Universidad Rey Juan Carlos

# GUÍA DOCENTE

# INFORMATICA GRAFICA

# GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS

# CURSO 2025-26

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/02/2026 00:08 | Hash: 1df5d5101c8068259ad45de39017a1f9.

Fecha de publicación: 08-07-2025

| I.-Identificación de la Asignatura | |
|---|---|
| **Tipo** | OBLIGATORIA |
| **Período de impartición** | 2 curso, 1Q semestre |
| **Nº de créditos** | 6 |
| **Idioma en el que se imparte** | Castellano |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/02/2026 00:08 | Hash: 1df5d5101c8068259ad45de39017a1f9.

## II.-Presentación

En este curso introducirá al alumno en la síntesis de imágenes a partir de escenarios virtuales en aplicaciones interactivas, como lo son los videojuegos.
Se detallarán las distintas etapas en las que se divide el citado proceso de síntesis de imágenes (cauce gráfico).
Los alumnos conocerán las transformaciones básicas que sufren los objetos virtuales a la hora de ser proyectados en una imagen 2D.
Serán capaces de evaluar la importancia de los distintos componentes para alcanzar un equilibrio entre los diferentes elementos del sistema gráfico.
Comprenderán los modelos básicos de iluminación local y global y los principales métodos de sombreado con el fin de aumentar el realismo de los entornos virtuales.
Serán capaces de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones y creatividad. Se estudiarán técnicas de aumento de realismo como el raytracing, las texturas y las técnicas basadas de rendering en diferido.
Observaciones: La asignatura de Informática Gráfica tiene como requisitos de acceso haber cursado previamente las asignaturas de: Modelado Geométrico y Programación Visual.

## II.B-Presentación en inglés

In this course, students will be introduced to image synthesis from virtual scenes in interactive applications, such as video games. We will delve into the various stages that make up the image synthesis process (graphics pipeline). Students will learn about the basic transformations that virtual objects undergo when projected onto a 2D image. They will be able to evaluate the importance of different components to achieve a balance among various elements in the graphics system. Additionally, they will understand both local and global lighting models and key shading methods to enhance the realism of virtual environments. Students will develop problem-solving skills with initiative, decision-making, and creativity. The course will cover realism-enhancing techniques such as ray tracing, textures, and deferred rendering. Note: Prerequisites for the Computer Graphics course include having previously taken the courses on Geometric Modeling and Visual Programming.

## III.-Resultados de Aprendizaje

CG01. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad
CG02. Capacidad para saber comunicar y transmitir, tanto de forma oral como escrita, los conocimientos, habilidades y destrezas
CG05. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG08. Capacidad para definir, evaluar y seleccionar software para el desarrollo de sistemas en el ámbito de los videojuegos y los medios digitales, entendiendo las peculiaridades de las distintas plataformas hardware en las que deberán ejecutarse dichos sistemas.
CG09. Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el sector de los videojuegos y los medios digitales.
CG10. Capacidad de trabajo en grupos multidisciplinares propios del ámbito de los videojuegos, siendo capaz de comunicarse, dirigir y comprender las necesidades de otros miembros del equipo con perfiles distintos.
CG14. Conocimiento y comprensión de un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CG15. Capacidad para aplicar conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional. Capacidad para elaborar y defender argumentos y resolver problemas dentro de su área de estudio.
CG16. Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CG17. Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG18. Capacidad para aplicar las habilidades de aprendizaje adquiridas necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE02. Comprensión y dominio de los conceptos básicos de representación de la información en los computadores y su aplicación en el hardware gráfico.
CE21.Capacidad de diseñar e implementar herramientas de modelado, representación y animación de objetos, elementos y personajes virtuales en 2/3D
CE26.Capacidad de implementar la tecnología de gráficos, comunicaciones y animaciones necesarias para realizar juegos, así como de comprender los criterios de calidad y diseño de los mismos.
CE27.Comprender los fundamentos del cauce gráfico, entendiendo la diferencia entre métodos locales y globales, siendo capaz de escoger e implementar las técnicas adecuadas en cada aplicación.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/02/2026 00:08 | Hash: 1df5d5101c8068259ad45de39017a1f9.

## IV.-Contenido

### IV.A.-Temario de la asignatura

**Modulo teórico**

- **Bloque 1: Introducción**
- Tema 1: Introducción: Conceptos básicos, Algoritmos de iluminación global y local e introducción a las principales técnicas de iluminación global.
- **Bloque 2: Etapas del cauce gráfico**
- Tema 2: Introducción al cauce gráfico
- Tema 3: Iluminación
- **Bloque 3: Introduccion a técnicas avanzadas**
- Tema 4: Texturas
- Tema 5: Deffered render
- Tema 6: Introducción al post-proceso y antialiasing
- Tema 7: Raytracing
- **Bloque 4: Bloque práctico**
- Tema 8: Introducción a openGL
- Tema 9: Introducción a los lenguajes de sombreado
- Tema 10: El cauce programable en openGL

