

# GUÍA DOCENTE

*Entornos gráficos en*

*Internet*

## I.- DATOS INICIALES DE IDENTIFICACIÓN

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Entornos Gráficos en Internet
<b>Carácter:</b>	Obligatoria
<b>Titulación:</b>	Máster en Sistemas y Servicios en la Sociedad de la Información (SSSI)
<b>Ciclo:</b>	PostGrado
<b>Créditos ECTS</b>	3
<b>Departamento:</b>	Informática (E.T.S.E.)
<b>Profesores responsables:</b>	Francisco A. Martínez Gil / Silvia Rueda

## II.- INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA

Al igual que otras ramas de la informática, los gráficos por ordenador también han sido influenciados por la tecnología de las arquitecturas web. En este sentido se han desarrollado tecnologías dirigidas a integrar los gráficos 2D y 3D clásicos, con toda la complejidad que éstos intrínsecamente poseen, en arquitecturas que tienen como características principales:

- La gestión de servicios dentro de una relación cliente-servidor
- La naturaleza multiplataforma del espacio donde se ejecutan las aplicaciones
- La existencia de transferencia de información a través de estándares entre plataformas
- La integración de los gráficos como un servicio más dentro de una aplicación cliente multimedia

Por otra parte, una gran parte de las tecnologías empleadas en el campo de los gráficos 2D y 3D han evolucionado hacia el modelo actual de desarrollo técnico basado en la Realidad Virtual. La generalización del uso de Internet ha permitido el acceso a los ambientes virtuales a multitud de usuarios simultáneamente y desde emplazamientos distintos, dando lugar a lo que hoy conocemos como Entornos Virtuales Distribuidos o DVEs (del inglés Distributed Virtual Environments). Los sistemas basados en tecnologías DVE se caracterizan principalmente por:

- La percepción compartida del espacio y de la presencia
- La arquitectura distribuida
- La comunicación con el resto de los participantes
- La interactividad
- Poseer fuertes restricciones de tiempo real

En este contexto, esta asignatura pretende presentar al alumno/a algunas tecnologías informáticas estándar que existen actualmente enfocadas a la generación de gráficos 2D y 3D en Web, así como presentar las características y tecnologías de las arquitecturas de aplicaciones para procesar y ejecutar gráficos en entornos distribuidos.

La asignatura se compone de dos partes diferenciadas:

- Una primera parte donde se centra en el desarrollo de aplicaciones gráficas 2D y 3D dentro de un entorno web.
- Una segunda parte donde se abordan los problemas específicos del desarrollo de este tipo de aplicaciones en entornos distribuidos.

Es aconsejable, aunque no imprescindible, que el alumno haya cursado algún módulo de introducción a la Informática Gráfica a lo largo de su formación anterior. También será aconsejable que el alumno disponga de conocimientos sobre redes de comunicación e Internet.

### III.- VOLUMEN DE TRABAJO

Asistencia a clases presenciales teóricas : 1.5 Horas x 8 sesiones = 12 horas

Asistencia a clases prácticas de problemas: 1.5 Horas x 4 sesiones = 6 horas

Preparación de trabajos: (1 trabajo = 9 horas) 1 trabajo parte I + 1 trabajo parte II

Estudio-preparación clases de teoría: 12 horas

Preparación de clases de problemas: 6 horas

Estudio para preparación de exámenes: 6 horas/examen x 2 exámenes = 12 horas

Realización de exámenes: 2 horas examen x 2 exámenes = 4 horas

Asistencia a tutorías: 1 hora compartida por semana = 6 horas

Asistencia a seminarios y otras actividades (Lecturas recomendadas): 1 hora / semana = 6 horas

En síntesis:

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Horas/curso</b>
ASISTENCIA A CLASES TEÓRICAS	12
ASISTENCIA A CLASES PRÁCTICAS	6
PREPARACIÓN DE TRABAJOS	18
ESTUDIO PREPARACIÓN CLASES	12
PREPARACIÓN PROBLEMAS	6
ESTUDIO PREPARACIÓN DE EXÁMENES	12
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	4
ASISTENCIA A TUTORIAS SEMINARIOS Y ACTIVIDADES	6
<b>TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO</b>	<b>76</b>

