Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

FUNDAMENTOS DE TECNOLOGIA DE VIDEOJUEGOS

GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS

CURSO 2025-26

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:40 | Hash: 0f5f3f46282455 7cb72d23aabcf9dc17.

Fecha de publicación: 04-07-2025

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:40 | Hash: 0f5f3f46282455 7cb72d23aabcf9dc17.

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

La asignatura proporciona una introducción a la programación orientada a objetos, algunos de los patrones de diseño básicos, así como una iniciación a la programación orientada a eventos. Estos conceptos se usan posteriormente para aprender los fundamentos necesarios para diseñar videojuegos sencillos, como son el uso de gráficos, animación vectorial y de bitmaps, interacciones entre objetos y creación de mapas. Todo esto se consolida mediante actividades en las que el alumno lleva a la práctica los conceptos aprendidos para elaborar por sí mismo videojuegos sencillos.

Las habilidades que se pretende que alcance el alumno son:

- Dominar los conceptos avanzados de la programación orientada a objetos.
- Conocer los principales mecanismos de extensión, en particular el lenguaje Javascript.
- Aplicar los principios de la programación orientada a eventos, y su integración mediante el patrón Observador.
- Conocer las principales técnicas para la manipulación de gráficos en Javascript.
- Desarrollar videojuegos sencillos utilizando objetos gráficos en Javascript.

Para cursar esta asignatura, si bien no hay requisitos previos, es recomendable haber cursado previamente las asignaturas de:

- Programación Visual.
- Estructuras de datos.
- Diseño Digital 3D.

II.B-Presentación en inglés

The course provides an introduction to object-oriented programming, some basic design patterns, as well as an initiation into event-driven programming. These concepts are subsequently used to learn the necessary fundamentals for designing simple video games, such as the use of graphics, vector and bitmap animation, object interactions, and map creation. All of this is consolidated through activities where students put the learned concepts into practice to create simple video games on their own. The topics to be covered are: Topic 1. Object-Oriented Programming. Topic 2. Fundamentals of JavaScript. Topic 3. Event-Driven Programming. Topic 4. Graphics and Sound in JavaScript. Topic 5. Animation and Movement in JavaScript. The skills that the student is expected to achieve are: Mastering advanced concepts of object-oriented programming. Understanding the main extension mechanisms, particularly the JavaScript language. Applying the principles of event-driven programming and integrating them through the Observer pattern. Knowing the main techniques for graphics manipulation in JavaScript. Developing simple video games using graphical objects in JavaScript.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG01. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad
CG04. Capacidad para dirigir y liderar las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática, videojuegos y sistemas multimedia comprendiendo los criterios de calidad que rigen dichas actividades investigadora y profesional.
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.
CG07. Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas multimedia y los videojuegos, así como de la información que gestionan.
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.
CG13. Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la Ingeniería como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
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.
CG18. Capacidad para aplicar las habilidades de aprendizaje adquiridas necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE05. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en videojuegos y diseño multimedia.
CE06. Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación y su aplicación para la resolución de problemas propios de videojuegos y diseño multimedia.
CE12. Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados en el entorno de los videojuegos
CE23.Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes y paradigmas de programación utilizados en la implementación de videojuegos, aplicaciones multimedia y sistemas de realidad virtual: programación orientada a objetos, programación visual, scripting y motores gráficos y de videojuegos de alto nivel.

