

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	35002
Nombre	TIC como recurso didáctico en ciencias y matemáticas
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1305 - Grado de Maestro/a en Educación Primaria	Facultad de Magisterio	4	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1305 - Grado de Maestro/a en Educación Primaria	18 - Especialista en ciencias y matemáticas	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
CAMPOS GONZALEZ, MARIA CARMEN	85 - Didáctica de la Matemática
HURTADO SOLER, DESAMPARADOS	90 - Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales

RESUMEN

La asignatura “TIC como recurso didáctico en ciencias y matemáticas” aborda el análisis de los contenidos en ciencias y matemáticas de la etapa de Educación Primaria, mediante el diseño y evaluación de propuestas y actividades didácticas utilizando programas y entornos virtuales que favorezcan la enseñanza y el aprendizaje de las disciplinas.

El carácter predominantemente práctico de la asignatura facilita la adquisición de destrezas y habilidades digitales que permiten al alumno interactuar con fluidez con las principales herramientas de diseño de materiales educativos. La alfabetización digital minimiza la llamada brecha digital existente en las aulas de Infantil y Primaria que distancia a docentes y alumnos a la hora de trabajar con las nuevas tecnologías.



Esta asignatura enlaza con las asignaturas de “Propuestas *Didácticas en Ciencias y Matemáticas*”, “Propuestas Didácticas en Matemáticas”, “Propuestas Didácticas en Ciencias” y el *Prácticum* permitiendo a los futuros maestros y maestras aplicar los conocimientos y experiencias adquiridos en ellas.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Manejo básico de exploradores de internet, programas office y calculadoras.

COMPETENCIAS

1305 - Grado de Maestro/a en Educación Primaria

- Expresarse oralmente y por escrito correcta y adecuadamente en las lenguas oficiales de la Comunidad Autónoma.
- Utilizar con solvencia las tecnologías de la información y de la comunicación como herramientas de trabajo habituales.
- Analizar e incorporar de forma crítica las cuestiones más relevantes de la sociedad actual que afectan a la educación familiar y escolar: impacto social y educativo de los lenguajes audiovisuales y de las pantallas; cambios en las relaciones de género e intergeneracionales.; multiculturales e interculturales; discriminación. e inclusión social y desarrollo sostenible; y también promover acciones educativas orientadas a la preparación de una ciudadanía activa y democrática, comprometida con la igualdad, especialmente entre hombres y mujeres.
- Promover el trabajo cooperativo y el trabajo y esfuerzo individual.
- Asumir que el ejercicio de la función docente ha de ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida.
- Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula.
- Reconocer la identidad de cada etapa y sus características cognitivas, psicomotoras, comunicativas, sociales y afectivas.
- Diseñar, planificar y evaluar la actividad docente y el aprendizaje en el aula en contextos multiculturales y de coeducación.
- Saber trabajar en equipo con otros profesionales de dentro y fuera del centro en la atención a cada estudiante, así como en la planificación de las secuencias de aprendizaje y en la organización de las situaciones de trabajo en el aula y en el espacio de juego.



- Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación educativa y ser capaz de diseñar proyectos de innovación identificando indicadores de evaluación.
- Comprender que la observación sistemática es un instrumento básico para poder reflexionar sobre la práctica y la realidad, así como contribuir a la innovación y a la mejora en educación.
- Identificar y planificar la resolución de situaciones educativas que afecten a estudiantes con diferentes capacidades y diferentes ritmos de aprendizaje, así como adquirir recursos para favorecer su integración.
- Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación como recurso didáctico para las ciencias y matemáticas en el aula de primaria.
- Desarrollar y evaluar propuestas didácticas de los contenidos del currículo de matemáticas.
- Desarrollar y evaluar propuestas didácticas de los contenidos del currículo de ciencias.
- Desarrollar y evaluar propuestas didácticas del currículo de áreas distintas de ciencias y matemáticas en las que se utilicen conceptos y herramientas propias de ciencias y matemáticas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al acabar la asignatura el alumno debe ser capaz de:

- Trabajar con las principales herramientas TIC de diseño de materiales educativos para el contexto escolar de primaria.
- Desarrollar los contenidos del currículo en el área de ciencias y matemáticas mediante el diseño de propuestas didácticas utilizando los recursos digitales que permitan la adquisición de las competencias científico-técnicas de los alumnos de primaria
- Seleccionar los recursos y herramientas digitales adecuadas para la elaboración de propuestas didácticas innovadoras en ciencias y matemáticas
- Analizar un mismo tema desde diferentes perspectivas y en sus múltiples facetas mediante la construcción de actividades didácticas que permitan una mejor comprensión y uso de los conocimientos científico-técnicos en la vida cotidiana
- Diseñar actividades con diferentes grados de realización y complejidad que respondan a las necesidades de aprendizaje de los alumnos y que permita detectar su nivel de comprensión y adquisición de conocimientos.
- Elaborar propuestas didácticas con intervención de ciencias y matemáticas en contenidos interdisciplinarios y transversales que permitan a los alumnos potenciar actitudes respetuosas con el medio natural y promover la educación en valores y la sociabilidad
- Evaluar y corregir las propuestas didácticas elaboradas mediante la utilización optimizada de los instrumentos de evaluación y el análisis de los indicadores de éxito y viabilidad



DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. La enseñanza de las matemáticas en entornos informáticos. Software para la enseñanza de las matemáticas.

- 1.1. Herramientas TIC para la enseñanza de la resolución de problemas y del pensamiento lógico
- 1.2. Herramientas TIC para la enseñanza de la geometría

2. La enseñanza de las ciencias en entornos informáticos. Software para la enseñanza de las ciencias.

- 2.1. Herramientas TIC para la enseñanza de ciencias

3. Unidades didácticas en matemáticas y ciencias con soporte informático.

- 3.1. Programación en el aula de primaria
- 3.2. Robótica educativa
- 3.3. Creación de contenidos educativos

4. La enseñanza de las matemáticas y las ciencias en entornos virtuales.

- 4.1. Aplicaciones de análisis basadas en TIC para la enseñanza de las matemáticas
- 4.2. Entornos virtuales de aprendizaje

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases teórico-prácticas	60,00	100
Estudio y trabajo autónomo	90,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

La práctica académica en esta asignatura se estructura en diversos niveles:

A) Actividades presenciales (40% del volumen total de trabajo)

1. Clases teórico-prácticas. La asignatura tiene un carácter práctico y por eso hay que combinar diferentes metodologías en función de los resultados de aprendizaje que se han de conseguir.



- **Trabajo por proyectos.** La utilizaremos crear contextos de aprendizaje colaborativo y conseguir un aprendizaje significativo y una adecuada articulación de los contenidos que será de gran utilidad para la planificación de la docencia.
- **Lección magistral o clase de exposición teórica.** Es una metodología imprescindible para exponer y debatir conocimientos de carácter teórico.
- **Interrogación didáctica.** Como complemento de la lección magistral promueve el aprendizaje constructivista y sus resultados pueden ser utilizados para evaluar bien el aprendizaje.
- **Técnicas de trabajo y evaluación cooperativa.** Las utilizaremos para promover el aprendizaje significativo y autónomo por parte del alumnado.
- **Estudio de casos.** Es de utilidad para situar al alumnado en la realidad el currículum de la Educación Primaria en cuanto a competencias TIC y su aplicación en el ámbito científico matemático.
- **Resolución de problemas.** Es una forma de aprender a diseñar, implementara y evaluar proyectos y actividades en el aula de primaria. Servirá para trabajar el currículum por ciclos.
- **Portafolio de aprendizaje.** Se utiliza para aglutinar el itinerario de aprendizaje del alumnado a lo largo de la asignatura y como instrumento de evaluación.

2. Asistencia a seminarios y actividades complementarias

3. Tutorías. Las tutorías individuales y colectivas servirán para coordinar a los estudiantes en las tareas individuales y de grupo, así como para evaluar los progresos individuales, las actividades y la metodología docente.

B) Actividades no presenciales (60% del volumen total de trabajo)

4. Estudio y trabajo autónomo. Preparación de las tareas encargadas y la realización de proyectos de trabajo propuestos aplicando el modelo investigador.

La distribución porcentual y las competencias que se desarrollan en cada actividad formativa se describe a continuación:

a. Actividades presenciales (40% cr. ECTS)

a.1. Clases teórico-prácticas (25-30% cr. ECTS). Clases presenciales teórico-prácticas en las que se trabajarán los contenidos de las asignaturas, se debatirán y realizarán actividades utilizando distintos recursos docentes: clases magistrales, seminarios, talleres, grupos de trabajo, etc.

Competencias: Generales a-1, Específicas1-4



a.2. Trabajo en grupo (5-10% cr. ECTS). La realización de trabajos de grupo tiene como finalidad destacar la importancia del aprendizaje cooperativo y reforzar el individual. La defensa de estos trabajos podrá ser individual o colectiva, y se podrá hacer frente al grupo completo en el aula o en tutorías y seminarios con audiencias reducidas.

Competencias: Generales 2-4, Específicas a-e

a.3. Tutorías (5% cr. ECTS). Las tutorías individuales y colectivas deberán servir como medio para coordinar a los estudiantes en las tareas individuales y de grupo, así como para evaluar tanto los progresos individuales como las actividades y la metodología docente.