## IV.- OBJETIVOS GENERALES

Se pretende dotar al alumno/a de un conocimiento básico de las técnicas avanzadas de generación y gestión de gráficos en entornos en red. El curso se centra en dos aspectos principales: en la parte 1 se aborda la síntesis de gráficos 2D y 3D en entornos web. En la parte 2 se abordan los problemas de gestión de gráficos en tiempo real en entornos distribuidos. Concretamente, los principales hitos a conseguir en cada parte son:

- ? Para la PARTE I
  - o Conocer las partes básicas implicadas en el proceso de visualización de los gráficos 2D y conocimiento de una tecnología estándar para la generación de gráficos 2D en Web.
  - o Conocer las partes básicas de la tubería de visualización de los gráficos 3D así como su implementación en las herramientas de generación de gráficos 3D especialmente indicadas para entornos web
  - o Conocer las características propias que deben poseer las aplicaciones gráficas en el marco de una arquitectura web
- ? Para la PARTE II
  - o Conocer los aspectos más relevantes en el desarrollo de los sistemas DVEs
  - o Conocer cuales son los campos de investigación abiertos
  - o Estudiar los modelos de ejecución y comunicación posibles
  - o Presentar un amplio abanico de aplicaciones de Realidad Virtual en Internet y de DVEs en general

## V.- CONTENIDOS

- ? **Parte I**
  - o Capítulo 1: Gráficos 2D.
    - ? Presentación de la herramienta SVG.
    - ? Revisión del API de SVG
    - ? Integración en web y visualización de datos sencillos.
    - ? Texto.
  - o Capítulo 2: Gráficos 3D.
    - ? Tubería de visualización.
    - ? Grafos de Escena.
    - ? La librería gráfica de Java3D y su API
    - ? Visualización e integración en web de gráficos 3D usando Java3D
- ? **Parte II**
  - o Capítulo 3: Introducción a los Mundos Virtuales Distribuidos
    - ? Definición de DVE
    - ? Orígenes de los DVEs
  - o Capítulo 4: Problemática básica
    - ? Recursos inherentes a la red
    - ? Interacción Distribuida
    - ? Tiempo-Real

- ? Fiabilidad y Seguridad
- ? Escalabilidad
- ? Redistribución de elementos
- Capítulo 5: Arquitecturas de simulación.
  - ? Arquitecturas de comunicación
  - ? Arquitecturas de control y datos
  - ? Clasificación de Sistemas DVE
- Capítulo 6: Diseño del sistema.
  - ? Paradigmas de implementación
  - ? Gestión de recursos para la escalabilidad y el rendimiento
- Capítulo 7: Aplicaciones
  - ? Entornos Virtuales Distribuidos en Internet
  - ? Juegos en red
  - ? Serious Games
- Presentación de Trabajos

## **VI.- DESTREZAS A ADQUIRIR**

- ? Capacidad para generar, mover, y escalar gráficos 2D y texto e integrarlos en un entorno web, usando una herramienta estándar de alto nivel.
- ? Capacidad para ubicar los procesos básicos de la generación de gráficos 3D dentro de la tubería de visualización y, por tanto, capacidad para detectar las causas de posibles errores en la visualización de una escena 3D.
- ? Capacidad de utilizar una herramienta de alto nivel de generación de gráficos 3D (Java3D) para crear este tipo de gráficos en una aplicación cliente.
- ? Capacidad para usar la estructura de datos “grafo de escena” en la generación de escenas 3D o animaciones.
- ? Conocimiento de los mecanismos para desarrollar un DVE
- ? Comprensión de las arquitecturas implicadas en la implementación de aplicaciones DVE
- ? Comprensión del procedimiento para desarrollar juegos en red
- ? Capacidad para analizar las particularidades de una aplicación DVE y exponer sus resultados

## **VII.- HABILIDADES SOCIALES**

- ? Habilidad para el manejo de fuentes heterogéneas de información (artículos, libros, páginas web)
- ? Capacidad de plantearse trabajos que constituyan objetivos alcanzables.
- ? Capacidad para elaborar un proyecto en colaboración y exponer y argumentar sus conclusiones públicamente.

