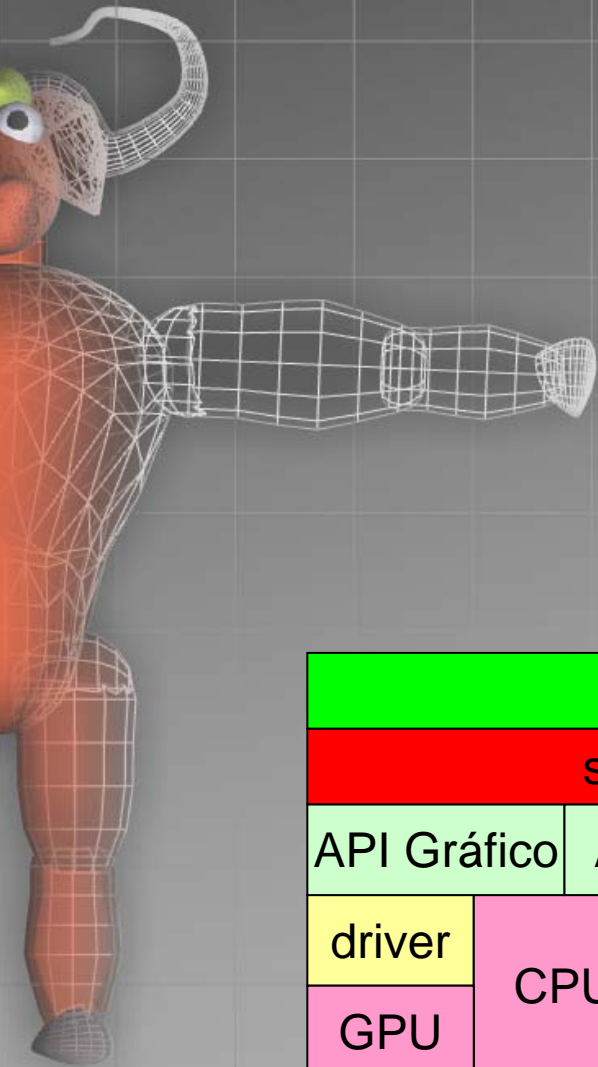
OpenGL



- Open Graphics Library
- Especificación que define un API
- Multilenguaje
- Multiplataforma
- SGI (1992)
- Competidor DirectX



OpenSceneGraph



OpenSceneGraph



- Inspirada en Performer (SGI)
- Robert Osfield (1999)
- Librería de gráficos 3D en C++
- Juegos, realidad virtual, simulación, visualización científica, etc.
- Permite gestionar un estructura jerárquica que representa la escena 3D de manera cómoda y eficiente
- Contiene decenas de módulos para no *reinventar la rueda* (I/O ficheros, gestionar ventanas SO, I/O, operaciones matemáticas, fuentes de texto etc.)

