

Fecha de aprobación: 21/06/2023

Guía docente de la asignatura

## Lógica y Filosofía de la Ciencia (29111G1)

<b>Grado</b>	Grado en Química	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Lógica y Filosofía de la Ciencia	<b>Materia</b>	Lógica y Filosofía de la Ciencia				
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Optativa

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Es aconsejable tener cursadas las asignaturas troncales de los dos primeros cursos del grado en el que se imparte o de los otros grados a los que se podría ofertar.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Los tres niveles de abstracción del conocimiento científico: lógico, matemático y empírico. Lógica de primer orden con identidad. Teoría de la definición. La matemática desde sus fundamentos. Análisis estructurales de la observación, la medición y el contraste experimental.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - El alumno deberá adquirir la capacidad de analizar y sintetizar
- CG02 - El alumno deberá adquirir la capacidad de organizar y planificar
- CG03 - El alumno deberá adquirir la capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en la lengua oficial del Grado
- CG09 - El alumno deberá adquirir la capacidad de razonar críticamente

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE29 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de presentar, tanto de forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)



Al finalizar esta materia el alumnado deberá: Saber analizar críticamente, desde un punto de vista histórico, sistemático y filosófico, las cuestiones relativas al método científico y la racionalidad de la ciencia, con especial referencia a las ciencias químicas. Dominar algunas de las corrientes principales de la epistemología contemporánea de la ciencia, y las distintas propuestas en torno al realismo científico y sus alternativas.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

Tema 0. Los tres niveles de abstracción en el conocimiento científico: lógico, matemático y empírico

Tema 1. Lógica de primer orden con identidad

- Objeto y método de la lógica: Validez deductiva enraizada en la forma de los razonamientos.
- El lenguaje formal: Símbolos (lógicos, no lógicos y auxiliares) y Reglas de formación de términos y de fórmulas.
- Teoría de la consecuencia lógica: Interpretación variable de los símbolos no lógicos. Condiciones de Verdad de los tipos de fórmula. Verdad lógica, consecuencia lógica, equivalencia lógica e insatisfacibilidad.
- Teoría de la deducción natural: Las reglas (de salto entre fórmulas) G de Gentzen. Deducción mediante reglas G, demostración mediante reglas G e inconsistencia mediante reglas G.
- Conexiones entre consecuencia lógica y deducción mediante reglas G: Corrección, completud y adecuación.

Tema 2. Definición teórica

- Concepto formal de definición teórica. Estructura de las definiciones teóricas. Verdad por definición. Contraste con los otros tipos de verdad: las verdades lógicas, matemáticas y empíricas.

Tema 3. La matemática desde sus fundamentos conjuntistas

- Tesis clásica de la verdad matemática: deducción a partir de axiomas intuitivos.
- Primera crisis de la tesis clásica: la legitimación de las geometrías no euclídeas.
- Construcción del análisis matemático sobre un concepto de número real ajeno a la figuración geométrica.
- Construcción de los números reales a partir de los naturales y de éstos a partir de los axiomas de Peano.
- Reducción de los números naturales a conjuntos. Infinito matemático: la solución conjuntista.
- Segunda crisis de la tesis clásica: paradojas de la teoría de conjuntos.
- Axiomas de Zermelo Fraenkel de la teoría de conjuntos.

Tema 4. Fundamentos estructurales de la ciencia empírica

- Análisis estructural de la observación: La correspondencia directa entre las evidencias observables verdaderas y los hechos. El proceso de observación su carácter selectivo e interpretativo.
- Análisis estructural de la medición: De la cualidad a la cantidad. Escalas clasificatorias, escalas comparativas y escalas métricas. Pluralidad de los modos de medición de las magnitudes. Medición directa e indirecta. Justificación de la medición: circularidades y relevancia del fundamento teórico de las mediciones.
- Análisis estructural de la contrastación experimental: Principios teóricos y explicación. Leyes experimentales y predicción. La confrontación teoría- experimento. Circularidades en la contrastación experimental. Pluralidad de premisas en la deducción de consecuencias contrastables



## PRÁCTICO

En el tema 1. Descomposición de términos y de fórmulas. El método de las tablas de verdad. El cálculo de deducción natural con las reglas Gentzen.  
En el tema 3. Distinción entre resultados matemáticos adquiridos empíricamente y resultados deducidos como teoremas. Contar colecciones infinitas (derrota del sentido común).  
En el tema 4. Análisis de mediciones particulares: entropimetría, manometría y amperimetría. Análisis de contrastaciones particulares: la velocidad del sonido en el aire, de Newton a Laplace; la determinación de las fórmulas de las sustancias y de sus pesos moleculares, el debate acerca de la hipótesis de Avogadro.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Mosterín, J. y Torretti, R. (2002) Diccionario de lógica y de filosofía de la ciencia. Madrid. Alianza.  
Badesa, C., Jané, I. y Jansana, R. (1998) Elementos de lógica formal. Barcelona. Ariel.  
Garrido, J. (1997) Verdad por definición. Arbor (CSIC) nº619, pp.147-166  
Garrido, J. (2003) Verdad matemática. Introducción a los fundamentos de la matemática. Madrid. Nivola.  
Bunge, M. (1985) La investigación científica. Su estrategia y su filosofía. Barcelona. Ariel.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva.
- MD06 - Seminarios.
- MD08 - Realización de trabajos en grupo.
- MD09 - Realización de trabajos individuales.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

La calificación final responde a los siguientes criterios:

- Participación activa en clase hasta 15%
- Tutorías y actividades relacionadas con las clases hasta el 15%
- Al menos dos pruebas parciales opcionales que eliminan materia. Los alumnos que se hayan presentado y las superen se limitarán en el examen final a resolver las partes no superadas.
- Examen final escrito hasta 70%. En él se incluirán: Cuestiones concretas sobre ideas centrales del contenido teórico (30%), cuestiones de aplicación de contenidos teóricos (30%) y ejercicios (40%)



### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

La calificación final responde a los siguientes criterios:

- Pruebas parciales: Los alumnos que hayan superado alguna de las pruebas parciales se limitarán en el examen final extraordinario a resolver las partes no superadas.
- Examen final escrito hasta 100%. En él se incluirán: Cuestiones concretas sobre ideas centrales del contenido teórico (30%), cuestiones de aplicación de contenidos teóricos (30%) y ejercicios (40%).

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Los alumnos que se acojan a la Evaluación Única Final tendrán que realizar únicamente el examen final escrito mencionado anteriormente.

