

GUÍA DOCENTE

LOGICA

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 02-07-2026



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

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 matemáticamente correctos (las demostraciones) y razonamientos que no lo son. Además, para poder resolver problemas concretos es necesario desarrollar la habilidad de construir razonamientos matemáticos originales. La lógica proporciona las herramientas necesarias para el razonamiento matemático, pero también para muchas otras aplicaciones.

Toda teoría matemática se construye a partir de unos axiomas, que definen las propiedades básicas de los objetos de la teoría, que se consideran verdaderos y no se demuestran. La geometría euclídea y la construcción de los números reales son dos ejemplos de este tipo de teorías axiomáticas. El modelo matemático conocido como Álgebra de Boole es otro ejemplo muy importante en informática usado para el diseño de circuitos lógicos y las búsquedas booleanas en grandes colecciones de datos (índices de páginas Web, datos genéticos, ...).

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. Definida la semántica de un lenguaje de programación, se pueden usar los métodos de demostración de la lógica matemática para verificar (automáticamente) la corrección de programas y sus propiedades. La programación lógica está en la base de la inteligencia artificial y permite deducir nuevos conocimientos a partir de una base de conocimientos (los axiomas) y una serie de deducciones automáticas.

Por tanto, algunas de las áreas de aplicación de la lógica en informática son:

- La minería de datos.
- La descripción de la semántica de los lenguajes de programación y la verificación de programas.
- La demostración automática de teoremas.
- La programación lógica y los sistemas basados en el conocimiento en la inteligencia artificial.

En particular, los alumnos podrán aplicar sus conocimientos de lógica en las asignaturas relacionadas con el estudio del Álgebra, del Cálculo, de la Matemática Discreta, de la Electrónica Digital, de la Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales, de la Programación, de las Bases de Datos, etc.

Resultados de aprendizaje:

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y de razonamiento matemático.
2. Explicar y utilizarán el lenguaje matemático.
3. Enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
4. Describir los conceptos básicos de la lógica y su imbricación en la Ingeniería Informática.

Conocimientos previos: Los propios de las Matemáticas estudiadas en Bachillerato.

Recomendaciones:

• **Bibliografía:** tener unos buenos libros de texto facilita enormemente el estudio de cualquier materia. El material de la asignatura es una ayuda para las clases, no pretende sustituir la bibliografía recomendada.

• **Método de estudio:** las asignaturas de matemáticas requieren un estudio llevado al día. Los temas del programa están desarrollados de forma tal que el aprendizaje sea progresivo y, por tanto, no es posible entender un nuevo tema si se tienen dudas importantes sobre el anterior. En el Aula Virtual de la asignatura estará disponible material teórico, práctico y/o audiovisual. Las pruebas parciales también sirven para que el alumno pueda verificar su nivel de conocimiento de la materia y permiten mejorar su preparación en caso de que sea necesario volver a examinarse en ellas.

• Para **aclarar dudas** es conveniente:

1. Volver a estudiar el tema que presenta dificultades consultando distintos textos e intentar resolver los problemas propuestos.
2. Preguntar las dudas al profesor en clase o durante sus horas de tutoría (MUY RECOMENDABLE).
3. Trabajar en grupo con otros compañeros.