### IV.B.-Actividades formativas

| Tipo | Descripción |
|---|---|
| Trabajos colectivos | Prácticas opcionales |
| Laboratorios | Practica guiada 1: Introducción a GLSL |
| Laboratorios | Practica guiada 2: Iluminación en GLSL |
| Laboratorios | Practica guiada 3: Introducción a OpenGL, texturas. |
| Laboratorios | Practica guiada 4: Técnicas Avanzadas |
| Prácticas | Practica obligatoria 1: Introducción a GLSL |
| Prácticas | Practica obligatoria 2: Iluminación en GLSL |
| Prácticas | Practica obligatoria 3: Introducción a OpenGL, texturas. |
| Prácticas | Practica obligatoria 4: Técnicas Avanzadas |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/02/2026 00:08 | Hash: 1df5d5101c8068259ad45de39017a1f9.

| V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster) | |
|---|---|
| Clases teóricas | 30 |
| Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc. | 8 |
| Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc. | 20 |
| Realización de pruebas | 2 |
| Tutorías académicas | 12 |
| Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc. | 6 |
| Preparación de clases teóricas | 30 |
| Preparación de prácticas/ejercicios/casos | 57 |
| Preparación de pruebas | 15 |
| Total de horas de trabajo del alumnado | 180 |

| VI.-Metodología y plan de trabajo | | |
|---|---|---|
| **Tipo** | **Periodo** | **Contenido** |
| Prácticas | Semana 5 a Semana 15 | Prácticas 1, 2, 3 y 4 (no guiada obligatoria y opcional). |
| Clases Teóricas | Semana 4 a Semana 15 | Prácticas guiadas 1, 2, 3 y 4 |
| Clases Teóricas | Semana 1 a Semana 2 | Bloque 1, Introducción a los gráficos por computador. |
| Clases Teóricas | Semana 3 a Semana 6 | Bloque 2, Etapas del cauce gráfico. |
| Clases Teóricas | Semana 6 a Semana 15 | Bloque 3, Introducción a técnicas avanzadas |
| Clases Teóricas | Semana 3 a Semana 15 | Bloque 4, Introducción a OpenGL |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/02/2026 00:08 | Hash: 1df5d5101c8068259ad45de39017a1f9.

## VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

### VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/02/2026 00:08 | Hash: 1df5d5101c8068259ad45de39017a1f9.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/02/2026 00:08 | Hash: 1df5d5101c8068259ad45de39017a1f9.

| Sistema de Evaluación | Reevaluable en Extraordinaria | Ponderación | Actividad de evaluación | Nota mínima | Contenidos | Fecha |
|---|---|---|---|---|---|---|
| S1 - Prueba escrita de respuesta abierta o tipo test | Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria. | 40 % | Examen | Liberatoria, si la nota obtenida es mayor de 5.<br>A partir de 4 se aprueba si se compensa la nota con el resto de las actividades de la convocatoria.<br>No liberan notas inferiores a 5. | Temario completo | Fecha oficial de convocatoria ordinaria |
| S1 - Prueba escrita de respuesta abierta o tipo test | Sí. Si no se ha cumplido la condición liberatoria ([PE1 + PE2] / 2 >=5.0), el alumno deberá examinarse conjuntamente del contenido práctico en la convocatoria extraordinaria (GLSL y OpenGL), independientemente de la calificación individual previa de PE1 o PE2. | 20 % | PE1: Examen de prácticas (GLSL) (10%) | **Liberatoria:** Se requiere que la **media** entre ambos exámenes sea de **5.0 o superior**: [PE1 + PE2] / 2 >= 5.0<br>No liberan notas inferiores a 5.0<br>A partir de 4.0 de **media** ([PE1 + PE2] / 2 >= 4.0), se aprueba si se compensa la nota con el resto de las actividades de la convocatoria. | Temario 8 y 9 | Semana 7 |
| | | | PE2: Examen de prácticas (OpenGL) (10%) | | Temario 4, 5, 8 y 10 | Fecha oficial de convocatoria ordinaria |
| S6 - Valoración y presentación de trabajos / Proyectos | Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria. | 40 % | Práctica 1 (8%) | 5 | Temario 8 y 9 | Semana 4 |
| | | | Práctica 2 (12%) | 5 | Temario 3, 8 y 9 | Semana 6 |
| | | | Práctica 3 (8%) | 5 | Temario 4, 8 y 10 | Semana 8 |
| | | | Práctica 4 (12%) | 5 | Temario 5, 8 y 10 | Semana 10 |

**Cálculo de la nota final**

- La **nota final** se calcula como la **media ponderada** de las notas de las pruebas evaluables según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada para cada una de ellas.
- Si alguna de las pruebas evaluables no se ha superado con la nota mínima necesaria para hacer media, la nota final de la asignatura será un 3.
- Si no se ha presentado a alguna de las pruebas evaluables en la convocatoria, la nota final será 0.
- Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será **"No presentado".**

**Convocatoria extraordinaria**

En convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a la revaluación de las pruebas no superadas, de manera que para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las pruebas aprobadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las pruebas revaluadas. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior.

La revaluación del examen se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria.

