



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Aprendizaje y enseñanza de la Física y Química
Código	E000003655
Título	Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato por la Universidad Pontificia Comillas [MPESB 13 RD2007]
Nivel	Posgrado Oficial Master
Cuatrimestre	Anual
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Obligatoria
Departamento / Área	Departamento de Educación, Métodos de Investigación y Evaluación
Responsable	Olga Martín Carrasquilla y Paloma Guillem
Horario	Consultar en la intranet los horarios asignados a los distintos grupos en cada cuatrimestre.
Horario de tutorías	Solicitar cita previa a través del correo de la plataforma

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Olga Martín Carrasquilla
Departamento / Área	Departamento de Educación, Métodos de Investigación y Evaluación
Despacho	137
Correo electrónico	olmartin@comillas.edu
Profesor	
Nombre	Paloma Guillem González-Blanch
Departamento / Área	Departamento de Educación, Métodos de Investigación y Evaluación
Correo electrónico	pguillem@comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
Aportación al perfil profesional de la titulación
Los contenidos formativos propios de la asignatura Aprendizaje y enseñanza de la Física y la Química ofrecen un cuerpo de conocimientos necesarios para fundamentar la actuación didáctica de los futuros profesionales en el área de las ciencias naturales, así como un amplio conjunto de estrategias metodológicas adecuadas para facilitar el aprendizaje de los estudiantes en esta área. Asimismo, esta materia constituye un espacio de reflexión sistemática donde los futuros profesores de educación secundaria pueden hallar ocasión de ir construyendo modelos personales de actuación docente a la luz de los contenidos teóricos y de la continua práctica reflexionada. El objetivo de esta asignatura es conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de la Física y Química en los cursos de la E.S.O. y Bachillerato, además del Programa Diploma del Bachillerato Internacional, y transmitir a los futuros profesores los elementos necesarios para transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo, ayudándolos a adquirir criterios de



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

selección y elaboración de materiales educativos. Se trata también de fomentar un clima que facilite el aprendizaje en el aula y valore las aportaciones de los estudiantes.

Prerrequisitos

Tener los conocimientos de Física y Química necesarios para impartir los contenidos propios de las asignaturas de esta área en Educación Secundaria.

Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES

CGI01	Capacidad de análisis y síntesis
CGI03	Capacidad de organización y planificación
CGI04	Habilidades de gestión de la información proveniente de fuentes diversas
CGI05	Conocimientos generales básicos sobre el área de estudio
CGI06	Comunicación oral y escrita en la propia lengua
CGP07	Habilidades interpersonales
CGP08	Trabajo en equipo
CGP09	Capacidad crítica y autocrítica
CGP10	Compromiso ético
CGS11	Capacidad de aprender
CGS12	Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
CGS14	Preocupación por la calidad
	RA4 Muestra apertura a la innovación y al trabajo colaborador.

ESPECÍFICAS

CET15	Conocer contextos y situaciones en las que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares
CET17	Conocer los desarrollos teóricos-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de la materia correspondiente
CET18	Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

CET19	Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos
CET20	Fomentar un clima que facilite el aprendizaje ponga en valor las aportaciones de los estudiantes
CET21	Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza y aprendizaje
CET22	Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo
CET24	Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

BLOQUE 1: LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: FÍSICA Y QUÍMICA

Tema 1. Recursos.

Tema 2. Metodologías activas: IBSE, Trabajo cooperativo, Flipped Classroom, Paisajes de aprendizaje y gamificación.

Tema 3. Diseño de unidades didácticas.

BLOQUE 2: ESTRATEGIAS PARA EL DISEÑO DE PROPUESTAS INTERDISCIPLINARES

Tema 4. Paisajes de aprendizaje.

Tema 5. Gamificación

BLOQUE 3: LA FÍSICA Y QUÍMICA DENTRO DEL PROGRAMA DE BACHILLERATO INTERNACIONAL

Planificación de la enseñanza

Enfoques de aprendizaje y enseñanza dentro del Programa Diploma

Evaluación interna y externa

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

El enfoque metodológico será variado tanto en el espacio de la clase presencial como en las sesiones de trabajo autónomo de los estudiantes. En las clases presenciales las presentaciones por parte de la profesora se acompañarán de prácticas guiadas y otras



actividades participativas, y en algunos casos cooperativas, tales como debates, puestas en común, exposiciones por parte de los alumnos y alumnas, análisis de documentos, etc. En los tiempos destinados al trabajo autónomo se contemplarán, igualmente, diversas actividades orientadas al aprendizaje: estudio individual, tutorías académicas, tareas cooperativas, elaboración de trabajos teórico-prácticos, etc. Además, se manejarán fuentes directas relacionadas con el ámbito de la materia (textos legales, programaciones de aula, etc.), fuentes electrónicas y otros recursos de la Biblioteca. Dado el carácter de la materia, las distintas actividades de aprendizaje constituirán, además del vehículo esencial para aprender, un objeto de reflexión en sí mismas.

