

Curso Académico: 2022/23

## 63224 - Diseño de actividades de aprendizaje de matemáticas

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 63224 - Diseño de actividades de aprendizaje de matemáticas

**Centro académico:** 107 - Facultad de Educación

**Titulación:** 584 - Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria

593 - Máster Universitario en Profesorado, especialidad en Matemáticas

**Créditos:** 8.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

Se trata de una asignatura de 8 créditos ECTS que se imparte en el segundo semestre del curso.

En ella se propone un recorrido por distintos materiales didácticos, técnicas para la enseñanza, metodologías, etc. que puedan resultar motivadores y efectivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para los alumnos de Secundaria.

Se analizarán los contextos y situaciones del entorno que son relevantes para la enseñanza de las matemáticas; la situaciones y problemas que justifican la aparición de conceptos matemáticos; los materiales didácticos, tanto escritos como manipulativos, que permiten motivar el aprendizaje de las matemáticas; los tipos y estrategias de resolución de problemas; diferentes herramientas informáticas y su aplicación para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes objetivos:

1. Conocer contextos y situaciones del entorno en los que se usan o aplican las matemáticas y usarlos para el diseño y elaboración de actividades de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.
2. Conocer algunas de las dificultades surgidas a lo largo de la historia en la evolución de nociones matemáticas y tratar de usar las soluciones que se generaron para superarlas en la creación de actividades de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.
3. Saber aplicar procedimientos heurísticos de resolución de problemas e integrar la resolución de problemas en el diseño de las actividades de aprendizaje de las matemáticas.
4. Valorar y aplicar a la enseñanza la elaboración de modelos matemáticos para situaciones concretas y la reflexión lógico-deductiva como una actividad esencial de las matemáticas.
5. Conocer, utilizar y valorar críticamente diferentes planeamientos metodológicos y didácticos para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
6. Conocer, usar y valorar críticamente diversos materiales didácticos para cada uno de los distintos bloques de contenidos y seleccionar los más adecuados para un propósito de enseñanza o elaborarlos de acuerdo a unas necesidades concretas.
7. Conocer y aplicar recursos tecnológicos y audiovisuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas
8. Conocer y usar técnicas de evaluación que estimulen el trabajo del alumno en matemáticas.

Los objetivos de la asignatura están alineado con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 4: Educación de calidad.

Objetivo 5: Igualdad de género.

Objetivo 10: Reducción de las desigualdades.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta es una asignatura basada en la aplicación de los conocimientos adquiridos en la asignatura "Diseño curricular e

instruccional en Matemáticas", que se imparte durante el primer semestre del curso. Esta asignatura pretende proporcionar a los alumnos los conocimientos útiles para transformar las prescripciones curriculares y los conocimientos didácticos en secuencias de aprendizaje de las matemáticas en los niveles de la Educación Secundaria.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Dado que la metodología de aprendizaje está basada en la realización de actividades práctica, trabajo en grupo y puesta en común de conclusiones es recomendable la asistencia y participación activa en las clases.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

Las competencias a desarrollar son las que figuran en la memoria de verificación del título. Entre ellas destacamos:

CG03 - Impulsar y tutorizar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, de forma reflexiva, crítica y fundamentada en los principios y teorías más relevantes.

CG04 - Planificar, diseñar, organizar y desarrollar el programa y las actividades de aprendizaje y evaluación en Matemáticas

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE40 - Analizar los criterios para el diseño de buenas actividades de aprendizaje y sistemas de evaluación, en función de las teorías y modelos más aceptados y los principios de las diferentes metodologías activas de aprendizaje aplicadas a las Matemáticas.

CE41 - Valorar el impacto del uso de las tecnologías de la información y de la comunicación como apoyo a las metodologías activas y colaborativas. Evaluar los criterios de utilización más adecuados en función de las materias, los objetivos de aprendizaje y los diferentes contextos en Matemáticas.

CE42 - Evaluar la calidad de diferentes tipos y casos de diseños de actividad de aprendizaje basándose en los criterios previamente desarrollados

CE43 - Transformar los currículos en programaciones didácticas y éstas en programas de actividades y de trabajo mediante el diseño práctico de actividades de aprendizaje en las materias específicas de Matemáticas.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

1. Explicar las características y dificultades específicas del aprendizaje de las matemáticas, estableciendo su relación con las características del contenido a enseñar y con los procesos de enseñanza seguidos.
2. Describir y comentar críticamente un amplio repertorio de actividades y recursos para el aprendizaje de las matemáticas, relacionados con diferentes tipos de objetivos, metodologías y estilos de aprendizaje.
3. Describir los principales instrumentos y procedimientos de evaluación y comentarlos de forma crítica en virtud de su adecuación a los diferentes tipos de objetivos educativos.
4. Diseñar propuestas de enseñanza sobre las materias correspondientes, siguiendo los principios y criterios previamente establecidos en el marco teórico de la didáctica de las matemáticas.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