OpenSceneGraph



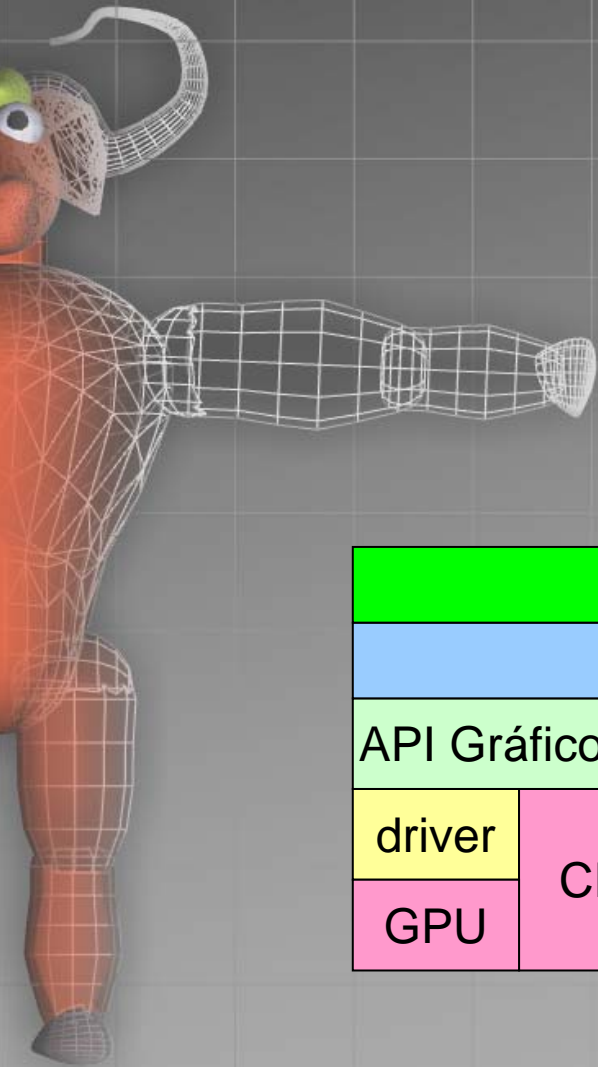
- Un proyecto de SW Libre **modélico!**
 - Mucho feedback de la comunidad
 - Soporte profesional y no profesional (lista de correo)
 - Trabajo a largo plazo y con objetivos marcados
 - Muchos ejemplos de uso

OpenSceneGraph



- El mayor de los problemas: la carencia de documentación!
“Luke, use the source!”
- Libro de OSG *“al caer”*
- <http://openscenegraph.org>

OpenAL



Aplicación					
scenegraph			I/O	Interacción	Etc.
API Gráfico	API Físicas	API Audio			
driver	CPU	driver	driver		
GPU		PPU	Audio	IO dev.	

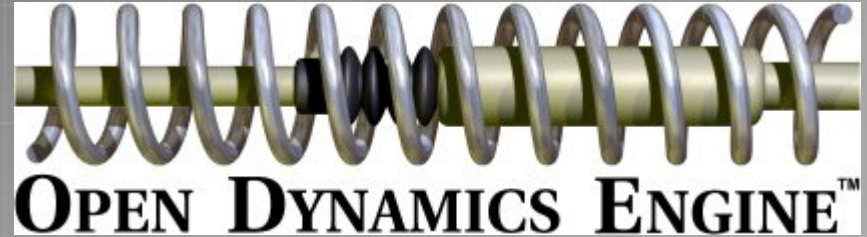
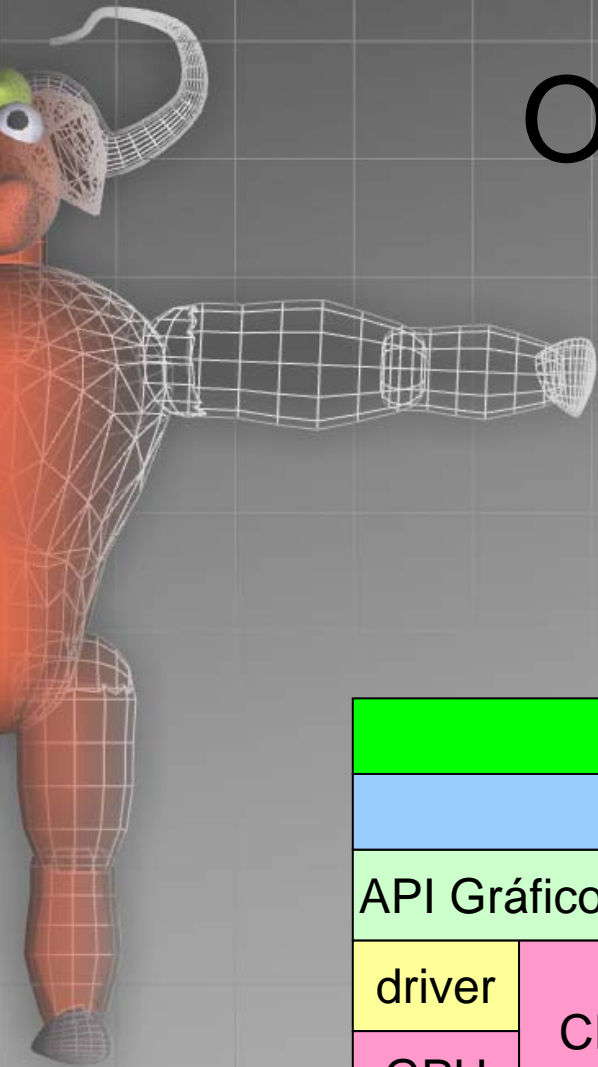


