

Titulación	Tipo	Curso
2500798 Educación Primaria	OT	4

## Contacto

Nombre: Digna Maria Couso Lagaron

Correo electrónico: digna.couso@uab.cat

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

Se recomienda tener aprobadas las asignaturas de ciencias y matemáticas del Grado en Educación Primaria

En concreto:

- Matemáticas para Maestros
- Aprendizaje de las Matemáticas y Currículum
- Enseñanza y aprendizaje del Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural
- Didáctica de las Ciencias
- Gestión e Innovación en el Aula de Matemáticas

## Objetivos y contextualización

El planteamiento de la asignatura dentro del plan de estudio de educación primaria pretende introducir y profundizar en las herramientas para el diseño y evaluación de secuencias de enseñanza y aprendizaje, proyectos, rincones y salidas del ámbito matemático y/o científico-tecnológico (STEM).

En la asignatura se utilizan las ideas científicas y matemáticas (lo que llamamos contenidos de la ciencia y la matemática escolar) y de didáctica de las ciencias y las matemáticas (como la idea de práctica científica y matemática, el papel del lenguaje, la importancia de la contextualización, etc.) aprendidas en las asignaturas obligatorias de ciencias y matemáticas del grado con el fin de diseñar y planificar de forma eficiente tanto la implementación como la evaluación de actividades, proyectos y/o secuencias de enseñanza y aprendizaje competenciales y del ámbito STEM para el aula de primaria.

Desde una visión de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias y las matemáticas como práctica científica y matemática escolar, se pretende planificar y evaluar actividades que integran el hacer, pensar y hablar ciencias y matemáticas en el aula, es decir, que promueven la indagación científica y la resolución de problemas matemáticos, la modelización y la comunicación y/o argumentación de las ciencias y las matemáticas en el alumnado, reflexionando sobre la naturaleza de la actividad científica y matemática que reflejan estas actividades.

Desde una visión del aprendizaje como progresión de conocimiento y competencia a lo largo de la escolarización, el diseño y secuenciación de los aprendizajes se plantea a nivel de conversación, sesión, unidad didáctica, curso y etapa escolar, utilizando las ideas de ciclo de aprendizaje y progresión de aprendizaje para guiar la acción docente.

Desde el punto de vista de la evaluación como regulación de los aprendizajes, la evaluación se plantea como integrada en el proceso de enseñanza y aprendizaje, donde el fomento de la metacognición y autorregulación en el alumnado se considera esencial y se fomenta mediante el uso de estrategias de evaluación innovadoras como la co-evaluación y la auto-evaluación, así como el diseño compartido de rúbricas de evaluación.

Finalmente, desde un marco competencial en el que se enseñan y aprenden ciencias y matemáticas para "actuar" en el mundo (es decir, para reflexionar, argumentar, decidir, evaluar, etc. con conocimiento y pensamiento científico y matemático), estas actividades y secuencias de enseñanza y aprendizaje deben estar contextualizadas en contextos adecuados con relevancia personal, social o global por el alumnado.

Los objetivos de la asignatura son:

- 1) Profundizar en la indagación, la resolución de problemas, la modelización y la argumentación (hacer, pensar y hablar) como prácticas científicas y matemáticas escolares y planificar y evaluar actividades de enseñanza y aprendizaje que las integren.
- 2) Adaptar, diseñar y evaluar secuencias de actividades de enseñanza y aprendizaje, proyectos, cajas, espacios y/o rincones, ... de acuerdo a las ideas de ciclo de aprendizaje, progresión de conocimiento a los niveles micro y macro del ámbito científico-matemático (STEM) y las metodologías seguidas (como la ABP, la APS,...).
- 3) Adaptar, proponer y evaluar actividades de evaluación desde la perspectiva de la evaluación como regulación de los aprendizajes.
- 4) Justificar y utilizar contextos de enseñanza y aprendizaje adecuados para la enseñanza de las ciencias y las matemáticas relevantes para el alumnado desde el punto personal, social y/o global.

## Competencias

- Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinaria entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos perteneciente a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
- Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación.
- Desarrollar las funciones de tutoría y de orientación con los estudiantes y sus familias, atendiendo las necesidades propias de los estudiantes. Asumir que el ejercicio de la función docente debe ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida.
- Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad, fomentando la convivencia en el aula y atendiendo a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos.
- Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros centros docentes y profesionales del centro.
- Fomentar la lectura y el comentario crítico de textos de los diversos dominios científicos y culturales contenidos en el currículum escolar.
- Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- Reflexionar en torno a las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes.
- Trabajar en equipos y con equipos (del mismo ámbito o interdisciplinar).