Para la revaluación de las prácticas se planificarán sendos plazos de entrega a determinar dentro de las fechas de exámenes de convocatoria extraordinaria.

**Convocatoria adelantada**

El procedimiento y criterios de evaluación para los estudiantes que soliciten la convocatoria adelantada, será igual que en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

**Conducta académica**

En el caso de **fraude académico** en alguna actividad de evaluación, se otorgará una calificación de cero puntos en dicha actividad lo que, para aquellas actividades con nota mínima superior a cero implica el suspenso en la convocatoria correspondiente.

Se recuerda además que, atendiendo al artículo 9.d). de la **Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos** (https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf) el **fraude académico** en alguna actividad de evaluación se considera **falta grave**. Las sanciones correspondientes a las faltas graves, según el artículo 11.2 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, y la pérdida en su caso de los derechos de matrícula.

**VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase**

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

**VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación**

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

**VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales**

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

**VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica**

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/02/2026 00:08 | Hash: 1df5d5101c8068259ad45de39017a1f9.

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/02/2026 00:08 | Hash: 1df5d5101c8068259ad45de39017a1f9.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/02/2026 00:08 | Hash: 1df5d5101c8068259ad45de39017a1f9.

## VIII.-Recursos y materiales didácticos

**Bibliografía básica**

Real-Time Rendering
Tomas Akenine-Möller, Eric Haines, y Naty Hoffman
A.K. Peters Ltd., 4rd edition, (La 3ª edición también)
ISBN 978-1-56881-424-7

Documentación oficial de Open GL: https://www.opengl.org/, https://www.khronos.org/opengl/, https://www.khronos.org/opengl/wiki

Transparencias de clase. Las transparencias de clase nunca deberán utilizarse como único material para el estudio de la asignatura. Si bien son un buen complemento, se recuerda a los alumnos que las transparencias de clase se matizan y se amplían con las explicaciones del profesor.

Advanced Graphics Programming Using OpenGL
Tom McReynolds y David Blythe
Morgan Kaufmann/Elsevier

OpenGL Shading Language (The orange book)
Randi J. Rost,
Addison¿Wesley

Computer Graphics: Principles and Practice
James D. Foley
Addison-Wesley Professional

**Bibliografía complementaria**

## IX.-Profesorado

| | |
|---|---|
| **Nombre y apellidos** | CRISTIAN RODRÍGUEZ BERNAL |
| **Correo electrónico** | cristian.rodriguez@urjc.es |
| **Departamento** | Informática y Estadística |
| **Campus de impartición** | Madrid - Quintana |
| **Categoría** | Profesor/a Ayudante Doctor/a |
| **Titulación académica** | Doctor |
| **Responsable de asignatura** | No |
| **Horario de tutorías** | Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico |
| **Nº de Quinquenios** | 0 |
| **Nº de Sexenios** | 0 |
| **Nº de Sexenios de transferencia** | 0 |
| **Nº de evaluaciones positivas Docentia** | 0 |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/02/2026 00:08 | Hash: 1df5d5101c8068259ad45de39017a1f9.

| | |
|---|---|
| **Nombre y apellidos** | JORGE FÉLIX LÓPEZ MORENO |
| **Correo electrónico** | jorge.lopez@urjc.es |
| **Departamento** | Informática y Estadística |
| **Campus de impartición** | Madrid - Quintana |
| **Categoría** | Titular de Universidad |
| **Titulación académica** | Doctor |
| **Responsable de asignatura** | Si |
| **Horario de tutorías** | Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico |
| **Nº de Quinquenios** | 0 |
| **Nº de Sexenios** | 2 |
| **Nº de Sexenios de transferencia** | 0 |
| **Nº de evaluaciones positivas Docentia** | 1 |
| | |
| **Nombre y apellidos** | MARCOS JOSÉ GARCÍA LORENZO |
| **Correo electrónico** | marcos.garcia@urjc.es |
| **Departamento** | Informática y Estadística |
| **Campus de impartición** | Móstoles |
| **Categoría** | Titular de Universidad |
| **Titulación académica** | Doctor |
| **Responsable de asignatura** | No |
| **Horario de tutorías** | Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico |
| **Nº de Quinquenios** | 4 |
| **Nº de Sexenios** | 3 |
| **Nº de Sexenios de transferencia** | 1 |
| **Nº de evaluaciones positivas Docentia** | 5 |
| | |
| **Nombre y apellidos** | NICUSOR COSMIN TOADER |
| **Correo electrónico** | cosmin.toader@urjc.es |
| **Departamento** | Informática y Estadística |

| | |
|---|---|
| **Campus de impartición** | Móstoles |
| **Categoría** | Profesor/a Ayudante Doctor/a |
| **Titulación académica** | Doctor |
| **Responsable de asignatura** | No |
| **Horario de tutorías** | Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico |
| **Nº de Quinquenios** | 0 |
| **Nº de Sexenios** | 0 |
| **Nº de Sexenios de transferencia** | 0 |
| **Nº de evaluaciones positivas Docentia** | 1 |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/02/2026 00:08 | Hash: 1df5d5101c8068259ad45de39017a1f9.