

Artículo de Investigación

# Las clases de matemáticas en las escuelas en la pospandemia de la Covid-19: un estudio de caso

## Mathematics classes in schools in the post-Covid-19 pandemic: a case study

María Santágueda-Villanueva<sup>1</sup>: Universitat Jaume I, España.

[santague@uji.es](mailto:santague@uji.es)

María T. Sanz: Universitat de València (Estudi General), España.

[M.Teresa.Sanz@uv.es](mailto:M.Teresa.Sanz@uv.es)

Emilia López-Iñesta: Universitat de València (Estudi General), España.

[emilia.lopez@uv.es](mailto:emilia.lopez@uv.es)

Fecha de Recepción: 16 /5/2024

Fecha de Aceptación: 25/07/2024

Fecha de Publicación: 11/09/2024

### Cómo citar el artículo:

Santágueda-Villanueva, M., Sanz, M. T. y López-Iñesta, E. (2024). Las clases de matemáticas en las escuelas en la pospandemia covid-19, un estudio de caso [Mathematics classes in schools in the post-Covid-19 pandemic: a case study]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-18. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-744>

### Resumen:

**Introducción:** Las clases pospandemia por la Covid-19 representaron un gran desafío para las escuelas, con maestros adaptándose a entornos virtuales, híbridos y presenciales, destacando la flexibilidad, creatividad y apoyo socioemocional. **Metodología:** Este estudio se centra en la perspectiva del alumnado durante el periodo de prácticas del Grado de Maestro en Educación Primaria e Infantil de la Universitat Jaume I de Castellón sobre los materiales usados en los centros escolares para enseñar matemáticas durante tres cursos pospandemia. Se utilizó un cuestionario revisado por expertos, completado por 264 estudiantes, analizando los resultados con SPSS y QCMap. **Resultados:** En el curso 2020/2021, el uso del libro de texto fue significativo en ambos niveles educativos, preferido por su conveniencia en la preparación de sesiones, seguimiento del currículum y refuerzo de conocimientos. Sin embargo, en 2021/2022 y 2022/2023, disminuyó su uso, especialmente en Educación Infantil, sugiriendo una menor dependencia de este recurso. En su lugar, se utilizaron numerosos materiales manipulativos y virtuales, desde figuras geométricas y aplicaciones digitales en Infantil hasta libros en línea y juegos interactivos en Primaria, enriqueciendo la experiencia de aprendizaje. **Conclusiones:** Según el estudiantado, no hubo cambios significativos en las aulas de Castellón pospandemia.

<sup>1</sup> Autor Correspondiente: María Santágueda-Villanueva. Universitat Jaume I (España).

**Palabras clave:** Educación Infantil; Educación Primaria; libros de texto; materiales; Matemáticas; poscovid; alumnado en formación; prácticas curriculares.

**Abstract:**

**Introduction:** post-Covid-19 pandemic classes posed a significant challenge for schools, with teachers adapting to virtual, hybrid, and in-person environments, emphasizing flexibility, creativity, and socio-emotional support. **Methodology:** This study focuses on the perspective of students from the Primary and Early Childhood Education Degree at the Universitat Jaume I of Castellón regarding the materials used to teach mathematics during three post-pandemic courses. An expert-reviewed questionnaire was used, completed by 135 students in 2020/2021, 99 in 2021/2022, and 30 in 2022/2023. The results were analyzed using SPSS for quantitative analysis and QCMap for qualitative analysis. **Results:** In the 2020/2021 academic year, textbook use was significant at both educational levels, preferred for its convenience in session preparation, curriculum alignment, and knowledge reinforcement. However, in 2021/2022 and 2022/2023, its use decreased, especially in Earl. **Conclusions:** According to the students, there were no significant changes in the classrooms of Castellón post-Covid-19 pandemic.

**Keywords:** Early Childhood Education; Primary Education; textbooks; Materials; Mathematics; Post-covid; student teachers; curricular internships.

## 1. Introducción

Las clases tras la pandemia de la Covid-19 representaron un desafío significativo para todas las escuelas, donde las y los docentes tuvieron que adaptarse a nuevas formas de enseñanza y apoyo a sus estudiantes (Aragundi-Centeno y Vélez-Loor, 2022). La rápida expansión de la Covid-19 llevó al sistema educativo a trasladarse al ámbito digital en todo el mundo, dependiendo de los recursos de conectividad disponibles en cada país (Aragundi-Centeno y Vélez-Loor, 2022). A pesar de la percepción ocasional de una disminución en la comunicación oral debido a un uso no sostenible de la red, el entorno educativo virtual debe ser visto como un incentivo para aspectos humanísticos, como la capacidad del maestro para motivar al estudiantado y estimular su interés y curiosidad por explorar nuevos conocimientos (Torres, 2020).

En este contexto pandémico, se sugiere que los equipos docentes no solo actúen como guías académicos y motivadores, sino que también desempeñen roles clave como apoyo emocional, promotores de resiliencia, asesores emocionales y oyentes activos, asumiendo el papel de "guardianes de la esperanza en la evolución de la educación" (Villafuerte *et al.*, 2020, p. 149). Así, los escenarios y procesos de enseñanza-aprendizaje han evolucionado para adaptarse a la nueva realidad, destacando la importancia de la modernización en la enseñanza de las matemáticas para facilitar la comprensión de conceptos y su adaptabilidad a los nuevos modelos educativos (Aragundi-Centeno y Vélez-Loor, 2022).

Según Llinares (2021), la educación matemática y la interacción entre profesorado, alumnado y el contenido matemático ha experimentado cambios notables en la época de la Covid-19. Las diversas respuestas educativas nacionales y regionales al confinamiento están siendo documentadas en múltiples medios de intercambio de información (Breda *et al.*, 2020; Castro *et al.*, 2020; Font y Sala, 2020; Sánchez-Aguilar y Castaneda, 2021). El cambio radical en las interacciones sociales ha subrayado las dificultades en la transición de modelos educativos, evidenciando desigualdades sociales y tecnológicas entre regiones y familias, como el acceso desigual a internet (Dos Santos *et al.*, 2020; Sanz y López-Iñesta, 2022). Sin embargo, la pandemia también ha traído aspectos positivos al promover nuevas formas de generar y comunicar el conocimiento, ofreciendo perspectivas innovadoras para la educación

matemática que deben ser aprovechadas en el futuro (Borba *et al.*, 2021; López-Iñesta y Sanz, 2021). Los recursos educativos adaptados por la necesidad impuesta por la Covid-19 deben considerarse como nuevas alternativas para fomentar la educación matemática, influenciando qué contenido matemático se enseña, cómo se enseña y desde qué referentes éticos.