OpenAL



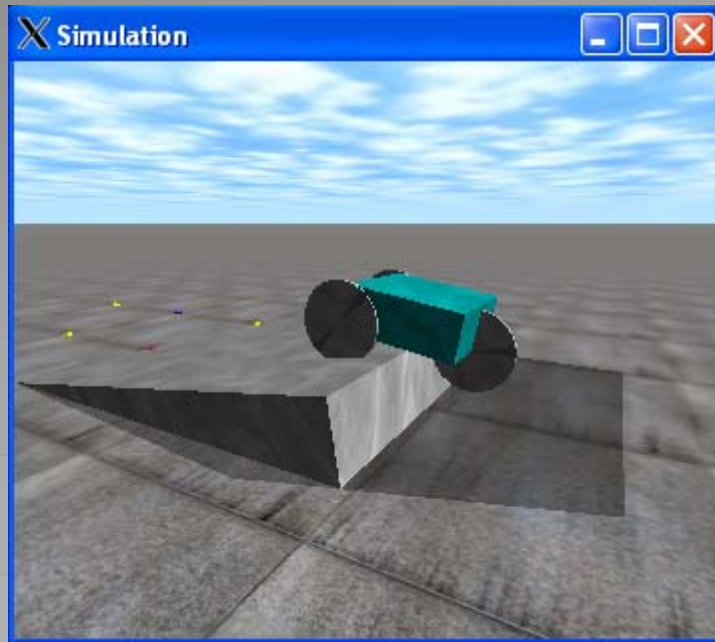
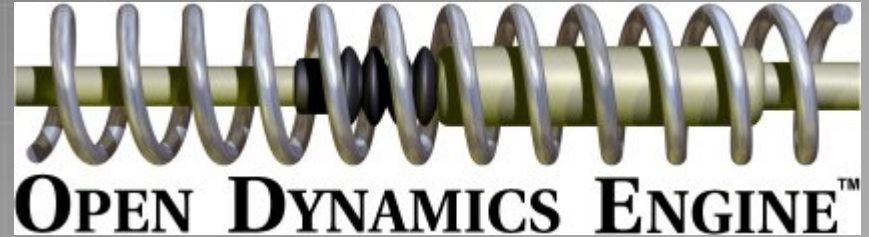
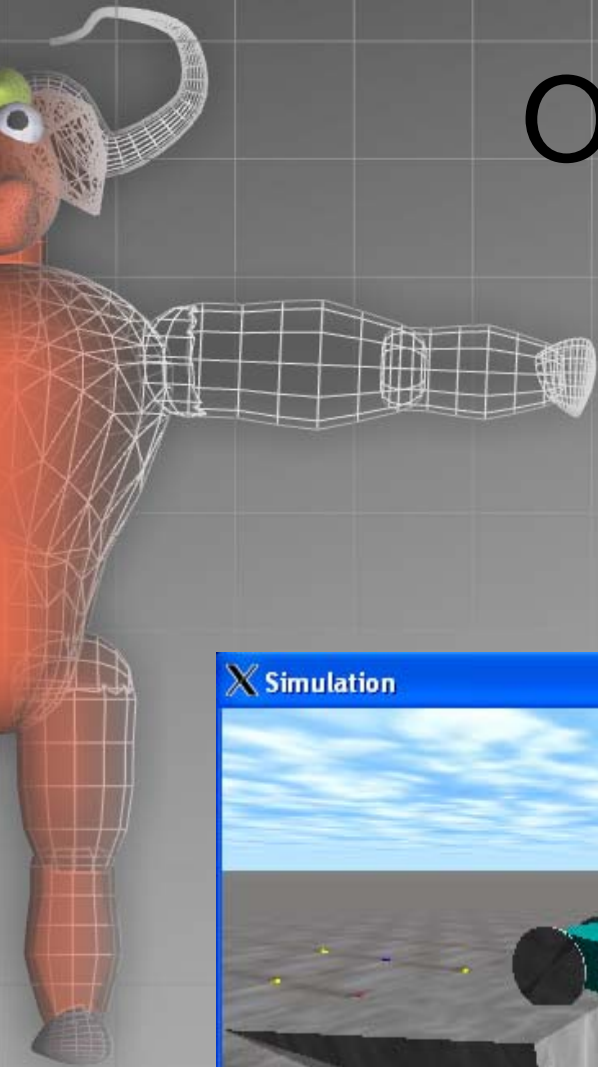
- API de sonido tridimensional
- Multiplataforma
- Estilo de código de OpenGL
- Completamente independiente del motor 3D
- Módulo en OSG: osgAL