II.B-Presentación en inglés

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 deal with and attempt to rigorously solve problems that have their origins and applications in all areas of the sciences. The definition of logic as a formal science in Western culture is the result of a long historical development that begins with the works of several Greek philosophers and reaches the present day. Historically, the most important areas of application of Logic are Philosophy, Mathematics and Computer Science. I.- Preliminaries. Topic 1. Introduction. Topic 2. Some notions of Set Theory, Relations, and Functions. Basic properties of Sets. Binary Relations. Functions. II.- Logic of Propositions Topic 1. Syntax of Proposition Logic. Alphabet. Formulas. Formalization of Natural Language. Topic 2. Semantics of Proposition Logic. Interpretative Theory. Semantic evaluation of formulas. Tautologies, Contingencies and Contradictions. Equivalence of Formulas. Methods of Refutation. Tableaux. Topic 3. Theory of Demonstration. Gentzen's Natural Deduction System. III.- First-order Predicate Logic. Topic 1. Syntax of First Order Predicate Logic Alphabet. Terms and Formulas. Formalization of Natural Language. Topic 2. Semantics of First Order Predicate Logic. Interpretative Theory. Semantic evaluation of Terms and Formulas. Semantic validity of Formulas. Equivalence of Formulas. Topic 3. Demonstration Theory. Gentzen's Natural Deduction System. Learning outcomes: Upon successful completion of this subject, students will be able to: Solve Mathematical problems, through basic Calculus and mathematical reasoning skills. Explain and use Mathematical Language. State propositions in different fields of Mathematics, to construct demonstrations and to transmit the acquired Mathematical knowledge. Describe the basic concepts of Logic and its interweaving in Computer Engineering.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG08. 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.

CG09. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

CB01. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

CB03. Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CE5. Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.

- 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.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque temático	Tema	Apartados
I.- Preliminares.	Tema 1. Introducción.	
	Tema 2. Algunas nociones de teoría de conjuntos, relaciones y funciones.	Propiedades básicas de conjuntos. Relaciones binarias. Funciones.
II.- Lógica de proposiciones	Tema 1. Sintaxis de la lógica de proposiciones.	Alfabeto. Fórmulas. Formalización del lenguaje natural.
	Tema 2. Semántica de la lógica de proposiciones. Teoría interpretativa.	Evaluación semántica de las fórmulas. Tautologías, contingencias y contradicciones. Equivalencia de fórmulas. Métodos de refutación. Tableaux.
	Tema 3. Teoría de la demostración.	Sistema de Deducción Natural de Gentzen.
III.- Lógica de predicados de primer orden.	Tema 1. Sintaxis de la lógica de predicados de primer orden.	Alfabeto. Términos y fórmulas. Formalización del lenguaje natural.
	Tema 2. Semántica de la lógica de predicados de primer orden. Teoría interpretativa.	Evaluación semántica de términos y fórmulas. Validez semántica de fórmulas. Equivalencia de fórmulas.
	Tema 3. Teoría de la demostración.	Sistemas de Deducción Natural de Gentzen.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Lecciones Magistrales.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de problemas en clase.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Prácticas de Laboratorio Informático con Matlab.
Tutorías académicas	Tutorías en remoto o presenciales, individuales o en grupo.
Realización de Pruebas	Realización de pruebas para la evaluación del alumnado.
Otras actividades	Estudio de los contenidos de la asignatura.
Otras actividades	Realización individual de las tareas encomendadas por el docente.



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	30
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	24
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	40
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	40
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 16	MD1-Lecciones magistrales: exposición por parte del profesor de los contenidos teóricos, ejemplos y resolución de dudas. En el horario de clase.
Prácticas	Semana 1 a Semana 16	MD3-Resolución de problemas y casos prácticos. En el horario de clase.
Pruebas	Semana 18 a Semana 21	MD8- Prueba escrita de evaluación continua. Control 2 (Tema 3 del Bloque II, Bloque III): 50%. Nota mínima: 3. Prueba escrita en la fecha de examen de la convocatoria ordinaria. Reevaluable en la convocatoria extraordinaria. Las preguntas de esta prueba requieren la entrega del desarrollo de las respuestas.
Pruebas	Semana 15 a Semana 16	MD8- Prueba escrita de evaluación continua. Recuperación del Control 1 (Tema 2 del Bloque I, Temas 1 y 2 del Bloque II): 50%. Nota mínima: 3. Prueba escrita realizada en horario de clase. Las preguntas de esta prueba requieren la entrega del desarrollo de las respuestas.