Es imperativo que los docentes abandonen el convencionalismo tradicional en sus métodos de enseñanza (Quintanilla, 2021), tal como sostienen Arce *et al.* (2019). Los recursos son cruciales para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, aunque a veces se perciban como una distracción o requieran demasiado tiempo. Estos recursos se dividen en tres categorías principales: físicos, digitales y transversales, cada uno con su propio papel en el apoyo a la docencia y el aprendizaje matemático.

Muchas instituciones destacan “las carencias significativas de la sociedad en el dominio de conceptos básicos de Matemáticas”, especialmente en Educación Primaria (EP), como la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM) (boletín 37, SEIEM, 2014, p.2). El ingreso al Grado de Maestro de Educación Primaria con conocimientos matemáticos muy variados, y en algunos casos sin haber estudiado matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y el Bachillerato (Nortes-Martínez-Artero y Nortes-Checa, 2018), plantea desafíos significativos. Todo este alumnado, durante su formación universitaria, cursará asignaturas de Matemáticas y su didáctica para luego ejercer como docentes en esta materia.

En 2018, la Universidad Jaume I (UJI) de Castellón implementó modificaciones en los planes de estudios de los Grados de Maestro en Educación Infantil (EI) y en EP. Esta innovación incluye la introducción del prácticum en alternancia en diferentes contextos y espacios durante el segundo, tercer y cuarto curso (Gil y Martí, 2024). Los estudiantes asisten a seminarios semanales en la universidad, dinamizados por el tutor universitario, y el resto de los días asisten a los centros escolares donde realizan sus prácticas (Coiduras *et al.*, 2015 y Coiduras *et al.*, 2017).

Además, se realiza una alternancia de contextos en la provincia de Castellón (Gil y Martí, 2024): el prácticum I se lleva a cabo en centros rurales, el prácticum II en centros con alta diversidad, y el prácticum III en centros ordinarios y con menciones específicas como Educación Física, Inglés o Música. Cada prácticum tiene una propuesta de trabajo distinta basada en un eje principal: en el prácticum I es la observación sistemática y el análisis de contextos, en el II es la intervención educativa, y en el III es la innovación en los diferentes elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El alumnado ha cursado estudios de Didáctica de la Matemática para poder enseñar estas materias en aulas de EP, excepto los estudiantes de segundo curso, quienes aún no han cursado la asignatura de Didáctica de la Matemática.

A partir de esta información, hemos identificado dificultades al implementar en las aulas de primaria e infantil el contenido trabajado en las sesiones teórico-prácticas de la universidad (Alcalde *et al.*, 2014; Lorenzo *et al.*, 2015; Pérez *et al.*, 2014). Según Bretones (2013), aunque el estudiantado está muy satisfecho con las prácticas realizadas, sus memorias revelan una escasa reflexión crítica y una falta de conexión con la teoría aprendida durante su formación. Además, en las visitas a los centros, los maestros y maestras supervisores han comentado dificultades similares a las mencionadas por el alumnado respecto a los contenidos trabajados.

Por este motivo, el área de Didáctica de la Matemática de la UJI ha diseñado un cuestionario de preguntas abiertas que proporciona una visión valiosa sobre los materiales utilizados en un entorno pospandémico desde la perspectiva del estudiantado del Grado de Maestro en EI y

EP. En este contexto, la pregunta de investigación planteada fue: ¿se modificaron los materiales utilizados en las clases de Matemáticas durante la pospandemia?

## 2. Metodología

Utilizamos una metodología de encuesta y, en el análisis de datos, empleamos una metodología mixta (Bryman, 2006). Esto se debe a que la combinación del análisis cualitativo y cuantitativo permite una retroalimentación mutua y proporciona un nivel de comprensión más profundo y cercano a la complejidad del fenómeno estudiado. Para ello, se diseñó un cuestionario *ad hoc* que fue revisado por un grupo de expertos y completado por un total de 264 estudiantes: 135 alumnos en 2020/2021, 99 alumnos en 2021/2022 y 30 alumnos en 2022/2023 que estaban realizando sus prácticas escolares en diferentes centros de la provincia de Castellón. Durante el prácticum en alternancia, solo el 25,56 % del estudiantado llevó a cabo sus prácticas en centros urbanos, mientras que el resto se ubicó en entornos rurales. Para el 57,41 % de las y los participantes, esta experiencia marcó su primera incursión en el prácticum, aún sin haber recibido formación en didáctica durante su carrera. El 15,56 % ya había cursado una asignatura de didáctica y estaba realizando su segundo prácticum, mientras que el resto completaba su último prácticum con la formación en didáctica ya finalizada. Notablemente, el 78,9 % del alumnado tuvo la oportunidad de impartir clases de Matemáticas durante sus prácticas en el aula asignada (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Distribución por curso, grado y sexo del alumnado que cumplimentó la encuesta*

Curso	Grado	Chicas	Chicos
2020/2021	Infantil	38	4
	Primaria	77	23
2021/2022	Infantil	15	0
	Primaria	56	8
2022/2023	Infantil	0	0
	Primaria	17	13
<b>Total</b>		<b>203</b>	<b>48</b>

Elaboración propia (2024).

En nuestro estudio, realizamos un análisis descriptivo detallado utilizando un enfoque de muestreo no probabilístico, dado que los participantes fueron seleccionados de entre el estudiantado matriculado en diversas asignaturas de prácticas en la Universitat Jaume I. Aplicamos un cuestionario estructurado para recopilar datos demográficos y académicos, los cuales fueron posteriormente codificados y analizados para identificar tendencias y patrones significativos en la enseñanza de matemáticas durante los cursos académicos pospandemia 2020/2021, 2021/2022 y 2022/2023.

El alumnado participante realizó sus prácticas en aulas tanto de EI como de EP, distribuidas en centros educativos públicos y privados ubicados en la provincia de Castellón. La Tabla 2 detalla la distribución de las estancias en prácticas en aulas de EI durante los dos años académicos observados. Se observa una disminución progresiva en el número de estancias en el curso 2021/2022, ya que el cuestionario fue contestado por menos alumnado del Grado en EI porque era el tercer curso que se cumplimentaba y no mostraron interés.

**Tabla 2**

*Aulas de Educación Infantil donde el alumnado realizo su estancia en prácticas*

Curso	2020/2021	2021/2022
2 años	3	0
3 años	16	4
4 años	23	7
5 años	18	5
De los cuales eran multinivel	12	1
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>17</b>

Elaboración propia (2024).

Por otro lado, la Tabla 3 muestra la distribución de las estancias en aulas de EP durante los mismos años académicos. Se observa una fluctuación en el número de estancias por curso, con una ligera disminución en el curso 2022/2023 en comparación con los años anteriores.