El conocimiento de todo tipo de herramientas y materiales didácticos y la práctica de la organización de secuencias de aprendizaje es fundamental para convertir los conocimientos del resto de los módulos en acciones que contribuyan a crear entornos que hagan posible el aprendizaje de las matemáticas en el aula de secundaria.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El/la estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

1. **Participación activa en las clases prácticas y practicas externas y dossier de prácticas presenciales y no presenciales** (40% de la calificación global)

Participación activa en las clases prácticas, prácticas externas y debates suscitados en el desarrollo de la asignatura y presentación del portfolio de clase que contenga tanto una reflexión sobre las prácticas y debates realizados en el aula o

fuera de ella, así como las actividades propuestas en las sesiones presenciales. Se valorará el grado de participación en las clases, la adecuación entre las actividades realizadas y los informes presentados, así como la corrección gramatical y calidad del diseño del dossier. La entrega de alguno de estos trabajos se gestionará a través de la plataforma Moodle de la asignatura.

1. **Trabajo dirigido** (60% de la calificación global). Consistirá en la presentación y defensa de una secuencia de actividades de aprendizaje para un contenido curricular de las matemáticas de Educación Secundaria Obligatoria o del Bachillerato. Se detallan cada una de las partes de dicho trabajo:

**b1)** Diseño tutorizado y en grupo, de no más de 4 alumnos, de una secuencia de actividades de aprendizaje para un contenido curricular de las matemáticas de Educación Secundaria, con planificación y/o elaboración de los recursos y soluciones para la configuración de su entorno de aprendizaje (40% de la calificación final).

Se valorará tanto la corrección formal de las memorias como su coherencia con los fundamentos de diseño instruccional, con el currículo de la materia así como la incorporación de recursos y herramientas practicadas durante las sesiones expositivas y la capacidad de atender a las indicaciones del profesor para mejorar el texto.

**b2)** Exposición y defensa pública del diseño de la secuencia de aprendizaje (20% de la calificación final).

Se valorará la capacidad para transmitir de forma clara y precisa la información durante la exposición y la capacidad para plantear, debatir y contestar cuestiones durante las defensas públicas de los diseños planteados por los estudiantes.

### Requisitos para aprobar la asignatura

Para superar la asignatura será necesario:

- 1º) obtener una calificación de, al menos, 1,6 puntos sobre 4 en la actividad a,
- 2º) obtener una calificación de, al menos, 3 puntos sobre 6 en la actividad b,
- 3º) obtener una calificación de, al menos, 5 puntos sobre 10 en la suma de las calificaciones de las actividades a y b.

Si se cumplen las tres condiciones, la calificación final de la asignatura será la suma de las calificaciones obtenidas en las actividades de evaluación a y b.

Si no se cumple alguna de las condiciones anteriores, la calificación será el mínimo entre 4 puntos y la suma de las calificaciones obtenidas en las actividades de evaluación a y b.

### Prueba global y segunda convocatoria

Teniendo en cuenta lo indicado en el artículo 158p) de los Estatutos de la Universidad de Zaragoza, los estudiantes podrán realizar una única prueba global en la fecha que indique el decanato de la Facultad de Educación y que constará de las siguientes actividades de evaluación:

a?) Prueba escrita sobre los contenidos de la asignatura (60 % de la calificación).

Criterios de evaluación.

1º. Para contestar a las preguntas propuestas deberán utilizarse los criterios de diseño de actividades que se hayan presentado y trabajado durante la impartición de la asignatura.

2º. Se valorará el dominio del contenido teórico desarrollado durante la impartición de la asignatura.

3º. Se valorará el uso de vocabulario didáctico-matemático adecuado y el correcto uso del idioma en que se imparte la asignatura.

b?) Elaboración, diseño y defensa de una secuencia de actividades de aprendizaje para un contenido curricular de matemáticas de Educación Secundaria Obligatoria o del Bachillerato. Esta actividad será individual. El contenido y alcance de la secuencia de actividades diseñada se entregará una semana antes de la fecha indicada para la prueba escrita que fije el calendario de exámenes. La defensa se efectuará una vez finalizada dicha prueba escrita (40% de la calificación). Los criterios de evaluación serán análogos a los empleados en la actividad de evaluación b.

Para superar la asignatura será necesario:

- 1º) Obtener una calificación de al menos 3 puntos sobre 6 en la actividad a?,
  - 2º) Obtener una calificación de al menos 2 puntos sobre 4 en la actividad b?, y
  - 3º) Obtener una calificación de, al menos, 5 puntos sobre 10 en la suma de las calificaciones de las actividades a? y b?.
- Si se cumplen las tres condiciones, la calificación final de la asignatura será la suma de las calificaciones obtenidas en las actividades de evaluación a? y b?.
  - Si no se cumple alguna de las condiciones anteriores, la calificación será el mínimo entre 4 puntos y la suma de las calificaciones obtenidas en las actividades de evaluación a? y b?.