- 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: 06/02/2026 22:40 | Hash: 0f5f3f46282455 7cb72d23aabcf9dc17.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:40 | Hash: 0f5f3f46282455 7cb72d23aabcf9dc17.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1. Programación Orientada a Objetos

1. Objetos, Herencia y Polimorfismo
2. Programación SOLID

Tema 2. Fundamentos de Javascript

1. Introducción al lenguaje HTML y CSS
2. Introducción al lenguaje JavaScript
3. Clases en JavaScript (métodos y propiedades)
4. Herencia y polimorfismo en JavaScript

Tema 3. Programación orientada a eventos

1. El Patrón Observador
2. Gestión de eventos en Javascript

Tema 4. Gráficos y sonido en Javascript

1. Canvas
2. Texto
3. Imágenes
4. Rectángulos
5. Caminos
6. Rectas y curvas
7. Colores y texturas
8. Transformaciones
9. Recortes
10. Manipulación directa
11. Composición
12. Pila de estados
13. 2.5D y 3D
14. Sonido

Tema 5. Animación y movimiento en JavaScript

1. Introducción
2. Temporizadores
3. Hilos de ejecución
4. Sincronización con AnimationFrame
5. Animación gráfica
6. Física del movimiento
7. Detección de colisiones
8. Mapas y caminos

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Prácticas	Práctica 1. Fundamentos de Javascript y POO
Prácticas	Práctica 2. Gestión de eventos y gráficos I

Prácticas	Práctica 3. Gestión de eventos y gráficos II
Resolución de ejercicios	Ejercicios prácticos de laboratorio
Otras actividades	Presentación de trabajos / proyectos

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:40 | Hash: 0f5f3f46282455 7cb72d23aabcf9dc17.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:40 | Hash: 0f5f3f46282455 7cb72d23aabcf9dc17.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	10
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	14
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	4
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	8
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	16
Preparación de clases teóricas	10
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	18
Preparación de pruebas	8
Total de horas de trabajo del alumnado	90

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	**Periodo**	**Contenido**
Pruebas	Semana 6 a Semana 10	Práctica evaluable 2. Gestión de eventos y gráficos I.
Pruebas	Semana 4 a Semana 5	Práctica evaluable 1. Fundamentos de Javascript y POO.
Pruebas	Semana 11 a Semana 14	Práctica evaluable 3. Gestión de eventos y gráficos II.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Tutorías previa solicitud por correo electrónico y seminarios de resolución de problemas.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Teoría de los temas 1 al 5.
Prácticas	Semana 4 a Semana 14	Prácticas de laboratorio de refuerzo de teoría.
Pruebas	Semana 15 a Semana 15	Examen final.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Trabajo personal y autónomo de realización de prácticas y ejercicios y preparación de prueba escrita.
Prácticas	Semana 12 a Semana 15	Presentación de trabajos / proyectos.

Prácticas	Semana 3 a Semana 15	Resolución de problemas y casos prácticos
Aprendizaje Basado en Problemas	- a -	Se plantean al alumno una serie de problemas de dificultad creciente que ha de superar
Aprendizaje Cooperativo y colaborativo	- a -	Se plantean distintos proyectos de SW a implementar, tarea que pueden hacer en grupo y de manera colaborativa

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:40 | Hash: 0f5f3f46282455 7cb72d23aabcf9dc17.

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: 06/02/2026 22:40 | Hash: 0f5f3f46282455 7cb72d23aabcf9dc17.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:40 | Hash: 0f5f3f46282455 7cb72d23aabcf9dc17.

Sistema de Evaluación	Revaluable en Extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1 - Prueba escrita de respuesta abierta o tipo test	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	20 %	Examen	4	Temario completo	Fecha oficial de convocatoria ordinaria
SE3 – Prácticas con ordenador	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	50 %	Práctica 1 (5%)	4	Temas 1 y 2	Semana 4
			Práctica 2 (10%)	4	Temas 1, 2, 3 y 4	Semana 6
			Práctica 3 (35%)	4	Temario completo	Semana 11
SE6 - Valoración y presentación de trabajos / Proyectos	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	10 %	Proyecto	4	Temario completo	Semana 12
SE2 – Resolución de problemas y casos prácticos	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	20%	Ejercicios prácticos evaluables propuestos a lo largo del curso relacionados con los temas 3, 4 y 5	4	Temas 3, 4 y 5	Semana 12

