Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

LOGICA

GRADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 18:40 | Hash: 263aa6d551798c26f3366e26a1f5b43d.

Fecha de publicación: 30-06-2026

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 18:40 | Hash: 263aa6d551798c26f3366e26a1f5b43d.

II.-Presentación

La lógica formal es la ciencia que estudia las leyes de inferencia en los razonamientos. Por medio de la formalización del lenguaje y de sus reglas básicas, proporciona las herramientas necesarias para poder tratar e intentar resolver rigurosamente problemas que tienen sus orígenes y aplicaciones en todas las áreas de las ciencias.
La definición de lógica como ciencia formal en la cultura occidental es el resultado de un largo desarrollo histórico que empieza con las obras de algunos filósofos griegos y llega hasta la actualidad. Históricamente las áreas de aplicación más importantes de la lógica son la filosofía, las matemáticas y la informática. En matemáticas es necesario aprender a distinguir entre razonamientos que son lógicamente correctos (las demostraciones) de aquellos que no lo son. Además, para poder resolver problemas concretos es necesario desarrollar la habilidad de construir razonamientos consistentes. La lógica proporciona las herramientas necesarias para el razonamiento matemático-lógico, pero también para muchas otras aplicaciones.
Toda teoría matemática-lógica se construye a partir de unos axiomas, que definen las propiedades básicas de los objetos de la teoría, que se consideran verdaderos sin necesidad de demostrarlas. La geometría euclídea y la construcción de los números reales son dos ejemplos de este tipo de teorías axiomáticas. Los métodos deductivos de la lógica matemática están en la base de la demostración automática de teoremas. Se trata de buscar los sistemas de demostración más eficientes para su implementación en un ordenador. Si traducimos la semántica de un programa (escrito en un lenguaje de programación dado) en términos de fórmulas lógicas, se pueden usar los métodos de demostración basados en lógica para verificar (automáticamente) la corrección del programa y/o sus propiedades. Los lenguajes de programación lógicos (precursores de la inteligencia artificial) proporcionan un lenguaje más cercano al lenguaje de especificación natural del problema a resolver. Intuitivamente, un programa lógico establece cuáles son las propiedades de la solución a un problema, en lugar de como hay que resolverlo. Esta asignatura es esencial para formar la base adecuada que permita al alumno comprender los modelos lógicos que se presentan durante su desarrollo profesional.
OBJETIVOS: Aprender a utilizar técnicas y métodos propios de la Lógica y su aplicación en el campo de la inteligencia artificial:
•En inteligencia artificial, la lógica formaliza el conocimiento y la inferencia lo manipular.
•Sistemas Expertos y programación lógica para la representación de conocimiento.
•Reconocimiento y procesamiento de lenguaje natural.
•La descripción semántica y la verificación de programas.
•La demostración automática de teoremas y problemas.
•Resolución de ecuaciones simbólicas.

II.B-Presentación en inglés

Formal logic is the science that studies the laws of inference in reasoning. Through the formalization of language and its basic rules, it provides the necessary tools to be able to approach and attempt to rigorously solve problems that have their origin and application in all areas of the sciences. This subject is essential to form the adequate basis that allows the student to understand the logical models that are presented to him during his professional development. OBJECTIVES: To learn to use the techniques and methods of Logic and its application in the field of artificial intelligence: - In artificial intelligence, logic formalizes knowledge and inference manipulates it. - Expert systems and logic programming for knowledge representation. - Natural language recognition and processing. - Semantic description and program verification. - Automatic proof of theorems and problems. - Symbolic equation solving.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG04. Conocer los fundamentos de la disciplina, 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.
CG05. Resolver problemas con iniciativa, tomando decisiones con autonomía y creatividad.
CG10. Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CE1. Dominar los conceptos básicos de matemáticas y su aplicación para la resolución de problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de la Inteligencia Artificial.
CE9. Adquirir, formalizar y representar conocimiento de forma computable y aplicar métodos de razonamiento sobre ello.

- 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: 07/11/2026 18:40 | Hash: 263aa6d551798c26f3366e26a1f5b43d.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1: Introducción y motivación.
Tema 2: Lógica proposicional.
- Tema 2.1: Sintaxis, semántica y teoría interpretativa.
- Tema 2.2: Sistemas formales y deducción natural.

Tema 3: Álgebra de Boole.
- Tema 3.1: Leyes y simplificación de expresiones booleanas
- Tema 3.2: Forma normal conjuntiva.

Tema 4: Teoría de conjuntos y teoría de tipos.
- Tema 4.1: Operaciones y propiedades de conjuntos.
- Tema 4.2: Relaciones, funciones e inducción matemática.
- Tema 4.3: Paradoja de Russell y teoría de tipos.

Tema 5: Lógica de primer orden (LPO).
- Tema 5.1: Sintaxis, semántica y teoría interpretativa.
- Tema 5.2: Deducción natural en LPO (extensión).
- Tema 5.3: Metalógica: teorema de la deducción y nociones básicas de corrección.
- Tema 5.4: Forma clausal y teorema de Herbrand.