- ? Desarrollar la capacidad de realizar un análisis crítico de los contenidos que se exponen para determinar las posibilidades, limitaciones y el marco adecuado de aplicación de las tecnologías expuestas.

## **VIII.- TEMARIO Y PLANIFICACIÓN TEMPORAL**

### **PARTE I.**

**Tema I Aplicaciones gráficas 2D integradas en páginas web. Lenguaje SVG.**

**Tiempo: 2 sesiones de dos horas (4 horas presenciales)**

**Semanas: I y II del segundo cuatrimestre**

**Gráficos vectoriales, propiedades, comparativas.**

**La librería SVG. Estándares, versiones, situación actual de su integración en navegadores estándar**

**El API de la librería SVG y casos prácticos.**

**Tema II Aplicaciones gráficas 3D en web. Lenguaje Java3D**

**Tiempo: 2,5 sesiones de dos horas (5 horas presenciales)**

**Semanas: III y IV del segundo cuatrimestre**

**La tubería de visualización y su implementación en Java3D**

**El concepto de grafo de escena y su implementación en Java3D**

**Modelos de diseño de programas básicos con Java 3D y casos prácticos**

**Integración en aplicaciones web**

### **PARTE II.**

**Tema III Introducción a los Mundos Virtuales Distribuidos**

**Tiempo: 1 sesión (2.5 horas presenciales)**

**Semana: V del segundo cuatrimestre**

**Tema IV Problemática básica y Tema V Arquitecturas de simulación**

**Tiempo: 1 sesión (2.5 hora presencial)**

**Semana: VI del segundo cuatrimestre**

**Tema VI Diseño del sistema.**

**Tiempo: 1 sesión (2.5 horas)**

**Semana: VII del segundo cuatrimestre**

**Tema VI Aplicaciones(1.5 horas)**  
**Tiempo: 1 sesión (2.5 horas)**  
**Semana: VIII del segundo cuatrimestre**

**Presentación de Trabajos**  
**Tiempo: 1 sesión (2.5 horas)**  
**Semana: IX del segundo cuatrimestre**

## **IX.- BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA**

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

#### **Bibliografía del tema 1**

**Fundamentals of SVG Programming : Concepts to Source Code (Graphics Series)**  
Oswald Campesato  
Charles River Media; 1 edition (September 16, 2003)  
**ISBN: 1584502983**

**SVG Essentials (O'Reilly XML)**  
J. Eisenberg  
O'Reilly Media, Inc.; 1 edition (February 5, 2002)  
**ISBN: 0596002238**

**Visualizing Information Using SVG and X3D**  
by Vladimir Geroimenko (Editor),  
Springer; 1 edition (January 4, 2005)  
**ISBN: 1852337907.**

#### **Bibliografía del Tema 2**

**Core Web 3D**  
Aaron E. Walsh, Mikael Bourges-Sevenier  
Published by: Prentice Hall ( 2000 )  
**ISBN: 0130857289**

**Graphics Programming With Java Second Edition/Book and Cd-Rom**  
by Roger T. Stevens  
Delmar Thomson Learning; Bk&CD-Rom edition (July 1999)  
**ISBN: 1886801916**

## **Bibliografía de los Temas 3 a 7**

### **Networked Virtual Environments - Design and Implementation**

Singhal, Sandeep and Zyda, Michael  
ACM Press Books, SIGGRAPH Series, 23 July 1999  
ISBN 0-201-32557-8

### **Entornos Virtuales Colaborativos**

Lidia Fuentes, Eduardo Casilari, José M. Troya y Francisco Sandoval  
Universidad de Málaga- Fundación AUNA (2004)  
ISBN: 84-9747-017-6

### **Mejora de las prestaciones de los Entornos Virtuales Distribuidos**

P. Morillo  
Universidad de Valencia, PhD Dissertation, Valencia, España, December 2004.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