Competencias: Generales a-e, Específicas 2-4

b. Actividades no presenciales (60% cr. ECTS). El modelo del docente como investigador en el aula centra la actividad del estudiante en formulación de preguntas relevantes, búsqueda de información, análisis, elaboración y posterior comunicación. Se plantearán trabajos individuales y otros de naturaleza cooperativa, todos ellos orientados, supervisados y evaluados por los profesores.

Competencias: Generales a-1, Específicas 1-4

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de los alumnos se llevará a cabo en dos estadios diferentes para las dos convocatorias de la asignatura:

1. Evaluación formativa, donde habrá una evaluación continua de los progresos y del trabajo que los estudiantes van desarrollando a lo largo del curso. Esta evaluación comprenderá entre el 40% y el 60% de la calificación final de la asignatura y podrá ser controlada mediante los siguientes instrumentos:

- La asistencia y participación a clase.
- La realización y superación de los trabajos encomendados.
- La realización de cuántas pruebas escritas se considere oportuno realizar, independientemente de los exámenes finales oficialmente programados.

2. Evaluación final del curso, que comprenderá entre el 60% y el 40% de la calificación final de la asignatura. En esta evaluación se podrá tener en cuenta, en términos generales:

- La competencia lingüística y comunicativa del estudiante, tanto oral como escrita en matemáticas.
- La adquisición de conocimientos y habilidades específicas de la materia.
- El dominio de métodos, técnicas y otras capacidades y destrezas propias de las matemáticas para un estudiante para maestro/a.
- La actitud hacia la asignatura y el respecto a los compañeros, la asistencia y la participación a clase, el interés y la constancia para lograr una progresión positiva y la capacidad para trabajar en grupo.



Para poder superar la asignatura será imprescindible obtener una nota mínima de 5 puntos (sobre 10) en cada uno de los dos apartados anteriores, además de lograr la adecuación y corrección lingüística que se esperan para la futura labor docente. En cualquier caso, se aplicará la normativa de evaluación y calificación vigente de la Universitat de València (2017/108).

REFERENCIAS

Básicas

- Barberà, E. (2004) La educación en la red. Actividades virtuales de enseñanza y aprendizaje, Barcelona: Paidós.
- Cabero, J. (2006) Nuevas tecnologías aplicadas a la educación, Madrid: Mc Graw Hill.
- HARLEN, W. (2007). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Ediciones Morata Ministerio de Educación y Ciencia
- HARLEN, W. & QUALTER, A. (2009) The teaching of Science in Primary Schools. 5 th edition. David Fulton Ed.
- OECD (2000). Measuring student knowledge and skills: The PISA assessment of reading, mathematical and scientific literacy. París: OECD. Traducción de G. Gil Escudero, J. Fernández García, F. Rubio Miguel Sanz, C. López Ramos y S. Sánchez Robles (2001), La medida de los conocimientos y las destrezas de los alumnos: La evaluación de la lectura, las matemáticas y las ciencias en el proyecto PISA 2000. Madrid: INCE/MECD.
- DE PRO BUENO, A. (2010). Competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico: la comprensión del entorno próximo. Madrid: Ministerio de Educación, Subdirección General de Documentación y Publicaciones.
- VVAA (2009). Construcción de modelos matemáticos y resolución de problemas. Madrid, Ministerio de Educación, Secretaría de Estado de Educación y formación Profesional.
- Papert, S. (1981). Mindstorms - Children, Computers and Powerful Ideas. New York: Basic Books.

Complementarias

- Proyecto Gauss. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
<http://recursostic.educacion.es/gauss/web>
- Programa Biosfera. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
<http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/>



- Programa Newton. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
<http://recursostic.educacion.es/newton/web/>
- Cabero, J. (2001) Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza. Barcelona: Paidós.
- Cabero, J. - Gisbert, M. (dir.) (2002) Materiales formativos multimedia en la red. Guía práctica para su diseño, Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Duran, Carme (2009) Avaluació i noves tecnologies: les WebQuest, Articles, 48, pp. 107-119.
- Eduteka. Tecnologías de Información y Comunicaciones para la Enseñanza Básica y Media.
<http://www.eduteka.org/>
- Material para el profesorado preparado por el LEMA Project. http://www.lemma-project.org/web.lemaproject/web/dvd_2009/spain/homepage.html
- Roig Vila, R. (2006) Objetos de aprendizaje en Internet como recursos didácticos en la enseñanza de las ciencias, Descubrir, investigar, experimentar: iniciación a las Ciencias, Madrid: Ministerio de Educación y Cultura.