Open Dynamics Engine

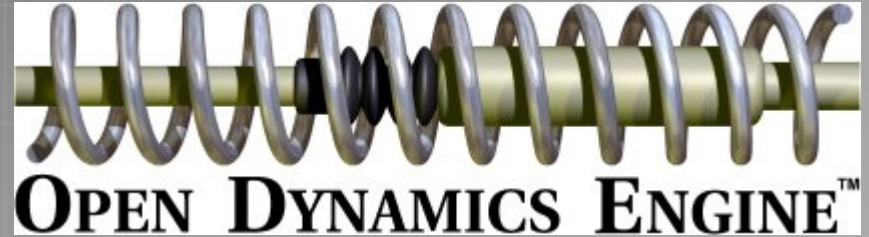
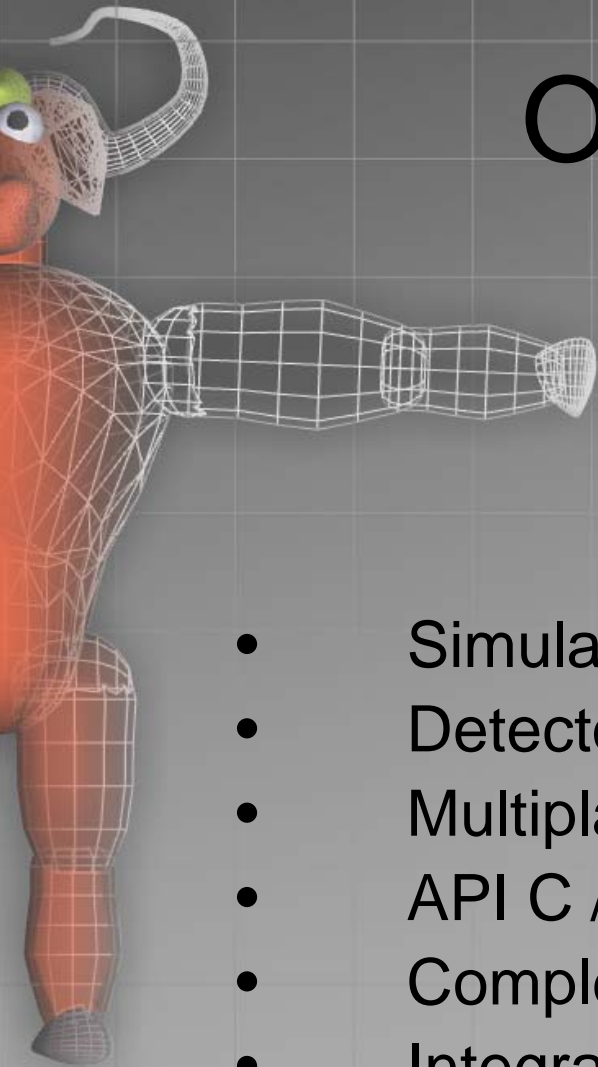


Aplicación					
scenegraph			I/O	Interacción	Etc.
API Gráfico	API Físicas	API Audio			
driver	CPU	driver	driver		
GPU		PPU	Audio	IO dev.	