**Tabla 3**

*Aulas de Educación Primaria donde el alumnado realizo su estancia en prácticas*

Curso	2020/2021	2021/2022	2022/2023
1º	16	9	12
2º	17	10	8
3º	18	9	7
4º	15	13	6
5º	21	14	8
6º	19	12	6
De los cuales eran multinivel	23	12	12
<b>Total</b>	<b>129</b>	<b>79</b>	<b>59</b>

Elaboración propia (2024).

El cuestionario diseñado *ad hoc* para la investigación con estudiantes del Grado de Maestro en EP y EI de la Universitat Jaume I de Castellón fue fundamental para recopilar datos detallados sobre sus prácticas educativas en Matemáticas. Este instrumento incluyó preguntas que abordaron el curso específico y la naturaleza multinivel de las aulas donde realizaron las prácticas, la experiencia en la impartición de clases de Matemáticas, los bloques de contenidos trabajados como resolución de problemas y geometría, el uso y los motivos para emplear el libro de texto, la utilización de materiales manipulativos y virtuales, así como los tipos y formas de uso de estos recursos didácticos. Estas preguntas permitieron explorar en profundidad cómo se integraron diversos recursos y metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, proporcionando una visión detallada de las prácticas pedagógicas en el contexto pospandemia de la Covid-19. Las preguntas que respondió el alumnado fueron las siguientes:

1. Marca el curso en el que estás realizando las prácticas (si estás en un aula multinivel, marca los diferentes cursos que hay en el aula)
  - a. Infantil 2 años
  - b. Infantil 3 años
  - c. Infantil 4 años
  - d. Infantil 5 años

- e. 1.º de Primaria
  - f. 2.º de Primaria
  - g. 3.º de Primaria
  - h. 4.º de Primaria
  - i. 5.º de Primaria
  - j. 6.º de Primaria
2. Durante tu estancia de prácticas, ¿has impartido clase de Matemáticas?
    - a. Sí
    - b. No
  3. Selecciona el bloque o los bloques de contenidos que has trabajado o has visto trabajar en tus prácticas
    - a. Resolución de Problemas
    - b. Números
    - c. Medida
    - d. Geometría
    - e. Estadística y Probabilidad
  4. En mi clase de prácticas se utiliza el libro de texto en Matemáticas.
    - a. Sí
    - b. No
    - c. Otros:
  5. En caso de utilizarse el libro de texto, indica cuáles piensas que son los motivos de su uso:
  6. En el aula donde he realizado las prácticas, se utiliza material manipulativo en las clases de Matemáticas
    - a. Sí
    - b. No
    - c. Otros:
  7. ¿Qué materiales manipulativos has visto utilizar en clase de matemáticas?
  8. Si contestaba "SÍ" a la pregunta anterior: ¿cuál ha sido el tipo de uso? (Indica la(s) opción(nes) que consideras):
    - a. Se usa, por parte del profesorado, como ejemplo de contenidos tratados en clase, sin que los alumnos trabajen con él
    - b. Se usa como ejemplo de contenidos tratados en clase, trabajando los alumnos con él
    - c. El profesorado propone pequeñas investigaciones sobre cuestiones no explicadas previamente en clase para que los alumnos, con el uso de los materiales, lleguen a alguna conclusión
    - d. El alumnado propone pequeñas investigaciones sobre cuestiones no explicadas previamente a clase para llegar a alguna conclusión con la ayuda del material
    - e. Para observar algún fenómeno o experiencia curiosa, pero no relacionado con ningún contenido trabajado en clase
  9. Se utiliza material virtual en las clases de Matemática
    - a. Sí
    - b. No
    - c. Otros:
  10. ¿Qué materiales virtuales has visto utilizar en la clase de Matemáticas?
  11. Si contestaba "SÍ" a la pregunta anterior: ¿cuál ha sido el tipo de uso? (Indica la (s) opción (es) que consideras)
    - a. El profesorado realiza y comenta el experimento y los alumnos observan
    - b. El alumnado realiza el experimento como ejemplo o demostración de algún contenido explicado o trabajado previamente en clase
    - c. El profesorado propone un pequeño experimento o investigación sobre

- cuestiones no explicadas previamente en clase para que el alumnado, al realizarlo, llegue a alguna conclusión
- d. El alumnado propone un pequeño experimento o investigación sobre cuestiones no explicadas previamente en clase y al realizarlo, llegan a alguna conclusión
  - e. Para observar algún fenómeno o experimento curioso o lúdico, pero no relacionado con ningún contenido trabajado en clase

Para analizar los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los estudiantes del Grado de Maestro en EP y EI de la Universitat Jaume I de Castellón, se emplearon dos herramientas complementarias: el software SPSS para el análisis cuantitativo y QCMap para el análisis cualitativo. El uso del SPSS permitió realizar una evaluación detallada mediante estadísticas descriptivas, proporcionando cifras precisas sobre frecuencias, porcentajes y tendencias en las respuestas de los estudiantes. Por otro lado, QCMap facilitó la codificación y categorización de las respuestas abiertas obtenidas en las entrevistas y cuestionarios, permitiendo una exploración profunda de las experiencias y percepciones de los participantes. Esta combinación metodológica no solo reveló aspectos numéricos y estadísticos, sino también contextuales y narrativos, ofreciendo una comprensión integral de cómo se ha transformado la enseñanza de las Matemáticas en el contexto pospandemia.

### 3. Resultados

La Tabla 3 presenta datos detallados sobre los conceptos matemáticos abordados en los niveles de EI y EP durante tres años académicos consecutivos: 2020/2021, 2021/2022 y 2022/2023. Estos conceptos se agrupan en cinco categorías principales: Resolución de problemas, Geometría, Números, Medida y Estadística y Probabilidad. Analizando los datos, se observa que los contenidos más recurrentemente trabajados fueron la Resolución de Problemas, los Números y la Medida; mientras que la Estadística y la Probabilidad fueron abordadas en menor medida.

En el curso académico 2020/2021, tanto en EI como en EP, se enfatizó considerablemente en la Resolución de Problemas, 18 y 68 veces respectivamente. Esto refleja una prioridad en el desarrollo de habilidades matemáticas que implican la aplicación de conceptos a situaciones cotidianas y académicas. En contraste, la enseñanza de Estadística y Probabilidad fue mínima, con solo una ocasión en EI y 23 en EP, indicando una posible área de mejora o de menor enfoque educativo en esos años.