Metodología Presencial: Actividades

Las actividades formativas que se llevarán a cabo en las sesiones presenciales serán variadas. A las explicaciones de la profesora y a las pruebas de evaluación se añadirán una serie de propuestas de carácter práctico que los alumnos realizarán en el aula a lo largo del curso, de forma individual, en parejas y en grupo, entre las que destacan: Presentaciones orales de los alumnos de los trabajos realizados, Actividades de aprendizaje cooperativo sobre lecturas realizadas, Exposición de una unidad didáctica de biología y geología con propuesta.

Metodología No presencial: Actividades

En el tiempo dedicado al trabajo autónomo del alumno se contemplarán diferentes actividades orientadas al aprendizaje:

- Estudio individual: para adquirir un conocimiento básico de los contenidos de la materia.
- Informes de investigación Recogida de información sobre proyectos de innovación en el ámbito de la didáctica de la física y química.
- Realización de actividades grupales que favorezcan el aprendizaje cooperativo.
- Elaboración de una unidad didáctica.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES				
Lecciones magistrales	Actividades dirigidas en el aula	Actividades intra-aula (individuales y/o grupales)	Presentaciones y debates	
40.00	8.00	6.00	6.00	
HORAS NO PRESENCIALES				
Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos	Realización de unidades didácticas completas	Realización guía estudio	Lecturas y trabajo sobre las mismas	Análisis de materiales y recursos didácticos
25.00	25.00	25.00	25.00	20.00
CRÉDITOS ECTS: 6,0 (180,00 horas)				

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El uso de IA para crear trabajos completos o partes relevantes, sin citar la fuente o la herramienta o sin estar permitido expresamente en la descripción del trabajo, será considerado plagio y regulado conforme al Reglamento General de la Universidad.



Lectura, análisis y preparación de pósters y actividades.	• Comprensión de los conceptos tratados. • Desarrollo de propuestas personales. • Aplicación de conceptos, procedimientos y técnicas. • Corrección gramatical y ortográfica.	10
Propuestas de paisajes interdisciplinarios.	• Exposición oral de diversos contenidos de forma adecuada (corrección, fluidez, expresividad, entonación...) • Respeto por las aportaciones de los demás. • Comunicación escrita (rigor, fluidez, sistematización, ortografía) • Personalización	40
Flipped Classroom. Actividades experimentales con indagación sobre los contenidos del curso. Paisajes de Aprendizaje. Búsqueda de lecturas de índole científica para su análisis en el aula.	• Atención e interés por los contenidos tratados. • Implicación, esfuerzo y participación en las tareas propuestas. • Comprensión de los conceptos tratados. • Análisis, síntesis e interpretación de la información. • Exposición oral de diversos contenidos de forma adecuada (corrección, fluidez, expresividad, entonación...) • Respeto por las aportaciones de los demás. • Estar al día en la lectura de referencias o de la documentación con la que se esté trabajando. • Preparar los textos específicos, si los hay, para una clase determinada. • Aportar en las sesiones prácticas el material de referencia necesario. • Tener una conducta activa en la clase. • Puntualidad en el comienzo de la clase. • Comunicación escrita (rigor, fluidez, sistematización, ortografía) • Comprensión de conceptos. • Personalización • Interpretación y valoración personal de propuestas bibliográficas • Puntualidad en las entregas. • Presentación física de los trabajos (orden, estética). • Uso e identificación de bibliografía.	50

Calificaciones

El sistema de evaluación será continuo, siempre y cuando haya suficientes elementos de juicio para determinar la calificación del alumno. Este sistema de evaluación podrá comprender ejercicios para hacer fuera de clase, ejercicios teórico-prácticos, ejercicios de autoevaluación, trabajos escritos, actividades cooperativas y actividades dirigidas.



Cuando el sistema de evaluación continua requiera de información adicional, se podrán plantear exámenes finales, trabajos y/o exposiciones que aporten dicha información con el objetivo de realizar una evaluación y posterior calificación lo más ajustadas posible.