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar una situación e identificar sus puntos de mejora.
2. Elaborar y aplicar los recursos relacionados con el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales.
3. Identificar aspectos comunes a todas las ciencias experimentales y profundizar en ellos.
4. Identificar situaciones que necesitan un cambio o mejora.

5. Identificar, describir y analizar las características propias de la gestión en el aula del área de ciencias experimentales y la aplicación de actividades de experimentación y uso de las TAC.
6. Ponderar los riesgos y las oportunidades de las propuestas de mejora tanto propias como ajenas.
7. Proponer nuevas maneras de medir el éxito o el fracaso de la implementación de propuestas o ideas innovadoras.
8. Proponer nuevos métodos o soluciones alternativas fundamentadas.
9. Relacionar la ciencia con sus aplicaciones tecnológicas, con su incidencia social en las situaciones didácticas propias de la escuela.
10. Saber comunicar y argumentar en las clases de ciencias.

## Contenido

1. El marco de la educación STEM (origen, interés, propuestas..) desde el punto de vista de las prácticas científicas, matemáticas y de la ingeniería escolar en el aula de primaria: ¿Cómo son las actividades que integran el hacer, pensar y hablar ciencias, matemáticas e ingeniería en el aula? ¿Qué es y cómo promover la indagación, la resolución de problemas, la modelización y la comunicación y/o argumentación en el alumnado? ¿Qué naturaleza de la actividad científica, matemática y de la ingeniería reflejan estas actividades?
2. La evaluación como regulación de los aprendizajes: ¿Qué funciones tiene la evaluación? ¿Qué quiere decir evaluar para aprender? ¿Qué diferencia hay entre evaluación y regulación?. ¿Qué actividades y estrategias de evaluación desde la perspectiva formadora podemos utilizar? ¿Cómo se puede promover la autorregulación de los aprendizajes científico-tecnológicos y matemáticos?
3. La secuenciación como progresión de conocimiento: ¿Cómo se aprenden las ciencias y las matemáticas?: ideas previas y ciclo de aprendizaje. ¿Cómo podemos secuenciar el conocimiento de acuerdo con lo que sabemos del aprendizaje? ¿Qué tipos de actividades didácticas existen?
  - Cómo diseñar la exploración: ¿Cómo hacemos emerger los conocimientos del alumnado? ¿Con qué objetivo?
  - Cómo diseñar la emergencia de conocimiento: ¿Cómo hacer emerger el conocimiento científico-tecnológico y matemática el aula? (modelos científicos escolares, grandes ideas y estrategias matemáticas, prácticas de la ingeniería escolar,...) ¿Cómo contraponer el punto de vista científico y el propio? (construir, utilizar y/o evaluar el modelo)
  - Qué metodologías de enseñanza y aprendizaje se pueden utilizar: indagación, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje paraproyectos, etc.
  - Cómo diseñar la síntesis de conocimientos: ¿Cómo podemos estructurar lo que hemos aprendido? (bases de orientación, mapas mentales, esquemas, ideas clave, diario de aprendizaje,...) ¿Para qué hay que estructurar lo que hemos aprendido? Cómo diseñar la aplicación de los contenidos: ¿Cómo podemos aplicar los contenidos aprendidos en diferentes contextos? (comunicación/ argumentación).
4. La importancia de los contextos de enseñanza y aprendizaje: ¿Por qué contextualizar? ¿Cuáles son buenos contextos de enseñanza y aprendizaje? ¿Cómo utilizar el contexto en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, las matemáticas y la ingeniería?.
5. La estructura de los proyectos de ámbito científico-tecnológico o STEM: ¿Cómo son los buenos proyectos STEM en el aula de primaria? ¿Cuáles podemos diseñar? ¿Cómo incluir una perspectiva de género y equidad? Criterios para la evaluación de buenos proyectos STEM.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Pequeñas exposiciones y actividades dirigidas en el aula	45	1,8	2, 3, 5, 9, 10
Tipo: Supervisadas			
Supervisión del diseño de actividades	30	1,2	2, 3, 5, 9
Tipo: Autónomas			
Diseño final UD, preparación microteaching, reflexión, presentación final, co-avaluación	75	3	2, 3, 5, 9, 10

El protagonista en el proceso de enseñanza aprendizaje son los y las estudiantes, y es bajo esta premisa que se ha planificado la metodología de la asignatura tal y como se muestra en el cuadro que hay a continuación:

1. Pequeñas exposiciones / píldoras por parte del profesorado de los contenidos y cuestiones básicas del temario. Se realiza con todo el grupo clase y permite la exposición de los principales contenidos a través de una participación abierta y activa por parte de los estudiantes. Se incluyen actividades de reflexión, seguimiento, construcción de ideas, etc. que pueden realizarse de forma individual o en pequeño grupo "in situ" y se ponen en común en el grupo clase.