### **Para la parte I de la asignatura (Tema 2)**

#### **Java. How to program.**

Deitel & Deitel  
Prentice Hall. 5th Edition 2001  
ISBN: 0130341517

#### **Java Graphics Programming Library: Concepts to Source Code (with CD-ROM)**

Oswald Campesato  
Charles River Media; 1 edition (March 25, 2002)  
ISBN: 1584500921

#### **Computer Graphics. Principles and Practice in C (Second Edition)**

Foley, Van Dam  
Addison – Wesley 1995  
ISBN:0201848403

### **Para la parte II de la asignatura (Temas 3 a 7)**

#### **Handbook of Virtual Environments: Design, Implementation, and Applications (Human Factors and Ergonomics)**

Kay M. Stanney (Editor) 2002

#### **Collaborative Virtual Environments: Digital Places and Spaces for Interaction**

Elizabeth F. Churchill, David N. Snowdon & Alan J. Munro (eds)  
Springer-Verlag London Ltd, 2001  
ISBN: 1-85233-244-1

## **Distributed Virtual Worlds: Foundations and Implementation Techniques Using VRML, Java, and CORBA**

Stephan Diehl - Computers - 2001

### **The DIVE Home Page**

<http://www.sics.se/dive/>

### **MASSIVE: Model, Architecture and System for Spatial Interaction in Virtual Environments:**

<http://www.crg.cs.nott.ac.uk/research/systems/MASSIVE/>

### **Curso CS 579: Virtual Environments:**

<http://www.cs.nmsu.edu/~jeffery/courses/579-cve/lecture.html>

## **X.- METODOLOGÍA**

Al ser una asignatura donde se pretende presentar el panorama tecnológico de dos aspectos claves hoy en día en el ampo de los gráficos, la metodología utilizada consistirá en la exposición teórica de los conceptos fundamentales y, al mismo tiempo, una vez presentados dichos conceptos serán utilizados y validados en pequeños módulos prácticos incorporados a lo largo de las sesiones de trabajo presencial.

Igualmente se sugerirán lecturas que aborden aspectos complementarios o explicaciones más exhaustivas de los conceptos presentados en las clases presenciales.

**El enfoque de la segunda parte estará basado en una parte teórica y en otra de pequeños seminarios en los que los propios alumnos expondrán sus trabajos y conclusiones sobre los DVEs.**

### **Trabajos del estudiante:**

Antes de la sesión es conveniente que el estudiante haya revisado los apuntes de la sesión previa así como los que van a ser explicados en esta sesión.

Estos apuntes están colgados en el Aula Virtual (<http://pizarra.uv.es>) dentro de la página de la asignatura en la solapa “Materiales”.

### **Para la parte I**

Realización de un trabajo práctico individual de carácter introductorio (no avanzado) para comprobar la asimilación de los conceptos expuestos en las clases presenciales. Estos proyectos pueden surgir de ideas personales o sugeridos por el profesor. La fecha tope de entrega del trabajo práctico será el día del examen de la asignatura.

### **Para la Parte II**

Realización de un trabajo práctico individual sobre una aplicación o juego que puede ser clasificada como sistema DVE. El trabajo deberá analizar los aspectos clave de la aplicación elegida relacionados con los conceptos desarrollados durante las sesiones teóricas. Los trabajos deberán ser expuestos en clase y la fecha límite para su entrega será el día antes de la exposición que se realizará el último día de clase. Adicionalmente, se puede entregar otro trabajo sobre otro tipo de aplicaciones (no puede ser un juego) que incluya los campos de aplicación de la misma. Si se realiza este segundo trabajo no será necesario realizar examen de esta parte.

## **XI. - EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

Examen escrito de los contenidos de la Parte I: 25%

Trabajo propuesto para la parte I: 25%

Trabajo propuesto para la parte II: 25%

Trabajo adicional propuesto para la parte II o Examen escrito de los contenidos de la Parte II: 25%

Se ha de obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada una de estas partes.