Para superar la asignatura será necesario: Entregar todas las actividades presenciales y no presenciales. La no entrega en los tiempos y plazos definidos por el profesor de cualquiera de las otras actividades objeto de evaluación, acarreará la calificación de NO PRESENTADO. Por otro lado, las competencias transversales se tendrán presentes en la realización de cualquier actividad de evaluación, pudiendo ser motivo de suspenso en caso de un bajo nivel de desarrollo por parte del alumno.

El uso de IA para crear trabajos completos o partes relevantes, sin citar la fuente o la herramienta o sin estar permitido expresamente en la descripción del trabajo, será considerado plagio y regulado conforme al Reglamento General de la Universidad.

El incurrir en una falta académica grave, como es el plagio de materiales previamente publicados o el copiar en su examen u otra actividad evaluada, o no respetar las normas de convivencia básicas puede llevar a la apertura de un expediente sancionador y la pérdida de dos convocatorias.

La inasistencia comprobada e injustificada a más de un tercio de las horas lectivas impartidas en cada asignatura, contabilizadas en el período comprendido desde el primer día de clase hasta quince días antes del inicio del período de exámenes, puede tener como consecuencia la imposibilidad de presentarse a examen en la convocatoria ordinaria del mismo curso académico (artículo 93.1 del Reglamento General). En el supuesto de que se aplicara esta consecuencia, la pérdida de convocatoria se podrá extender a la convocatoria extraordinaria.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

Abd-El-Khalik, F., BouJaoude, S., Duschl, R., Lederman, N. G., Mamlok-Naaman, R., Hofstein A., Niaz M., Treagust D., & Tuan, H. (2004). Inquiry in science education: International perspectives. *Science Education*, 88(3), 397–419.

Abril, A. M., Ariza, M. R., Quesada, A. & García, F. J. (2014). Creencias del profesorado en ejercicio y en formación sobre el aprendizaje por investigación. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las Ciencias*, 11, 22–33.

Acevedo, J. A. (2009). Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (II): una perspectiva. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las Ciencias* 6(2), 164–189.

Aguilera D. y Perales-Palacios F. J. (2019). Actitud hacia la Ciencia: Desarrollo y validación estructural del School Science Attitude Questionnaire (SSAQ). *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 16(3), 3103. http://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2019.v16.i3.3103

Ariza, M. R., Aguirre, D., Quesada, A., Abril, A. M. y García, F. J. (2016) ¿Lana o metal? Una propuesta de aprendizaje por indagación para el estudio de las propiedades térmicas de materiales comunes. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 15(2), 297–311.

Caamaño A. (2011). Contextualización, indagación y modelización. Tres enfoques para el aprendizaje de la competencia científica en las clases de química. *Aula de Innovación Educativa*, 207, 17–21.

Cañal, P. (2012). Saber ciencias no equivale a tener competencia profesional para enseñar ciencias. En E. Pedrinaci (Coord.), *Once ideas*



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

clave. *El desarrollo de la competencia científica* (pp. 217–237). Graó.

Cañas, A., Martín-Díaz, M. y Nieda, J. (2007). *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. La competencia científica*. Alianza Editorial.

Capraro, R. M., Capraro, M. M., & Morgan, J. (2013). *STEM project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach*. (2nd ed.). Sense Publishers.

Caballer, J. y Oñorbe, A. (1997) *La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación secundaria*. Barcelona: ICE Universidad de Barcelona.

Cañal, P. (coord.) (2011) *Didáctica de la biología y la geología*. Barcelona. Graó

Couso, D. (2017). Per a què estem a STEM? Un intent de definir l'alfabetització STEM per a tothom i amb valors. *Ciències: revista del professorat de ciències de Primària i Secundària*, 34, 22–30.

Couso, D., Jimenez-Liso, M.R., Refojo, C. & Sacristán, J.A. (Coords) (2020). *Enseñando Ciencia con Ciencia*. FECYT & Fundacion Lilly. Penguin Random House.

Crujeiras, B., y Jiménez-Aleixandre, M. P. (2012). Participar en las prácticas científicas. Aprender sobre la ciencia diseñando un experimento sobre pasta de dientes. *Alambique: Didáctica de Las Ciencias Experimentales*, 72, 12–19.

CHALMERS, A. F. (1990), 8ª EDICIÓN. *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Madrid: Siglo XXI.