Para segunda convocatoria, el estudiante puede conservar, si lo desea, las calificaciones obtenidas en una o varias de las actividades de evaluación realizadas en la primera convocatoria.

### Quinta y sexta convocatoria

En el caso que se diere esta circunstancia se aplicarán los mismos criterios y requisitos de evaluación especificados como ordinarios y generales para la asignatura.

El fraude o plagio total o parcial en cualquiera de las pruebas de evaluación dará lugar al suspenso de la asignatura con la mínima nota, además de las sanciones disciplinarias que la comisión de garantía adopte para estos casos.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

1. El estudiante construye sus aprendizajes desde los conocimientos que posee al incorporar los nuevos aprendizajes que le aportan las actividades de enseñanza-aprendizaje. Por eso es importante que las ideas previas se expliciten y contrasten con los nuevos aprendizajes. Para ello se intentará crear situaciones que lo hagan posible como, por ejemplo, debates y discusiones.
2. El proceso de incorporación de nuevos conocimientos no se consigue únicamente por la comunicación de estos a cargo del profesorado. Es importante que los alumnos participen activamente. Por ello el trabajo en clase se orientará a la participación activa del alumnado mediante la lectura y comentario crítico de textos, realización de actividades de diseño de materiales de enseñanza y herramientas, etc.
3. La construcción del conocimiento admitido es un proceso social y eso también se traslada a lo que ocurre en el proceso de aprendizaje, de ahí la importancia que le debemos dar al contraste de ideas entre el profesorado y los alumnos o entre ellos mismos.
4. Cada alumno tiene su propio proceso de aprendizaje en el que las dudas y dificultades que le surgen son propias. En este sentido, es esencial la labor de tutoría encaminada a ayudar a cada alumno en su proceso de aprendizaje.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- Sesiones expositivas
- Metodologías activas de aprendizaje
- Elaboración de trabajos
- Presentación oral y debate de trabajos
- Tutorías

Estas actividades serán distinguidas de esta manera:

Clases expositivas en las que el profesorado hará la presentación de diversas herramientas y recursos didácticos, ejemplos de enfoques metodológicos, etc.

Clases interactivas (metodologías activas de aprendizaje y debate de trabajos) en las que el profesorado propondrá el estudio de casos, el análisis de proyectos y la resolución de problemas y se buscará la implicación del alumnado mediante sus aportaciones, debate y propuesta de soluciones.

Realización de actividades (elaboración de trabajos) como lecturas, ejercicios y resolución de problemas, diseño de juegos didácticos, etc., que se realizarán tanto en el aula, bajo la supervisión del profesorado, como fuera de ésta, pero siempre con el apoyo orientador del profesorado.

Trabajos prácticos orientados en sesiones de tutoría individual y de grupo encaminados a la realización de los trabajos de evaluación de la asignatura.

Sesiones de tutoría en las que se atenderá a los estudiantes para comentar cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumnado o grupo de estudiantes relacionada con la asignatura.

Adicionalmente, se contemplará la organización de conferencias o seminarios con ponentes invitados que faciliten la adquisición de las competencias propias de la asignatura.

En algunos momentos, que se anunciarán a lo largo de la asignatura, las clases interactivas pueden ser complementadas con algunas prácticas externas a realizar fuera del horario de clases (colaboración en la organización de la Olimpiada Matemática Aragonesa, visita a una sesión del Taller de Talento Matemático, asistencia a algunas jornadas de innovación educativa o conferencia, ?). En ese caso, se arbitrarán variaciones a dichos trabajos para aquellos estudiantes que no puedan participar en ellas.

El planteamiento, metodología y evaluación de esta guía está preparado para ser el mismo en cualquier escenario de docencia. Se ajustarán a las condiciones socio-sanitarias de cada momento, así como a las indicaciones dadas por las autoridades competentes.

### 4.3. Programa

1. Contextos y situaciones del entorno en los que se usan o aplican las matemáticas.
2. Integración de la resolución de problemas en el diseño de las actividades de aprendizaje de las matemáticas.
3. La elaboración de modelos matemáticos para situaciones concretas y la reflexión lógico-deductiva como una actividad esencial de las matemáticas.
4. Materiales didácticos para cada uno de los distintos bloques de contenidos.
5. Recursos tecnológicos y audiovisuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.
6. Técnicas de evaluación.

#### **4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave**

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Se explicitará en las primeras sesiones presenciales del curso y en el anillo digital docente de la asignatura. En la primera semana lectiva de la asignatura, el profesorado comunicará por escrito o en Moodle el desglose de tareas incluidas en la evaluación y el calendario de entrega de las mismas.

#### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

<https://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=63224>