Open Dynamics Engine



Open Dynamics Engine



- Simulación física de cuerpos rígidos
- Detector de colisiones
- Multiplataforma
- API C / C++
- Completamente independiente del motor 3D
- Integración con OSG...

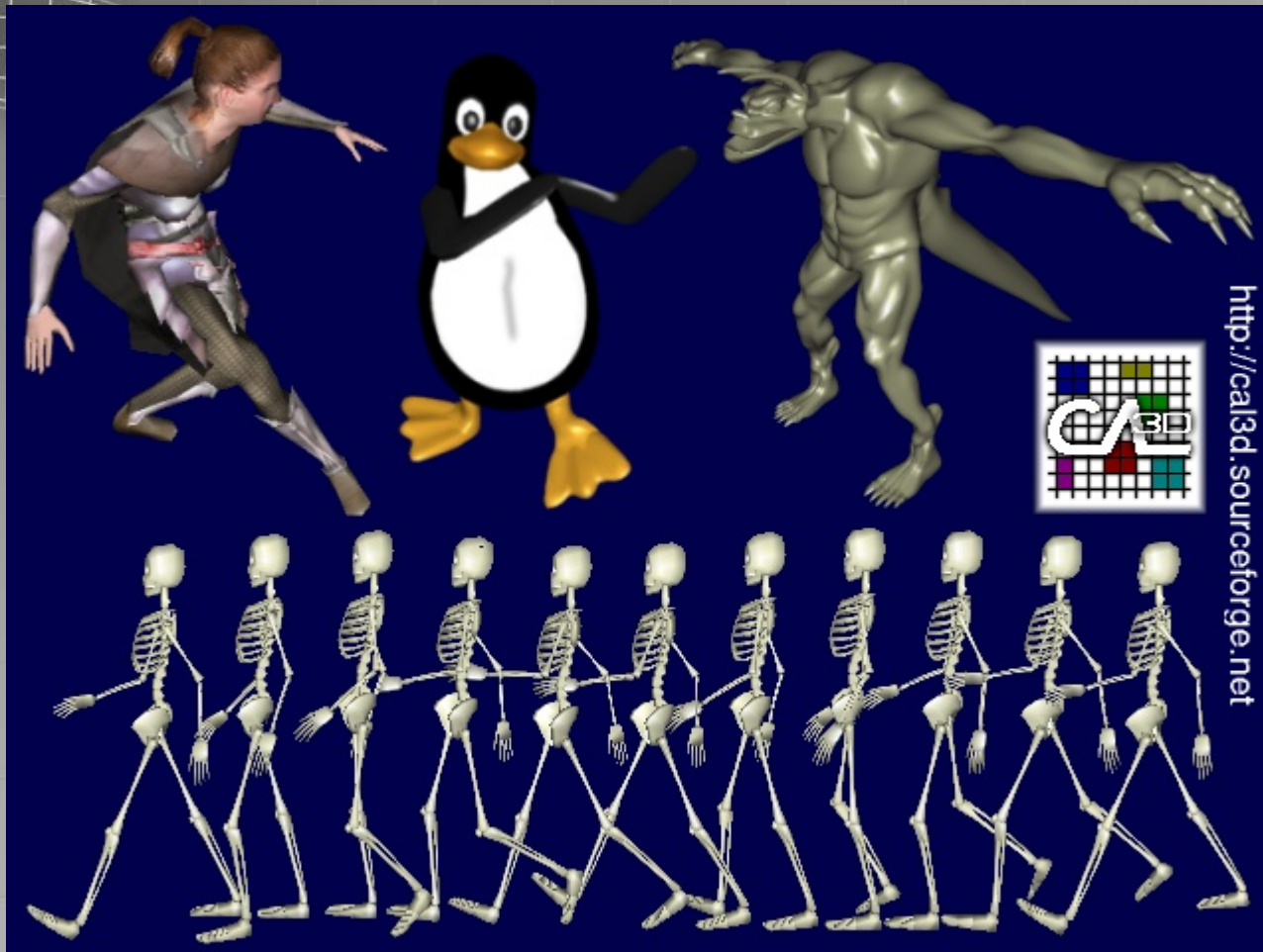


Cal3D

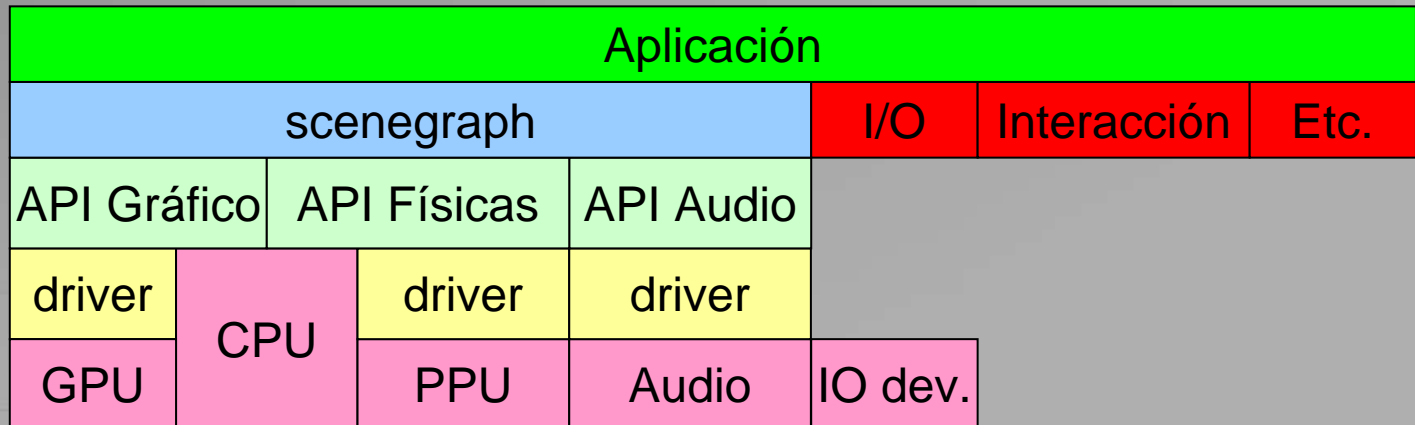
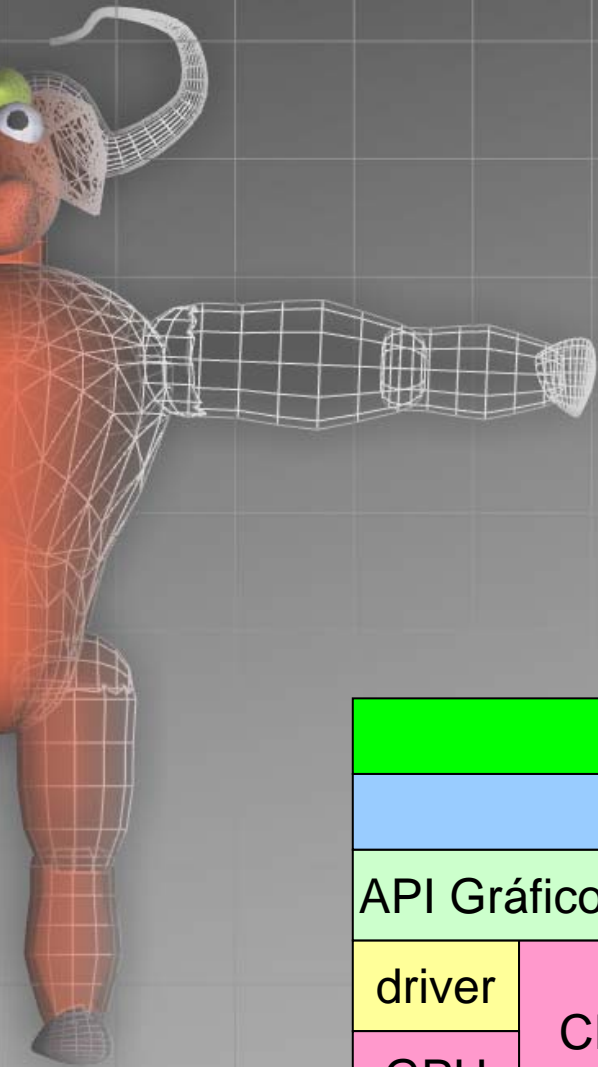