Cálculo de la nota final

- La **nota final** se calcula como la **media ponderada** de las notas de las actividades evaluables según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada para cada una de ellas.
- Para superar la asignatura será necesario **obtener la nota mínima** en cada una de las actividades evaluables, además de una nota media igual o superior a **5 puntos sobre 10** en la calificación final.
- Si alguna de las actividades evaluables no se ha superado con la nota mínima necesaria para hacer media, **la nota final de la asignatura será 0.**
- A efectos de cálculo de nota mínima, las actividades evaluables no presentadas **valdrán 0**.
- Si no se ha presentado a ninguna actividad evaluable, la nota final será "**No presentado**".

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:40 | Hash: 0f5f3f46282455 7cb72d23aabcf9dc17.

Convocatoria extraordinaria

- En convocatoria extraordinaria **los estudiantes solamente se podrán presentar a la revaluación de las pruebas donde, bien no se hayan presentado en la ordinaria, o bien se haya obtenido una nota inferior a la nota mínima**, de manera que para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las pruebas con nota superior a la mínima 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.
- Si se dieran alguno de los dos casos especiales siguientes

1) Que en la convocatoria ordinaria se alcanzasen las notas mínimas de todas las pruebas, pero la nota final fuera inferior a 5 puntos sobre 10

2) Que incluso pudiendo sacar un 10 sobre 10 en todas las pruebas revaluadas en la convocatoria extraordinaria fuera imposible obtener una nota final igual o superior a 5 puntos sobre 10,

entonces, para la convocatoria extraordinaria los estudiantes podrán revaluar parte o todas las pruebas revaluables en las que hubieran sacado menos de 5 puntos sobre 10, según su elección, para conseguir aprobar la asignatura, renunciando en ese caso a la nota obtenida en la convocatoria ordinaria. En todos los casos, para el cálculo de la nota final de la convocatoria extraordinaria se utilizará la calificación de las pruebas superadas en convocatoria ordinaria y la calificación de las pruebas superadas en convocatoria ordinaria, incluso si estas últimas fueran inferiores a las obtenidas en la convocatoria ordinaria.

- La revaluación del examen se realizará en la fecha oficial indicada para la **convocatoria extraordinaria**.
- Para la revaluación de las prácticas se planificarán 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.

Dispensa académica

En el caso de estudiantes con dispensa académica concedida, ésta solo les exime de la asistencia a clase, teniendo que realizar todas las pruebas de evaluación cuyas fechas serán comunicadas al inicio de la asignatura.

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 8.g). 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 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, o la pérdida al derecho de la convocatoria ordinaria.

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

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: 06/02/2026 22:40 | Hash: 0f5f3f46282455 7cb72d23aabcf9dc17.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:40 | Hash: 0f5f3f46282455 7cb72d23aabcf9dc17.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Netbeans (IDE Javascript) https://netbeans.org/
JavaScript: The Good Parts Autor: Douglas Crockford
Introducción a Javascript, curso online http://librosweb.es/libro/javascript/
Tutoriales varios de HTML, CSS y Javascript online http://www.w3schools.com/
Professional JavaScript for Web Developers Autor: Nicholas C. Zakas
The Web Game Developer's Cookbook: Using JavaScript and HTML5 to Develop Games Autor: Evan Burchard
Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	FRANCISCO JAVIER SOTO SÁNCHEZ
Correo electrónico	franciscojavier.soto@urjc.es
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Investigador
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
Nombre y apellidos	FRANCISCO JAVIER VILLANUEVA OLLER
Correo electrónico	javier.villanueva@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Madrid - Quintana, Móstoles
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	1
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	2
Nombre y apellidos	JOSÉ MANUEL VALERO ESTEBAN
Correo electrónico	josemanuel.valero@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Madrid - Quintana
Categoría	Profesor/a Asociado/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	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:40 | Hash: 0f5f3f46282455 7cb72d23aabcf9dc17.