Tema 6: Demostración automática y programación lógica.
- Tema 6.1: Unificación y método de resolución de Robinson.
- Tema 6.2: Cláusulas de Horn y resolución SLD.
- Tema 6.3: Prolog, recursión e inducción.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Hojas de ejercicios.
Realización de Pruebas	Pruebas de evaluación.
Prácticas	Prácticas con ordenador y/o resolución de ejercicios.
Otras actividades	Trabajo autónomo del estudiante
Lecturas	Lecturas de material de apoyo y referencias bibliográficas
Tutorías académicas	Tutorías

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 18:40 | Hash: 263aa6d551798c26f3366e26a1f5b43d.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	36
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	20
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	30
Preparación de pruebas	22
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Las clases teóricas incluyen resolución de ejercicios básicos.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 3 a Semana 15	Resolución de ejercicios (con y sin ordenador)
Prácticas	Semana 2 a Semana 8	Prácticas con ordenador y/o resolución de ejercicios. Por ejemplo, usando la herramienta DeduccionNatural.[pl,blockly]

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 18:40 | Hash: 263aa6d551798c26f3366e26a1f5b43d.

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: 07/11/2026 18:40 | Hash: 263aa6d551798c26f3366e26a1f5b43d.

Sistema de evaluación	Revaluable en extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE.1 Prueba escrita (test, respuesta abierta, problemas)	Sí. Mismo formato en extraordinaria.	30%	Prueba 1 (30%)	5	Temas 1, 2 y 3	Aprox. semana 8
SE.1 Prueba escrita (test, respuesta abierta, problemas)	Sí. Mismo formato en extraordinaria.	50%	Prueba 2 (50%)	5	Temas 4, 5 y 6	Convocatoria ordinaria
SE.2 Resolución de problemas y casos prácticos	Sí. Mismo formato en extraordinaria.	20%	Práctica 1 (20%)	5	Tema 2	Aprox. semana 8

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 haya superado la nota mínima indicada para cada una de ellas.

• Si alguna de las partes evaluables no se ha superado con la nota mínima necesaria para hacer media, la nota final de la asignatura será el mínimo entre 4,9 y la media ponderada.

• Si no se ha presentado a alguna de las pruebas evaluables de la convocatoria, la nota de dicha prueba será 0.

• Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será "No presentado".

Para superar la asignatura se deberá superar las notas mínimas indicadas y obtener una media ponderada mayor o igual a 5.

Convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a la reevaluación de las pruebas (reevaluables en extraordinaria) 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 reevaluadas. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior.

En el caso de que, aun habiendo superado todas las notas mínimas, la media ponderada no alcanzara la nota suficiente para aprobar, el alumno podrá presentarse a la Prueba reevaluable 2.

La revaluación de las pruebas se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria.

Convocatoria adelantada

El procedimiento y criterios de evaluación para los estudiantes que soliciten la convocatoria adelantada, serán 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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 18:40 | Hash: 263aa6d551798c26f3366e26a1f5b43d.

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 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.

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: 07/11/2026 18:40 | Hash: 263aa6d551798c26f3366e26a1f5b43d.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Título: **Lógica: desde Aristóteles hasta Prolog**. Autor: Joaquín Arias. Editorial: Servicio de Publicaciones URJC. ISBN: 978-84-09-38265-1. Madrid, 2022. Título: **Apuntes y Problemas de Lógica Matemática**. Autora: Alessandra Gallinari. Editorial: URJC, Dykinson S.L. ISBN: 978-84-98-49475-4. Madrid, 2009. Título: **Lógica formal para informáticos**. Autora: Lourdes Arenas Alegría. Ediciones Díaz de Santos. ISBN: 978-84-79-78240-5. Madrid, 1996.
Bibliografía complementaria
Título: **Introducción a la lógica formal**. Autor: Alfredo Dean¿o. Editorial: Alianza editorial, 2004. Título: **Lógica para Principiantes**. Autores: Manzano, M., Huertas, A. Editorial: Alianza Editorial, 2004. Título: **Lógica matemática para informáticos: ejercicios resueltos**. Autora: Hortala¿ Gonza¿lez, Teresa. Editorial: Pearson Prentice Hall, 2008. Título: **Introducción a la programación lógica con Prolog**. Autor: José A. Alonso. Editorial: Publicaciones del Grupo de Lógica Computacional. Universidad de Sevilla, 2006. Título: **Ejercicios de programación declarativa con Prolog**. Autor: José A. Alonso. Editorial: Publicaciones del Grupo de Lógica Computacional. Universidad de Sevilla, 2006.

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	JOAQUÍN ARIAS HERRERO
Correo electrónico	joaquin.arias@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
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	2
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	1
Nombre y apellidos	JUAN MANUEL SERRANO HIDALGO
Correo electrónico	juanmanuel.serrano@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 18:40 | Hash: 263aa6d551798c26f3366e26a1f5b43d.

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	5
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 18:40 | Hash: 263aa6d551798c26f3366e26a1f5b43d.