Para el año académico 2021/2022, se observa una reducción en la cantidad de veces que se abordaron estos conceptos en comparación con el año anterior. En EI, los Números y la Medida se vieron en nueve y cinco ocasiones respectivamente, mientras que en EP la resolución de problemas se redujo a 42 ocasiones y la Estadística y Probabilidad fueron trabajadas 18 veces. Esta disminución podría estar relacionada con ajustes en los planes de estudio o enfoques pedagógicos adaptados a las circunstancias educativas pospandemia.

Finalmente, en el curso académico 2022/2023, los datos indican un cambio notable. El cuestionario no fue contestado por alumnado de EI ya que era voluntario y en EP las cifras también se redujeron significativamente, destacando 21 veces para los Números y solo nueve para Estadística y Probabilidad. Este fenómeno podría sugerir una adaptación continua de los programas educativos o una reevaluación de prioridades en la enseñanza de las Matemáticas en respuesta a las necesidades cambiantes del estudiantado y las demandas del currículo.

En resumen, la Tabla 4 proporciona una visión detallada de cómo los conceptos matemáticos han sido abordados en los niveles de EI y EP durante los años posteriores a la pandemia. Revela tendencias en la enseñanza de diferentes áreas de las Matemáticas y destaca la importancia de evaluar constantemente las estrategias educativas para asegurar un desarrollo integral y equilibrado de las competencias matemáticas en los estudiantes.

**Tabla 4**  
*Conceptos vistos*

Curso		Resolución de problemas	Geometría	Números	Medida	Estadística y probabilidad
2020/2021	Infantil	18	18	29	13	1
	Primaria	68	24	59	48	23
2021/2022	Infantil	7	5	9	5	0
	Primaria	42	15	28	18	18
2022/2023	Primaria	23	16	21	15	9

Elaboración propia (2024).

El uso del libro de texto en el contexto educativo, especialmente en las etapas de EI y EP, ha sido un tema de interés significativo debido a su impacto en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Según los datos recogidos en la Tabla 5, la mayoría del alumnado en EP usa un libro de texto, con motivos diversos que varían según el nivel educativo y las necesidades específicas de cada etapa.

En EI, donde se establecen las bases fundamentales para el desarrollo matemático, el libro de texto se ha utilizado con varios propósitos claros. Primero, se destaca su utilidad para facilitar un aprendizaje rápido y estructurado de las Matemáticas. Los contenidos están diseñados para seguir pautas específicas y proporcionar una variedad de recursos que apoyan el proceso educativo. Esto no solo ayuda a mantener una coherencia en el currículo a lo largo de la etapa, sino que también facilita la preparación de sesiones para el personal docente, especialmente en ausencia de profesorado fijo. Además, el libro de texto se percibe como una herramienta que refuerza los conocimientos adquiridos, permitiendo a los estudiantes plasmar lo aprendido en fichas que pueden compartirse con las familias, fomentando así la comunicación entre la escuela y el hogar. Por último, la inclusión de diversidad de materiales, además del manipulativo, enriquece la experiencia educativa y proporciona diferentes perspectivas sobre los conceptos matemáticos.

En contraste, en EP el uso del libro de texto se justifica principalmente por su utilidad como guía tanto para profesorado como para alumnado. Actúa como un recurso estructurado que facilita la explicación y práctica de los contenidos matemáticos, proporcionando una base sólida y ordenada de conocimiento. Esto ayuda a mantener un seguimiento claro del currículum y a complementar otras metodologías y recursos utilizados en el aula. Además, ofrece comodidad a los equipos docentes al proporcionar una línea directriz en la planificación y ejecución de las lecciones, asegurando así la cobertura adecuada de los objetivos educativos establecidos.

No obstante, es importante señalar que algunas respuestas indican un uso ocasional o mínimo del libro de texto en ambos niveles educativos. Esto puede reflejar preferencias por otros recursos didácticos o críticas sobre la eficacia del libro en la enseñanza de las Matemáticas, sugiriendo posibles áreas de mejora o adaptación en las estrategias educativas empleadas.

En conclusión, el análisis de la Tabla 5 subraya tanto los usos frecuentes como los menos comunes del libro de texto "Aprender rápidamente las Matemáticas", destacando su papel integral como guía y recurso didáctico en el aula. La adaptabilidad y la consideración de las diversas necesidades educativas de las y los estudiantes son esenciales para optimizar su efectividad y garantizar un aprendizaje matemático sólido y significativo en las etapas formativas tempranas.

**Tabla 5**  
*Uso del libro*

Curso		Sí	No	A veces
2020/2021	Infantil	12	24	2
	Primaria	58	20	0
2021/2022	Infantil	2	13	0
	Primaria	43	14	0
2022/2023	Primaria	17	8	1

Elaboración propia (2024).

La Tabla 6 proporciona información detallada sobre el uso de materiales manipulativos en las clases de EI y EP durante los cursos académicos 2020/2021, 2021/2022 y 2022/2023, según la percepción del alumnado en prácticas que respondió al cuestionario. Este tipo de materiales juega un papel crucial en la enseñanza de las Matemáticas, especialmente en las etapas formativas donde la manipulación física de objetos ayuda a los estudiantes a comprender conceptos abstractos de manera concreta y tangible.

Durante el curso 2020/2021, se observa que un alto porcentaje de prácticas en EI reportaron el uso de materiales manipulativos, con un 90% indicando su utilización. Esto destaca la importancia dada a los recursos táctiles y visuales para facilitar el aprendizaje temprano de conceptos matemáticos. En EP, aunque un número significativo de prácticas también mencionó el uso de estos materiales (34%), se evidencia una proporción considerable que reportó no utilizarlos (66%). Esta discrepancia podría reflejar variaciones en la implementación pedagógica o disponibilidad de recursos en diferentes contextos educativos.

En el siguiente curso, 2021/2022, se observa una disminución en el uso de materiales manipulativos tanto en EI como en EP. En EI, el porcentaje de prácticas que reportaron su uso se redujo al 87%, mientras que en EP disminuyó al 65%. Esta tendencia puede sugerir cambios en las prácticas educativas o ajustes en las metodologías de enseñanza debido a diversos factores, como la disponibilidad de recursos o la adaptación a nuevos enfoques curriculares.

En resumen, la Tabla 6 ilustra la evolución en el uso de materiales manipulativos en las clases de Matemáticas en EI y EP a lo largo de tres cursos académicos. Aunque estos recursos son reconocidos por su capacidad para mejorar la comprensión y el aprendizaje de los estudiantes, su implementación parece haber variado, posiblemente reflejando adaptaciones en las prácticas educativas en respuesta a diferentes contextos y necesidades educativas emergentes.

**Tabla 6**  
*Material manipulativo*

Curso		Sí	No
2020/2021	Infantil	36	4
	Primaria	22	42
2021/2022	Infantil	13	2
	Primaria	52	28
2022/2023	Primaria	21	9

Elaboración propia (2024).