Pruebas	Semana 9 a Semana 10	MD8- Prueba escrita de evaluación continua. Control 1 (Tema 2 del Bloque I, Temas 1 y 2 del Bloque II): 50%. Nota mínima: 3. Reevaluable en la convocatoria extraordinaria. Prueba escrita realizada en horario de clase. Las preguntas de esta prueba requieren la entrega del desarrollo de las respuestas.
---------	----------------------	---

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

Sistema de evaluación	Reevaluable en la convocatoria extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1: Pruebas escritas de respuesta abierta	Sí	100%	Prueba 1 (50%) Prueba escrita formada por preguntas que requieren la entrega del desarrollo de las respuestas	3	Tema 2 del Bloque I, Temas 1 y 2 del Bloque II.	Semana 9 o 10 Recuperable en la semana 15 o 16
			Prueba 2 (50%) Prueba escrita formada por preguntas que requieren la entrega del desarrollo de las respuestas	3	Tema 3 del Bloque II y Bloque III.	Fecha oficial de la convocatoria ordinaria

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, la nota final se calcula como la media ponderada de las notas de las pruebas. Solo en caso de que este valor sea igual o superior a 5, la nota final de la asignatura será un 4,9.
- Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será "No presentado".
- **La nota mínima para aprobar la asignatura es de 5 sobre 10.**

Convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a la reevaluación 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 superadas 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.

Si habiendo superado la nota mínima en todas las pruebas reevaluables, la nota final de la asignatura es inferior a 5.0 en convocatoria ordinaria, la asignatura estará suspensa en convocatoria ordinaria. **Para poder aprobar la asignatura en convocatoria extraordinaria, el estudiante deberá reevaluar aquella prueba o pruebas en las que haya obtenido la menor nota y, además, le garanticen poder aprobar la asignatura.**

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

NOTA IMPORTANTE: la nota global de la asignatura será la media ponderada de las últimas notas conseguidas en cada prueba parcial.

La nota mínima para aprobar la asignatura es de 5 sobre 10.

Convocatoria adelantada

El método de evaluación será el mismo que el establecido con carácter general.

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

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.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Gallinari, A., *Apuntes y problemas de lógica matemática*. Editorial: URJC, Dykinson S.L., Madrid (2010).
Huertas, J. A. y Manzano, M., *Lógica para principiantes*. Editorial: Alianza Editorial (2004).

Bibliografía complementaria

Arenas Alegría, L., *Lógica formal para informáticos*. Ediciones Díaz de Santos (1996).
Dalen, D. van, *Logic and Structure*. Editorial: Springer, 4ª ed. (2004).
Hortalá González, M. T., *Lógica matemática para informáticos: ejercicios resueltos*. Editorial: Pearson Prentice Hall (2008).
Carrera, J. P. i, *El Teorema de Gödel: Un análisis de la verdad matemática*. Editorial: RSME (2013).
Hils, M. y Loeser, F., *A first journey through logic*. Editorial: AMS (2019).
Rosen, K. H., *Matemática discreta y sus aplicaciones*. Editorial: McGraw-Hill, 5ª ed. (2004).
Tarski, A., *Introducción a la Lógica y a la metodología de las ciencias deductivas*. Editorial: Espasa, 3ª ed. (1977).
Yershov, Yu. L. y Paliutin, Ye. A., *Lógica matemática*. Editorial: Mir (1994).

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ALEXANDRU IOSIF
Correo electrónico	alexandru.iosif@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Madrid - Vicálvaro
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías 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 Docencia	1
Nombre y apellidos	ELENA VIOLETA CARRERAS CASANOVA
Correo electrónico	elena.carreras@urjc.es
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Investigador
Responsable de asignatura	No



Horario de tutorías	Para consultar las tutorías 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 Docencia	0
Nombre y apellidos	ELIO VALERO TORANZO
Correo electrónico	elio.vtoranzo@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías 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 Docencia	1
Nombre y apellidos	RUBÉN CARRILLO FERNÁNDEZ
Correo electrónico	ruben.carrillo@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Madrid - Vicálvaro
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías 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 Docencia	0