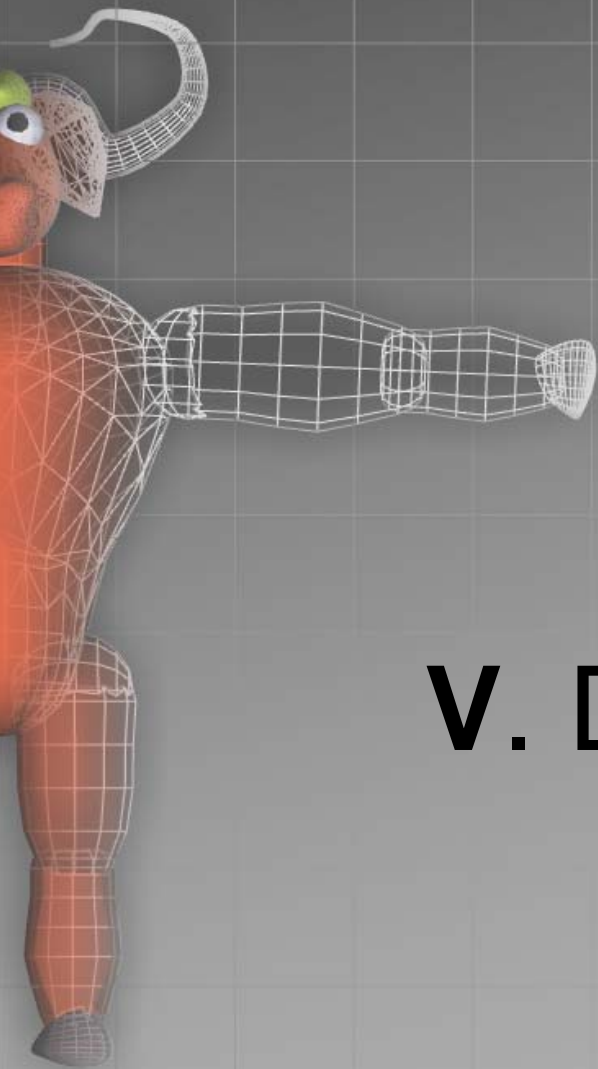
- Librería de animación por huesos
- Cinemática directa
- Integración con herramientas de autor
- C++
- Multiplataforma
- Módulo integración: osgcal2