El alumnado ha mencionado una variedad de materiales utilizados para enseñar figuras geométricas en EI. Entre estos materiales se incluyen figuras geométricas de plástico o espuma, geoplanos, tangrams, regletas de colores para medir, diferentes encajables, dominós y puzzles. También se han utilizado formas geométricas de madera y policubos, así como materiales para discriminar números, tamaños y tacto, como piedrecitas, cuadrados, palos y regletas Cuisenaire. Además, se han mencionado bloques lógicos, policubos, regletas, geoplanos y cartas como herramientas para trabajar con figuras geométricas. Otros materiales como bambouchis, geoplanos, regletas, tangram y figuras geométricas también se han utilizado con este propósito. Por último, se han mencionado formas geométricas de diferentes grosores, así como imanes de formas geométricas para hacer conjuntos. Estos materiales proporcionan una amplia gama de recursos para ayudar a los estudiantes a comprender y manipular figuras geométricas en un entorno educativo.

En EP, se han usado muchos materiales para enseñar diversos conceptos matemáticos. Entre estos materiales se incluyen relojes, regletas Cuisenaire, bloques multibase, vasos contadores, cintas métricas, reglas, mini arcos, tangram, ábacos, juegos de mesa y de cartas, billetes y monedas de juguete, formas geométricas de plástico y madera, instrumentos de medida como metros y balanzas, dados, material manipulativo elaborado por los docentes, entre otros. Además, se ha hecho uso de materiales caseros como tapones, palos, papeles, bolitas de papel, piedras, etc. También se mencionan recursos digitales como juegos interactivos en la pizarra digital. En algunos casos, debido a las restricciones por la Covid-19, se ha reducido el uso de material manipulativo compartido entre el estudiantado, pero aun así se han utilizado recursos como pompones, dados individuales, material plastificado, entre otros. En resumen, la diversidad de materiales utilizados refleja la variedad de estrategias pedagógicas empleadas para enseñar matemáticas en el nivel de EP.

El análisis de las respuestas muestra una variada utilización del material didáctico en el aula. Se destaca el enfoque participativo y activo del alumnado en el uso del material, ya sea a través de trabajos directos o investigaciones. El profesorado utiliza el material tanto para ejemplificar contenidos como para proponer investigaciones y observar fenómenos curiosos, lo que enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje y mantiene el interés del alumnado.

La Tabla 7 proporciona datos sobre el uso de materiales virtuales en las clases de EI y EP durante los cursos académicos 2020/2021, 2021/2022 y 2022/2023, según la percepción del alumnado en prácticas que participó en el cuestionario. Este tipo de recursos, que incluyen aplicaciones, plataformas educativas y recursos en línea, son herramientas clave en la enseñanza contemporánea, especialmente en un contexto donde la tecnología desempeña un papel cada vez más relevante en la educación.

Durante el curso 2020/2021, se observa que el uso de materiales virtuales fue notablemente más alto en EP que en EI. En EI, el 27% de las prácticas reportaron utilizar estos recursos, mientras que en EP fue significativamente mayor, con un 57%. Esto sugiere una mayor integración de herramientas digitales en las clases de Matemáticas en los primeros años de EP, posiblemente debido a una mayor familiaridad y acceso a tecnologías entre los estudiantes mayores y la necesidad de adaptarse a entornos educativos mixtos o virtuales debido a la pandemia.

En el siguiente curso, 2021/2022, se observa una disminución en el uso de materiales virtuales en ambas etapas educativas. En EI, el porcentaje de prácticas que informaron utilizar estos recursos se redujo al 13%, mientras que en EP disminuyó al 43%. Esta tendencia podría indicar una adaptación en las estrategias de enseñanza hacia un equilibrio entre métodos presenciales y digitales, o posiblemente reflejar limitaciones en el acceso a tecnología o recursos educativos específicos.

Para el curso 2022/2023, no se registró el uso de materiales virtuales en EP. Este hallazgo podría ser indicativo de cambios en las políticas escolares, preferencias pedagógicas emergentes o incluso fluctuaciones en la disponibilidad de tecnología educativa en las aulas.

En resumen, la Tabla 7 destaca la evolución en el uso de materiales virtuales en las clases de Matemáticas durante tres años académicos consecutivos. Aunque estos recursos tecnológicos ofrecen oportunidades significativas para enriquecer el aprendizaje y la enseñanza, su implementación parece haber variado, posiblemente influenciada por factores como la infraestructura tecnológica, las estrategias educativas adoptadas y las condiciones específicas de cada contexto escolar.

**Tabla 7**

*Material virtual*

Curso		Sí	No
2020/2021	Infantil	11	29
	Primaria	57	43
2021/2022	Infantil	2	13
	Primaria	43	35
2022/2023	Primaria	14	16

Elaboración propia (2024).

En EI, se han implementado una diversidad de recursos digitales para enriquecer el aprendizaje de las Matemáticas. Los docentes han utilizado libros digitales, vídeos educativos disponibles en plataformas como YouTube, y aplicaciones específicas proporcionadas por editoriales para el trabajo en casa. Además, se ha hecho uso creativo de la pizarra digital para realizar actividades interactivas y juegos que incluyen elementos de gamificación, como sumas y actividades de conteo. Fichas interactivas, cuentos proyectados y el empleo de dispositivos como ordenadores y *tablets* con aplicaciones como J-click han sido parte integral de las estrategias pedagógicas utilizadas. Estos recursos han contribuido significativamente a mejorar la experiencia de aprendizaje de los discentes en el aula de EI.

En cuanto a EP, se han empleado una amplia gama de materiales virtuales para facilitar la enseñanza de las Matemáticas. El estudiantado ha tenido acceso a libros de matemáticas en línea, juegos interactivos de cálculo mental y videos explicativos que refuerzan los conceptos enseñados en clase. Además, la proyección de ejercicios y fichas en la pizarra digital ha

permitido una presentación dinámica y participativa de los contenidos. Aplicaciones interactivas, páginas web con ejercicios y actividades, así como plataformas educativas como *Snapet*, *Savia digital* y *Liveworksheets* han complementado las lecciones presenciales. El alumnado también ha podido disfrutar de juegos interactivos y utilizar herramientas colaborativas como *Padlet* y *Wordwall* para realizar actividades en grupo.

Tanto el material manipulativo y el virtual, se usa porque:

1. El profesorado propone pequeñas investigaciones sobre cuestiones no explicadas previamente en clase para que el alumnado, con el uso de los materiales, llegue a alguna conclusión.
2. Se utiliza como ejemplo de contenidos tratados en clase, trabajando el alumnado con él.
3. Para observar algún fenómeno o experiencia curiosa, pero no relacionado con ningún contenido trabajado en clase.
4. El docente explica utilizando el material de ejemplo y luego el alumnado lo manipulan.