CHALMERS, A. F. (1992). *La Ciencia y cómo se elabora*. Madrid: Siglo XXI.

Contreras, A. et al. (2004) *Las clases prácticas en didáctica de las ciencias*. Jaén: Universidad de Jaén UCUA

Domènech-Casal, J. (2018a). Comprender, Decidir y Actuar: una propuesta-marco de Competencia Científica para la Ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(1), 110501–110512.

Domènech-Casal, J. (2018b). Aprendizaje Basado en Proyectos en el marco STEM. Componentes didácticas para la Competencia Científica. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 2(2), 29–42. <http://doi.org/10.17979/arec.2018.2.2.4524>

Domènech-Casal, J., Lope, S., y Mora, L. (2019). Qué proyectos STEM diseña y qué dificultades expresa el profesorado de secundaria sobre Aprendizaje Basado en Proyectos. *Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación De Las Ciencias*, 16(2), 2203. http://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2019.v16.i2.220

DEL POZO ROSELLÓ, M. (2005). *Una experiencia a compartir. Las Inteligencias Múltiples en el Colegio Montserrat*. Barcelona.

GIORDAN y DE VECCHI (1988): *Los orígenes del saber, de las concepciones personales a los conceptos científicos*. Sevilla: Diada.

JIMÉNEZ M.P., CAAMAÑO A., OÑORBE A., PEDRINACI E. Y PRO A., (2003). **Enseñar Ciencias**. Barcelona: Grao

López, V., Couso, D., y Simarro, C. (2018). Educación STEM en y para el mundo digital. Cómo y por qué llevar las herramientas digitales a las aulas de ciencias, matemáticas y tecnologías. RED. *Revista de Educación a Distancia*, 5XX. <http://www.um.es/ead/red/XX>

OSBORNE, R. Y FREYBERG P. (1998). *El aprendizaje de las Ciencias. Implicaciones de la Ciencia de los alumnos*. Madrid: Narcea.

Perales, F. J. y Cañal, P. (2000). *Didáctica de las ciencias experimentales*. Alcoy: Marfil



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE
2026 - 2027

Perales, F. J., García, J. A., Huertas, R. y Gómez-Robledo, L. (2013). Imagen de la Física universitaria: el punto de vista del profesor y del alumno. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 27, 131–153.

Pérez Gómez, A. (2007). *La naturaleza de las competencias básicas y sus implicaciones pedagógicas*. Consejería de Educación de Cantabria. <http://www.redes-cepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20y%20IBROS/COMPETENCIAS/NATURAIEZA%20DE%20IAS%20COMPETENCIAS%20BASICAS.pdf>.

Pérez Gómez, A. (2008). ¿Competencias o pensamiento práctico? La construcción de los significados de representación y de acción. En V.V. A.A (Coord. Gimeno Sacristán, J.). *Educación por competencias ¿qué hay de nuevo?* (pp. 59–102). Morata.

Pérez Manzano, A. (2012) *Actitudes hacia la ciencia en primaria y secundaria* (Tesis Doctoral). Universidad de Murcia.

Pérez Manzano, A. y Pro Bueno, A. de (2018). Algunos datos sobre la visión de los niños y de las niñas sobre las ciencias y del trabajo científico. *iQual. Revista de Género e Igualdad*, 1, 18–31. <http://doi.org/10.6018/iQual.306091>

Pérez Franco, D., Pro Bueno, A. de. J. y Pérez Manzano, A. (2018). Actitudes ambientales al final de la ESO. Un estudio diagnóstico con alumnos de Secundaria de la Región de Murcia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(3), 1–17. http://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i3.350

Pérez, A. y Pro, A. de (2005). *Evaluación nacional de actitudes y valores hacia la ciencia en entornos educativos*. FECYT.

Perkins, D. (2008). *La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. Gedisa.

POZO, J. I. Y GÓMEZ CRESPO, M. (2009). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.

Pro Bueno, A. de (2012). Presentación de la monografía: Hacia la competencia científica. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 70, 5–8.

Pro Bueno, A. de, & Pérez Manzano, A. (2014). Actitudes de los alumnos de Primaria y Secundaria ante la visión dicotómica de la Ciencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 111-132. <http://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1015>

Pro Bueno, A. de, Tárraga Poveda, P. y Pérez Manzano, A. (2009). «¿Científico? sí, pero... opinión de los escolares españoles sobre los científicos y su trabajo». *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 3636–43 <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/294745>.

