Universidad Rey Juan Carlos

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 05/11/2026 18:11 | Hash: f4a624cb37532118749 14e4d530991a6.

# GUÍA DOCENTE

# APLICACIONES INDUSTRIALES Y COMERCIALES

## MÁSTER U. EN VISIÓN ARTIFICIAL

## CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 27-06-2026

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

## II.-Presentación

En esta asignatura el alumno será introducido en algunas de las principales aplicaciones industriales que pueden tener los sistemas de Visión Artificial. Además se introducirán varias técnicas empleadas para la creación de este tipo de aplicaciones. En concreto, la asignatura incluye:
- Herramientas para presentar y analizar los resultados de un sistema de visión industrial.
- La introducción al diseño de sistemas de visión para algunos problemas paradigmáticos de la industria: textos, códigos de barras, trayectorias, defectos en materiales...
- La presentación de diferentes tipos de herramientas útiles al crear aplicaciones industriales: extracción de requisitos, UML, diseño de soluciones, documentación, Docker, despliegue en la nube...

## III.-Resultados de Aprendizaje

HAB5. Analizar la viabilidad técnica, requisitos y limitaciones que se pueden dar en una solución o aproximación a un tema de investigación aplicada en visión artificial.
COM1. Proponer o elegir metodologías, algoritmos, experimentos y métricas de evaluación para abordar un tema de investigación en visión artificial.
COM2. Estimar los requisitos de software y hardware para llevar a cabo investigaciones aplicadas en el marco de la visión artificial.
CON8. Comprender algunas herramientas para la comunicación de objetivos, metodologías, desarrollos, resultados y contribuciones de un tema de investigación aplicada de la visión artificial.

- 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: 05/11/2026 18:11 | Hash: f4a624cb37532118749l4e4d530991a6.

## IV.-Contenido

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

**Tema 1. Introducción a los sistemas industriales de visión artificial**
- Fases en el desarrollo de un sistema industrial de visión
- Tipos de sistemas y aplicaciones
- Metdologías de desarrollo

**Tema 2. Ecosistema de desarrollo**
- Control de versiones
- Integración continua
- Sistemas de documentación
- Aplicaciones de diseño asistido

**Tema 3. Análisis del problema y extracción de requisitos**
- Casos de Uso
- Pruebas unitarias
- Especificación de requisitos
- Captura y preparación de la muestra

**Tema 4. Diseño de soluciones de visión artificial**
- Paradigmas de programación: programación orientada a objetos
- UML y algunos patrones de diseño útiles en visión artificial
- Normas de estilo y calidad del código
- Riesgos en la elección de algoritmos

**Tema 5. Implantación y despliegue**
- Desarrollo de aplicaciones cliente/servidor
- Virtualización y contenedores
- Despliegue en dispositivos
- Preproducción y mantenimiento
- Comunicación y documentación del despliegue

**Tema 6. Pruebas y comunicación de resultados**
- Pruebas de integración
- Análisis de resultados
- Contraste de hipótesis
- Comunicación y documentación de los resultados

### IV.B.-Actividades formativas

| Tipo | Descripción |
|---|---|
| Prácticas / Resolución de ejercicios | Cada grupo realizará una práctica que incluirá todas las fases de desarrollo de un sistema de visión artificial a elegir de un catalogo predefinido: Detección en imágenes de satelites, Inspección de superficies, Seguimiento de actividades, Reconocimiento de crotales, Reconocimiento de códigos de barras |
| Lecturas | Lecciones magistrales sobre cada uno de los temas. |
| Prácticas / Resolución de ejercicios | Todo el curso irá acompañado de un ejercicio práctico semireal desarrollado por el profesor a modo de ejemplo con participación de los alumnos. |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 05/11/2026 18:11 | Hash: f4a624cb37532118749l4e4d530991a6.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 05/11/2026 18:11 | Hash: f4a624cb37532118749l4e4d530991a6.

| V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster) | |
|---|---|
| Clases teóricas | 15 |
| Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc. | 4 |
| Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc. | 4 |
| Realización de pruebas | 1 |
| Tutorías académicas | 4 |
| Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc. | 2 |
| Preparación de clases teóricas | 20 |
| Preparación de prácticas/ejercicios/casos | 20 |
| Preparación de pruebas | 5 |
| Total de horas de trabajo del alumnado | 75 |

**VI.-Metodología y plan de trabajo**

| Tipo | Periodo | Contenido |
|---|---|---|
| Tutorías académicas | Semana 1 a Semana 12 | El alumno puede consultar en cualquier momento al profesor mediante una tutoría. Además, tras el tema 1, los alumnos realizarán una entrevista con el profesor para discutir los detalles de la práctica asignada. También, tras el tema 4 los alumnos realizarán una entrevista con el profesor para revisar el diseño realizado. |
| Pruebas | Semana 15 a Semana 15 | AF-5 - Examen tipo test individual que incluye preguntas de todo el curso. |
| Prácticas | Semana 1 a Semana 12 | AF-2 - Cada semana se dedica media hora a prácticas. |
| Trabajos colectivos | Semana 1 a Semana 12 | AF-7 - Durante el curso los alumnos desarrollan un proyecto en grupos reducidos. Dicho proyecto es tutorizado fuera del horario de clase. Los alumnos exponen a sus compañeros su desarrollo en diferentes momentos del proyecto (el diseño y el resultado). |
| Clases Teóricas | Semana 1 a Semana 12 | AF-1 - Cada semana se dedica hora y media a explicar teoría. |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 05/11/2026 18:11 | Hash: f4a624cb37532118749l4e4d530991a6.

| | | |
|---|---|---|
| Pruebas | Semana 15 a Semana 15 | AF-3 - Los alumnos realizan una presentación del proyecto desarrollado durante el curso |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 05/11/2026 18:11 | Hash: f4a624cb37532118749l4e4d530991a6.