Estos descriptores sugieren que se utiliza el material como ejemplo de los contenidos tratados en clase, permitiendo al alumnado trabajar activamente con él para comprender mejor los conceptos. También se fomenta la investigación y el pensamiento crítico a través del uso del material para llegar a conclusiones y observar fenómenos relacionados con los contenidos enseñados.

## 4. Discusión

El análisis de los datos recopilados de las escuelas de la provincia de Castellón durante los cursos 2020/2021, 2021/2022 y 2022/2023 proporciona una visión detallada sobre cómo la pandemia de la Covid-19 ha impactado la enseñanza de las Matemáticas en los niveles de EI y EP. Estas conclusiones se contextualizan en las dinámicas educativas observadas y las respuestas de docentes y estudiantes frente a los desafíos impuestos por la crisis sanitaria global.

1. Impacto de la pandemia en la enseñanza: la rápida expansión de la Covid-19 obligó a una transición acelerada hacia entornos de enseñanza virtual, híbridos y presenciales. Durante el curso 2020/2021, se observó un uso significativo del libro de texto, especialmente en EP, para facilitar la preparación de sesiones, seguir el currículum y reforzar conocimientos establecidos (Aragundi-Centeno y Vélez-Loor, 2022). Sin embargo, en los años siguientes se evidenció una tendencia hacia una menor dependencia de estos recursos, lo cual sugiere una adaptación y diversificación en los métodos didácticos empleados (Moreno *et al.*, 2020).
2. Reducción en la enseñanza de conceptos matemáticos: la Tabla 3 revela una disminución progresiva en la cantidad de conceptos matemáticos trabajados en ambos niveles educativos a lo largo de los tres años. Esta reducción fue más notable en EI, donde en el curso 2022/2023 no se trabajaron conceptos matemáticos de manera significativa. Este fenómeno podría estar asociado con los desafíos inherentes a la enseñanza durante la pandemia, incluyendo la adaptación a nuevas modalidades educativas y las limitaciones tecnológicas (Llinares, 2021). Contenidos como la Estadística y la Probabilidad, que ya se imparten en menor proporción, en estos años académicos en muchas ocasiones no son atendidos, también debido a la falta de formación del futuro profesorado en esta área de las Matemáticas (Sanz *et al.*, 2022).

3. Diversificación y modernización de recursos: en respuesta a las exigencias de la pandemia, se observó un incremento en el uso de materiales manipulativos y virtuales en la enseñanza de las matemáticas. En EI, se utilizaron desde figuras geométricas de plástico hasta aplicaciones digitales como J-click, proporcionando así una amplia gama de recursos didácticos que enriquecieron las experiencias de aprendizaje de los estudiantes (Borba *et al.*, 2021). En EP, se emplearon libros en línea, juegos interactivos y plataformas educativas, facilitando un aprendizaje dinámico y adaptado a las necesidades contemporáneas.
4. Adaptación de los equipos docentes: los docentes desempeñaron un papel crucial no solo como transmisores de conocimiento, sino también como apoyo emocional y facilitadores de resiliencia durante la pandemia (Villafuerte *et al.*, 2020). Este enfoque integral fue esencial para mantener la motivación y el interés de los estudiantes en un contexto educativo marcado por la incertidumbre y el cambio constante. La capacidad de los docentes para innovar y utilizar recursos tecnológicos de manera efectiva se convirtió en un factor determinante para el éxito del proceso educativo (Torres, 2020).
5. Disparidades y oportunidades: la pandemia exacerbó las desigualdades sociales y tecnológicas, evidenciando brechas en el acceso a internet y recursos educativos entre diferentes grupos socioeconómicos (Dos Santos *et al.*, 2020; Sanz y López-Iñesta, 2022). Sin embargo, también abrió oportunidades para innovar en la enseñanza de las matemáticas, promoviendo el desarrollo de nuevos enfoques pedagógicos y la integración de recursos digitales que podrían mejorar la equidad educativa en el futuro (Borba *et al.*, 2021; López-Iñesta y Sanz, 2021).
6. Futuro de la educación matemática: la experiencia acumulada durante la pandemia subraya la importancia de que los docentes continúen actualizándose y adoptando prácticas pedagógicas innovadoras en la enseñanza de las Matemáticas. La integración estratégica de recursos digitales y manipulativos emerge como una alternativa prometedora para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando la participación activa y el aprendizaje significativo de los estudiantes (Díaz-Pinzón, 2018).

En conjunto, estos hallazgos destacan la capacidad de adaptación y resiliencia del sistema educativo frente a crisis globales como la pandemia de la Covid-19. La flexibilidad en el uso de recursos educativos y la innovación en métodos pedagógicos son fundamentales para enfrentar los desafíos presentes y futuros en la educación matemática, asegurando un aprendizaje efectivo y equitativo para todos los estudiantes.

## 5. Conclusiones

El estudio llevado a cabo con estudiantes del Grado de Maestro en Educación Primaria e Infantil de la Universitat Jaume I de Castellón proporciona una visión profunda y detallada sobre cómo ha evolucionado la enseñanza de las Matemáticas a lo largo de los cursos académicos 2020/2021, 2021/2022 y 2022/2023, especialmente en el contexto pospandemia de la Covid-19. Este análisis no solo destaca los cambios en las prácticas educativas, sino que también examina cómo tanto los docentes como los estudiantes han adaptado sus métodos y recursos ante los desafíos impuestos por la crisis sanitaria global.

Durante el curso 2020/2021, se observó un uso significativo del libro de texto en ambos niveles educativos, con un énfasis particular en su utilidad en la planificación de clases, el seguimiento del currículo y el refuerzo de los conocimientos matemáticos. Específicamente en Educación

Primaria, el libro de texto se convirtió en una guía fundamental tanto para los profesores como para los alumnos, proporcionando estructura y coherencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, conforme avanzaron los años académicos (2019/2022 y 2022/2023), se observó una tendencia hacia una menor dependencia del libro de texto, indicando una transición hacia una enseñanza más diversificada que incorporaba recursos manipulativos y virtuales para enriquecer la experiencia educativa en matemáticas.

La Tabla 3 de este estudio revela una reducción gradual en la cantidad de conceptos matemáticos abordados, especialmente evidente en Educación Infantil durante el curso 2022/2023, donde no se reportó la enseñanza de nuevos conceptos matemáticos. Esta disminución podría estar directamente relacionada con los desafíos enfrentados durante la pandemia para mantener los estándares educativos, incluyendo la adaptación a modalidades de enseñanza virtual y híbrida, que a menudo presentaban limitaciones en recursos, tiempo y acceso a tecnología adecuada.