Cal3D



Librerías propias





V. Despedida y Cierre

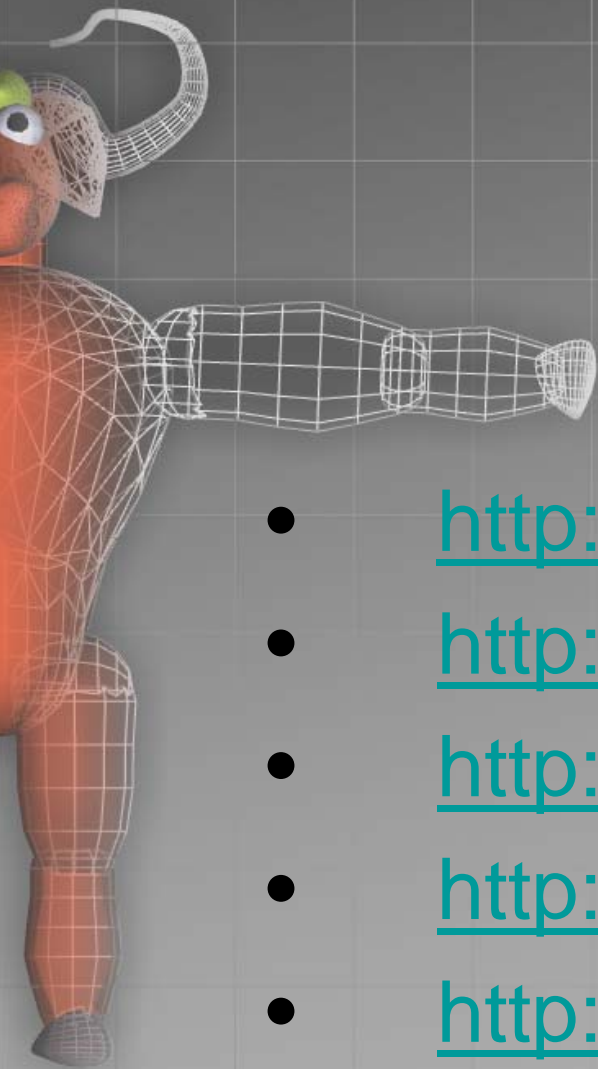
Conclusiones

- No todo es blanco o negro:
SOLUCIONES MIXTAS!
- En general, existe software libre de calidad para aplicaciones de gráficos en tiempo real
- En videaLAB lo utilizamos 😊

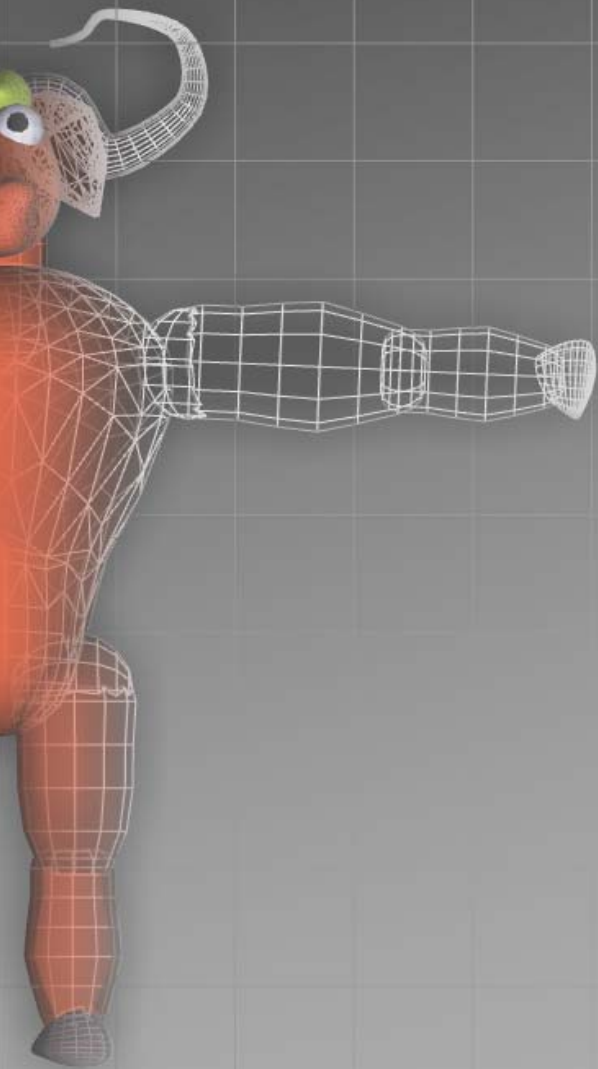
Cómo iniciarse

- Aprender C++
- Conseguir un entorno propio de desarrollo
- Leer documentación / listas de correo
- Jugar con los ejemplos
- Marcarse objetivos a corto plazo
- No dudar en preguntar
- Disfrutar

Algunas Fuentes de Documentación



- <http://developer.nvidia.com>
- <http://acm.org/dl> (Papers SIGGRAPH)
- <http://codepixel.com>
- <http://openscenegraph.org>
- <http://opengl.org>
- <http://nehe.gamedev.net/>



¿Dudas?

GRACIAS !

<http://videalab.udc.es>

Alberto Jaspe
peer@videalab.udc.es