## 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.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

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: 05/11/2026 18:11 | Hash: f4a624cb37532118749l4e4d530991a6.

| Sistema de evaluación | Revaluable en Extraordinaria | Ponderación | Actividad de evaluación | Nota mínima | Contenidos | Fecha |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SE - 4 –Trabajos y proyectos | Sí. Todas las pruebas mismo formato que en ordinaria. | 80 % | Trabajo (20%) de análisis y ecosistema | 3 sobre 10 | Tema 2 | Semanas 6 a 8 |
| | | | Trabajo (20%) de diseño | 3 sobre10 | Tema 3 | Semanas 8 a 10 |
| | | | Trabajo (20%) de implementación y despliegue | 3 sobre 10 | Tema 4 | Semana 12 |
| | | | Trabajo (20%) de presentación oral de resultados y demostración | 3 sobre 10 | Tema 5 | Fecha oficial de convocatoria |
| SE-2 – Examen escrito | Sí. Mismo formato que en ordinaria. | 20% | Examen tipo test (20%) | 3 sobre 10 | Temas del 1 al 5 | Fecha oficial de convocatoria |

**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".
- La entregas fuera de plazo tendrán una penalización cuya acumulación podría llegar al 20% de la nota total, aunque dicha penalización nunca afectará a la posibilidad de aprobar.

**Convocatoria extraordinaria**

- La convocatoria extraordinaria no es sustitutiva de la evaluación continua. Es decir, el estudiante solo podrá ser revaluado de aquellas actividades que no haya superado en la convocatoria ordinaria (bien por haber superado la nota mínima, o bien por no haberse presentado).
- En el caso de que en la convocatoria ordinaria la media global de la asignatura fuera inferior a 5 puntos, aunque se alcanzasen todas las notas mínimas, para la convocatoria extraordinaria los estudiantes podrán presentarse a algunas de las pruebas revaluables, según su elección, para conseguir aprobar la asignatura.
- Para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las pruebas superadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las pruebas revaluadas (aunque sean menores).
- El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado "Cálculo de la nota final".
- La revaluación de las pruebas se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria 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 8.g). de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 05/11/2026 18:11 | Hash: f4a624cb37532118749l4e4d530991a6.

(https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf) el fraude académico en alguna actividad de evaluación se considera falta muy grave. Las sanciones correspondientes a las faltas muy graves, según el artículo 11 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, y la pérdida en su caso de los derechos de matrícula.

**Detección de copias o plagio en prácticas y/o exámenes**

La documentación y el código desarrollado por los alumnos en prácticas y/o exámenes debe de ser original. En caso de detectarse algún plagio o copia será motivo inmediato de suspenso de la prueba completa. Si el alumno es suspendido por copia o plagio en una prueba, en las siguientes el profesor se reserva el derecho de convocar al alumno a la defensa oral de prácticas y exámenes de la asignatura.

**Asistencia a clase y dispensa académica**

- Como en toda la docencia presencial de la URJC, es obligatoría la asistencia a clase por parte del alumno. En caso de pretender no asistir a clase deberá contar con la dispensa académica.
- Aunque un alumno tenga concedida la dispensa académica, tiene que presentarse a todas las pruebas de evaluación.

**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.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 05/11/2026 18:11 | Hash: f4a624cb37532118749l4e4d530991a6.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 05/11/2026 18:11 | Hash: f4a624cb37532118749l4e4d530991a6.

| VIII.-Recursos y materiales didácticos |
|---|
| **Bibliografía básica** |
| Scrum desde lass trincheras. Henrik Kniberg. Info Q. |
| Digital Image Processing Gonzalez - Woods Addison Wesley |
| Visión por computador Jose Francisco Vélez Serrano Dyckinson |
| Design and application of industrial machine vision systems, H. Golnabia y A. Asadpourb, Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, pp 630-637, Vol 23, nº 6, Diciembre 2007. |
| Automation and Integration of Industries through Computer Vision Systems, Tushar Jain and Meenu, International Journal of Information and Computation Technology, Volume 3, Number 9 (2013), pp. 963-970. |
| Computer Vision: Algorithms and Applications, 2010 Richard Szeliski, Microsoft Research, http://szeliski.org/Book/ |
| UML Gota a Gota. Martin Fowler. 1999. Prentice Hall. |
| **Bibliografía complementaria** |

| IX.-Profesorado | |
|---|---|
| **Nombre y apellidos** | JOSÉ FRANCISCO VÉLEZ SERRANO |
| **Correo electrónico** | jose.velez@urjc.es |
| **Departamento** | Informática y Estadística |
| **Campus de impartición** | Móstoles |
| **Categoría** | Catedrático/a 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** | 4 |
| **Nº de Sexenios** | 3 |
| **Nº de Sexenios de transferencia** | 1 |
| **Nº de evaluaciones positivas Docentia** | 6 |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 05/11/2026 18:11 | Hash: f4a624cb37532118749l4e4d530991a6.