La introducción y expansión de materiales manipulativos como figuras geométricas de plástico, espuma y aplicaciones digitales en Educación Infantil, así como la utilización de libros en línea, juegos interactivos y plataformas educativas en Educación Primaria, han enriquecido considerablemente las estrategias pedagógicas implementadas. Esta diversificación ha facilitado un aprendizaje más dinámico y participativo, promoviendo una interacción activa de los estudiantes con los contenidos matemáticos y fomentando un entendimiento más profundo y significativo de los mismos.

Durante la pandemia, los equipos docentes desempeñaron un papel crucial no solo como facilitadores del aprendizaje académico, sino también como apoyo emocional y promotores de la resiliencia entre el estudiantado. Su capacidad para adaptarse rápidamente a nuevos entornos educativos y utilizar eficazmente recursos tecnológicos emergentes fue esencial para mantener la continuidad educativa y el compromiso de los estudiantes con el proceso de aprendizaje.

A pesar de los desafíos socioeconómicos y tecnológicos amplificados por la pandemia, esta experiencia también ha ofrecido oportunidades significativas para la innovación en la enseñanza de las Matemáticas. La implementación de estrategias educativas innovadoras y el desarrollo continuo del profesionalismo docente son esenciales para abordar las desigualdades educativas y capitalizar las oportunidades emergentes en el ámbito educativo.

En conclusión, el estudio realizado en la Universitat Jaume I de Castellón subraya la importancia crítica de la adaptabilidad y la innovación en la enseñanza de las Matemáticas en tiempos de cambio y transformación educativa. Proporciona valiosas lecciones para el futuro desarrollo de prácticas educativas resilientes y efectivas, destacando la necesidad de preparar a los educadores para enfrentar los desafíos presentes y futuros con creatividad y flexibilidad, asegurando así una educación matemática de calidad para todo el alumnado.

## 6. Referencias

- Alcalde, M., Pérez, I. y Lorenzo, G. (2014). *Els nombres naturals a l'aula de Primària*. Publicacions de la Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions. Col·lecció Sapientia 90.
- Aragundi-Centeno, A. J. y Vélez-Loor, J. M. (2022). La Enseñanza de las Matemáticas en Tiempos de Covid en los Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica Superior del Colegio Paulo Emilio Macías. *Polo del Conocimiento*, 7(3), 3-17. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3713/html>

- Arce, M., Conejo, L. y Muñoz, J.M. (2019). *Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas*. Síntesis.
- Borba, M., Engelbrecht, J. y Llinares, S. (2021). Using Digital Technology and Blending to Change the Mathematics Education Classroom and Mathematics Teacher Education. En K. Hollebrands, Anderson, R. y Oliver, K. (Eds.). *Online Learning in Mathematics Education*. Springer.
- Breda, A., Farsani, D. y Miarka, R. (2020). Political, technical and pedagogical effects of the covid-19 Pandemic in Mathematics Education: an overview of Brazil, Chile and Spain. *Revista INTER-MATHS*, 1(1), 3-19. <https://doi.org/10.22481/intermaths.v1i1.7400>
- Bretones, A. (2013). El Prácticum de Magisterio en Educación Primaria: una mirada retrospectiva. *Revista Complutense de Educación*, 24(2) 443-471. [https://doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2013.v24.n2.42088](https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2013.v24.n2.42088)
- Bryman, A. (2006). Integrating quantitative and qualitative research: how is it done? *Qualitative research*, 6(1), 97-113. <http://dx.doi.org/10.1177/1468794106058877>
- Castro, W. F., Pino-Fan, L., Lugo-Armenta, J., Toro, J.A. y Retamal, S. (2020). A Mathematics Education Research Agenda in Latin America Motivated by Coronavirus Pandemic. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(12), <https://doi.org/10.29333/ejms-te/9277>
- Coiduras, J. L., Isus, S. y Del-Arco, I. (2015). Formación inicial de docentes en alternancia. Análisis desde las percepciones de los actores en una experiencia de integración de aprendizajes. *Educar*, 51(2), 277-297. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.670>
- Coiduras, L., Correa, E., Boudjaoui, M. y Curto, A. (2017). Formación dual en el grado de educación: Claves organizativas y pedagógicas. *Curriculum*, 30, 81-102.
- Díaz-Pinzón, J. E. (2018). Aprendizaje de las Matemáticas con el uso de Simulación. *Sophia*, 14(1), 22-30. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.519>
- Dos Santos, R., Bülbül, M.S. y Lemes, I. (2020). Evidence from Google trends of a widening second-level digital divide in Brazil. Even worse with the covid-19. *Acta Scientiae*, 22(4), 121-154. <https://dpi.org/10.17648/acta.scintiae.600>
- Font, V. y Sala, G. (2020). 2021: Un año de incertidumbres para la Educación Matemática. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 34(68). <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n68e01>
- Gil, J. y Martí, J. (Coords.). (2024). *Las prácticas curriculares en alternancia: propuestas para el ámbito universitario*. Graó.
- Llinares, S. (2021). Educación Matemática y covid-19 en las Américas: limitaciones, adaptaciones, y lecciones aprendidas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*. 20. 12-28. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/48472>