2. Sesiones de actividades dirigidas donde se profundizarán aspectos relacionados con lo expuesto en las sesiones de gran grupo, incluyendo cuando sea necesario el trabajo en el laboratorio, con herramientas TIC / TAC, visita de espacios Maker y la exposición oral de producciones del alumnado. Se incluyen puestas en práctica de actividades de micro-teaching (mini-intervenciones de enseñanza simulada en el aula) con auto y co-evaluación, talleres de diseño guiado tanto de secuencias didácticas como de actividades de evaluación así como las presentaciones y co-avaluaciones de las producciones finales.

3. Actividades autónomas y / o supervisadas donde el alumnado elaborará tareas relacionadas con las lecturas, las exposiciones y / o las actividades propuestas en clase. En concreto, se deberá adaptar y / o diseñar una actividad, secuencia de enseñanza y aprendizaje / proyecto incluyendo las actividades de evaluación de la misma, así como otras actividades de aula con características concretas

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Reflexión personal sobre lo que se ha aprendido en la asignatura	20%	0	0	2, 3, 5, 9, 10

Trabajos y producciones en grupo: diseño de una SA, actividad, secuencia, espacio, etc de educación STEM	50%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 9, 10
Trabajos y producciones individuales: co-avaluación UD de unos compañeros	30%	0	0	1, 2, 5, 6, 8, 7, 10

La evaluación continua de la asignatura incluye actividades en grupo y actividades individuales. Para poder promediar se debe quitar como mínimo un 4 de cada trabajo.

Bloque 1. Trabajos en grupo:

- Propuesta justificada de una Actividad y/o Secuencia de Enseñanza y Aprendizaje o Situación de Aprendizaje del ámbito científico-tecnológico y/o matemático o STEM completa (incluyendo justificación, actividades diseñadas a nivel del alumno y guía docente ). El alumnado deberá incluir un documento de reparto de tareas en el trabajo en grupo que especifique el diseño de qué actividad ha liderado cada miembro del grupo y el porcentaje de trabajo desarrollado por cada uno.

- Presentación oral de la Secuencia de Enseñanza y Aprendizaje o Situación de Aprendizaje diseñada en grupo.

Concretamente, los porcentajes de la nota total de la asignatura se establecen de la siguiente forma:

#### TRABAJOS EN GRUPO

- 40% nota de la propuesta de SA (75% nota del profesor y 25% nota de los compañeros): las SA se presentarán al grupo y se entregarán por escrito justo después de estas presentaciones.
- 10% nota de la presentación final de la SA (100% nota del profesor).

#### TRABAJOS INDIVIDUALES

- 30% nota de la co-avaluación justificada de la SA de otro grupo (según criterios de buena SA de educación STEM) (15 de enero de 2025)

20% reflexión personal sobre lo aprendido en la asignatura (15 de enero de 2025)

Fechas de las evaluaciones ordinarias, única y de recuperación:

La evaluación ordinaria de la parte grupal se realizará el 18/12/2024 (entrega de las SA en formato completo más presentación oral de las SA al grupo)

La evaluación de la parte individual se realizará a posteriori, ya que tanto las reflexiones individuales como las coevaluaciones se entregarán antes el 15 de enero de 2025.

La evaluación única se hará también el 15/01/2025, incluyendo la entrega y presentación de la SA realizada individualmente o en grupo si cabe, más la entrega de la reflexión individual y de la co-evaluación, realizada in-situ, de la SA de unos compañeros y compañeras presentada ese día.

La recuperación tanto de la evaluación ordinaria como de la única se realizará el día 05/02/2025.