Sanmartí, N. (2002). *Didáctica de las Ciencias en la ESO*. Madrid: Síntesis Educación

Torres Santomé, J. (1994). *Globalización e interdisciplinariedad*. Morata.

Vázquez Alonso, Á., Acevedo Díaz, J. A., Manassero Mas, M. A. y Acevedo Romero, P. (2006). Actitudes del alumnado sobre ciencia, tecnología y sociedad, evaluadas con un modelo de respuesta múltiple. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8(2), 1–37. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/145/250>

Vázquez, A. y Manassero, M. A. (1995). Actitudes relacionadas con la ciencia: una revisión conceptual. *Enseñanza de las Ciencias*, 13(3), 337–346.

Vázquez, A. y Manassero, M. A. (2004). Imagen de la ciencia y la tecnología al final de la educación obligatoria. *Cultura y Educación*, 16(4), 385–398.

Vázquez, A. y Manassero, M. A. (2008). El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: un indicador inquietante para la



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

educación científica. *Eureka*, 5(3), 274–292.

Vázquez, A. y Manassero, M. A. (2011). El descenso de las actitudes hacia la ciencia de chicos y chicas en la educación obligatoria. *Ciência & Educação (Bauru)*, 17(2), 249–268.

Vázquez, A. y Manassero, M. A. (2015). La elección de estudios superiores científico-técnicos: análisis de algunos factores determinantes en seis países. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(2), 264–277. <http://hdl.handle.net/10498/17251>

Vázquez, A., Acevedo, J. A. y Manassero, M. A. (2005). Más allá de una enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4(2). <http://www.saum.uvigo.es/reec/>

Vázquez, A., Acevedo, J., Manassero, M. A. y Acevedo, P. (2006). Actitudes del alumnado sobre ciencia tecnología y sociedad, evaluadas con un modelo de respuesta múltiple. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8 (2), 1-38. <http://redie.uabc.mx/index.php/redie/article/view/145/250>

Vázquez, C. y Hervás, G. (2009). *La ciencia del bienestar: Fundamentos de una psicología positiva*. Alianza editorial.

Zabala A. y Arnau, L. (2007). *Cómo aprender y enseñar competencias. 11 ideas clave*. Graó.

Zabala, A. y Arnau, L. (2015). *Métodos para la enseñanza de competencias*. Graó.

Zhang D., & Campbell T. (2011) The psychometric evaluation of a three-dimension elementary science attitude survey. *Journal of Science Teacher Education*, 22, 595–612. <http://doi.org/10.1007/s10972-010-9202-3>

Zollman, A. (2012), Learning for STEM Literacy: STEM Literacy for Learning. *School Science and Mathematics*

Bibliografía Complementaria

Vaello, J. (2007). *Cómo dar clase a los que no quieren*. Madrid: Santillana.

Torre, S. de la y Barrios, O. (2000). *Estrategias didácticas innovadoras. Recursos para la formación y el cambio*. Barcelona: Octaedro.

Prieto, L. (2007). *El aprendizaje cooperativo*. Madrid: PPC.

Morales, P. (1995). *Los objetivos didácticos*. Bilbao: Universidad de Deusto, cuadernos monográficos del ice, nº1.

Morales, P. (1995). *La evaluación académica: conceptos y planteamientos básicos*. Bilbao: Universidad de Deusto, cuadernos monográficos del ice, nº2.

Morales, P. (1998). *La relación profesor-alumno en el aula*. Madrid: PPC.

Del carmen, L. y otros. (2004). *La planificación didáctica*. Barcelona: Graó.

De la Herrán, A. y Paredes, J. (coords.) (2008). *Didáctica General. La práctica de la enseñanza en educación infantil, primaria y secundaria*. Madrid: Mc Graw Hill.

Cabrerizo, J., Rubio, J. y Castillo, S. (2007). *Programar por competencias. Formación y práctica*. Madrid: Pearson Educación.

Arends, R. (2007). *Aprender a enseñar*. México: Mc-Graw Hill.



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2026 - 2027

ARCA, M. y otros (1990). *Enseñar Ciencia*. Barcelona: Paidós.

CHALMERS, A. F. (1990), 8ª EDICIÓN. *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Madrid: Siglo XXI.

CHALMERS, A. F. (1992). *La Ciencia y cómo se elabora*. Madrid: Siglo XXI.

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos que ha aceptado en su matrícula entrando en esta web y pulsando "descargar"

<https://servicios.upcomillas.es/sedeelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792>