- López-Iñesta, E. y Sanz, M. T. (2021). Estudio de dos modelos de aprendizaje semipresencial en educación superior. *Latin-American Journal of Physics Education*, 15(1), 17. [http://lajpe.org/mar21/15\\_1\\_17.pdf](http://lajpe.org/mar21/15_1_17.pdf)
- Lorenzo, G., Alcalde, M. y Pérez, I. (2015). *La geometria i l'estadística en l'aula de primària*. Publicacions de la Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions. Col·lecció Sapientia 110.
- Moreno, A., Aznar, I., Cáceres, P. y Alonso, S. (2020). Learning in the Teaching of Mathematics: An Educational Experience in Adult High School Mathematics. *Mathematics*, 8 (5), 840. <https://doi.org/10.3390/math8050840>
- Nortes-Martínez-Artero, R. y Nortes-Checa, A. (2018). ¿Tienen los futuros maestros los conocimientos matemáticos elementales? En L. J. Rodríguez-Muñiz, L. Muñiz-Rodríguez, A. Aguilar-González, P. Alonso, F. J. García García y A. Bruno (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXII* (pp. 397-406). SEIEM.
- Pérez, I., Alcalde, M. y Lorenzo, G. (2014). *Els nombres enters i racionals, les magnituds i la mesura a l'aula de primària*. Publicacions de la Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions. Col·lecció Sapientia 96.
- Quintanilla, Z. (2021). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de Educación Primaria. *Mérito - Revista De Educación*, 2(6), 143-157. <https://revistamerito.org/index.php/merito/article/view/261>
- Sánchez-Aguilar, M. y Castaneda, A. (2021). What mathematical competencies does a citizen need to interpret Mexico's official information about the covid-19 pandemic? *Educational Studies in Mathematics*. <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10082-9P>
- Sanz, M. T., Herreros, D., y López-Iñesta, E. (2022). Enseñanza de la Estadística a profesorado en formación de Educación Primaria a través de proyectos. En *Experiencias innovadoras y desarrollo de competencias docentes en educación ante el horizonte 2030* (pp. 1014-1035). Dykinson.
- Sanz, M. T. y López-Iñesta, E. (2022). Impact of extracurricular factors on the academic performance of university students during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Education*, 7, 991276. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.991276>
- SEIEM. (2014). Editorial. *Boletín de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática*, 37, 2.
- Torres, J. (2020). Propuestas para el mejoramiento de la educación universitaria virtual después del brote del covid-19. *Revista UVserva*, 5(9). <http://uvserva.uv.mx/index.php/Uvserva/article/view/2700>
- Villafuerte, J., Bello, J., Cevallos, Y. y Bermello, J. (2020). Rol de los docentes ante la crisis del covid-19, una mirada desde el enfoque humano. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 8(1), 134-150. <http://refcale.ulead.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3214>

## CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

### Contribuciones de las autoras:

**Conceptualización:** Santágueda-Villanueva, María; **Validación:** Santágueda-Villanueva, María; **Análisis formal:** Santágueda-Villanueva, María; **Redacción-Preparación del borrador original:** Santágueda-Villanueva, María; **Redacción-Revisión y Edición:** López-Iñesta, Emilia; **Supervisión:** Sanz-García, María T.; **Todas las autoras han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Sanz-García, María T.; López-Iñesta, Emilia y Santágueda-Villanueva, María.

**Agradecimientos:** El presente texto nace en el marco de los proyectos de innovación educativa de los cursos 2020/2021, 2021/2022 y 2022/2023 de la Universitat Jaume I de Castellón, “(3799/20) Implementación seminarios de introducción al Prácticum y de reflexión sobre el estado en prácticas”; “(4024/21) Implantación del prácticum dual en los grados de maestro/a de educación infantil y primaria: formación, reflexión y evaluación” y “(46094/22) Prácticum dual: Formación en red”. Este trabajo también ha contado con el soporte de los proyectos UV-SFPIE\_PIEC-2737017 y UV-SFPIE\_PIEE-2736877. El análisis de los datos y la redacción del trabajo se ha realizado como resultado de las estancias de Maria T. Sanz y Emilia López-Iñesta en la UJI en el año 2024 bajo el proyecto CIAICO/2022/154 (Generalitat Valenciana).

### AUTORAS:

#### María Santágueda-Villanueva:

Profesora permanente laboral de la Universitat Jaume I.

María Santágueda Villanueva, licenciada en Matemáticas y doctora en Matemática Aplicada por la Universidad de Valencia, es Profesora Permanente Laboral en el departamento de Educación y Didácticas Específicas de la Universitat Jaume I. Coordina las prácticas del Grado de Maestro/a en Educación Infantil y su investigación se centra en la historia de la Educación Matemática, la innovación docente y metodologías activas, incluyendo el análisis de enciclopedias escolares y el uso del huerto escolar como innovación educativa. Imparte docencia en los grados de Educación Infantil y Primaria, en asignaturas de Didáctica de la Matemática, y es tutora de trabajos de fin de grado y máster en el Máster en Educación Secundaria, especialidad en Matemáticas.

[santague@uji.es](mailto:santague@uji.es)

#### Índice H: 6

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0002-5472-7972>

**Scopus ID:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=54892007600>

**Google Scholar:** <https://scholar.google.es/citations?user=Uw0i7S0AAAAJ&hl=es>

**ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Maria-Santagueda-Villanueva>

**Academia.edu:** <https://ui.academia.edu/MariaSantaguedaVillanueva>

**María T. Sanz:**

Titular de universidad de la Universitat de València (Estudi General).

María Teresa Sanz es Doctora en Matemáticas, especializada en modelos dinámicos para resolver problemas sociales. Licenciada en Matemáticas por la Universidad de Valencia, completó su doctorado en 2012 en la Universidad Politécnica de Valencia. Fue profesora colaboradora en la Universidad CEU Cardenal Herrera y actualmente es profesora titular en la Universidad de Valencia, en el departamento de Didáctica de la Matemática. Dirigió l'Acadèmia Centre d'Estudis, enfocada en la educación de jóvenes. Su investigación abarca demografía, sociología, educación y sanidad, creando modelos matemáticos para resolver problemas reales. Desde 2016, se centra en la educación matemática, colaborando con investigadores nacionales e internacionales y publicando en revistas científicas de prestigio.

[m.teresa.sanz@uv.es](mailto:m.teresa.sanz@uv.es)

**Índice H:** 12

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0002-7146-8087>

**Scopus ID:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55611992200>

**Google Scholar:** <https://scholar.google.es/citations?user=x81SSvQAAAAJ&hl=es>

**ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Maria-Sanz-21>

**Academia.edu:** <http://www.uv.es/sanzgar3>

**Emilia López-Iñesta:**

Profesora Permanente Laboral de la Universitat de València (Estudi General).

Emilia López-Iñesta es Licenciada en Matemáticas y Ciencias y técnicas estadísticas, y Doctora en Ciencias de la Computación por la Universitat de València (UV). Ha sido reconocida con premios como Muy Jóvenes Científicas 2019 y el premio Marc Esteva a la mejor tesis en Inteligencia Artificial en 2018. Profesora en el departamento de didáctica de la Matemática de la UV, colabora con la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la UV. Ha realizado estancias de investigación en México e Italia. Con más de 20 publicaciones en revistas prestigiosas, su investigación se centra en la comprensión de problemas matemáticos e Inteligencia Artificial en la educación y la diversidad de género en TIC y STEM. Además, es embajadora de Scientix.

[emilia.lopez@uv.es](mailto:emilia.lopez@uv.es)

**Índice H:** 12

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0002-1325-2501>

**Scopus ID:** <https://scholar.google.com/citations?user=fK4BKcMAAAAJ>

**Google Scholar:** <https://scholar.google.com/citations?user=fK4BKcMAAAAJ&hl=ca>

**ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Emilia-Lopez-Inesta>

**Academia.edu:** <https://uv.academia.edu/EmiliaL%C3%B3pezI%C3%B1esta>