En el caso de la recuperación (cuando la evaluación continua o única esté suspendida) se realizará una prueba escrita individual larga (4h) que incluye:

- preguntas sobre conocimiento básico de las píldoras de contenido de la asignatura (educación STEM) en formato abierto
- la crítica fundamentada de una actividad STEM en base a la redacción de una rúbrica de análisis concreto así como el diseño

- el esbozo de una situación de aprendizaje STEM para la enseñanza y aprendizaje de un contenido dado (p.ej. una SA para enseñar y aprender sobre flotabilidad para alumnos del primer ciclo de primaria)

A lo largo de la asignatura se pueden pedir tareas complementarias sin tener que ser consideradas necesariamente tareas de evaluación pero sí de entrega obligatoria.

Las entregas de trabajos se realizarán prioritariamente a través del campus virtual. Se podrán habilitar otras vías de entrega, previo acuerdo con el profesorado, informadas vía presencial en clase y vía campus virtual.

No se aceptarán trabajos entregados por vías no acordadas con el profesor/a ni trabajos entregados con formatos incorrectos, que no incluyan el nombre de los autores o que se entreguen fuera de plazo.

Las notas de los trabajos y exámenes se colgarán como máximo 1 mes después de su entrega.

De acuerdo a la normativa UAB, el plagio o copia de algún trabajo así como la detección de un uso abusivo de inteligencias artificiales se penalizará con un 0 como nota de este trabajo perdiendo la posibilidad de recuperarla, tanto si es un trabajo individual como en grupo (en este caso todos los miembros del grupo tendrán un 0).

Si durante la realización de un trabajo individual en clase, el profesor/a considera que un alumno está intentando copiar o se le descubre algún tipo de documento o dispositivo no autorizado por el profesorado, se calificará el mismo con un 0, sin opción de recuperación .

La metodología docente y la evaluación propuestas pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Las salidas organizadas dentro del horario de la asignatura son obligatorias.

## Bibliografía

Albalat, A. (2017). [Design Thinking en STEAM](#). *Revista Ciències*, 34.

Benjumeda, F.J., Romero, I. M. (2017). Ciudad Sostenible: un proyecto para integrar las materias científico-tecnológicas en Secundaria. [Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias](#) 14(3), 621-637.

Bogdan, R., Greca, I. M. (2016) [Modelo interdisciplinar de educación STEM para la etapa de Educación Primaria](#). III Simposio internacional de enseñanza de las Ciencias.

Couso, D. (2017). [Per a què estem a STEM? Un intent de definir l'alfabetització STEM per a tothom i amb valors](#). *Revista Ciències*, 34.

Couso, D., Jimenez-Liso, M.R., Refojo, C. & Sacristán, J.A. (Coords) (2020) [Enseñando Ciencia con Ciencia](#). FECYT & Fundación Lilly. Madrid: Penguin Random House

Domènech-Casal, J. (2019). [STEM: Oportunidades y retos desde la Enseñanza de las Ciencias](#). *Universitas Tarraconensis* (2019), 155-168.

Domènech-Casal, J. (2018). [Aprendizaje Basado en Proyectos en el marco STEM. Componentes didácticas para la Competencia Científica](#). *Ápice. Revista de Educación Científica*, 2(2), 29-42.

EduGlobalSTEAM (2020). [Educació Científica i Justícia Global: contribucions i reflexions de la 1ª Escola d'Estiu del grup EduglobalSTEM](#). *Revista Ciències*, 40.

Grimalt-Álvaro, C., Couso, D. (2019). ["No va amb mi" La influència del disseny d'activitats STEM sobre el posicionament de l'alumnat en aquest àmbit](#). *Universitas Tarraconensis* (2019), 133-144.

Víctor López, Digna Couso, Cristina Simarro (2020). [STEM en y para un mundo digital: el papel de las herramientas digitales en el desempeño de prácticas científicas, ingenieriles y matemáticas](#) *RED. Revista de Educación a Distancia*. Núm. 62, Vol. 20. Artíc. 07.

Pérez-Torres, M. (2019). [Enfocant el disseny de projectes per fomentar una activitat científica escolar a secundària a través de l'ABP](#). *Revista Ciències*, 38, 18-26.

Pérez-Torres, M., Couso, D & Márquez, C(2021) ¿Cómo diseñar un buen proyecto STEM? Identificación de tensiones en la co-construcción de una rúbrica para su mejora. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 18(1), 1301

Perales Palacios, F., Aguilera, D. (2020). [Ciencia-Tecnología-Sociedad vs. STEM: ¿evolución, revolución o disyunción?](#). *Ápice. Revista De Educación Científica*, 4(1), 1-15.

## Software

Se utilizarán diferentes tipos de software útil en educación STEM, como Scratch junior o equivalente (programación por blocks)

## Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TE) Teoría	70	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto