

Prácticas docentes universitarias en Didáctica de las Ciencias Sociales: investigaciones y experiencias

Álvaro Chaparro Sainz y Carmen Rosa García Ruiz (Coordinadores)

Dykinson, S.L.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	11
ÁLVARO CHAPARRO SAINZ Y CARMEN ROSA GARCÍA RUIZ	

PARTE 1. INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES

DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN CUESTIONARIO PARA EL ANÁLISIS DE LA PRÁCTICA DOCENTE UNIVERSITARIA EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES.....	23
ÁLVARO CHAPARRO SAINZ y COSME JESÚS GÓMEZ CARRASCO	

LA PRÁCTICA DOCENTE UNIVERSITARIA EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES EN TIEMPOS DE COVID-19. LA PERSPECTIVA DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN INFANTIL EN SU FORMACIÓN INICIAL.....	49
CARMEN ROSA GARCÍA RUIZ y ARASY GONZÁLEZ MILEA	

PERCEPCIONES DEL ALUMNADO DEL GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA SOBRE ESTRATEGIAS UTILIZADAS EN EL AULA POR DOCENTES DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES	63
RAFAEL GUERRERO ELECALDE, SILVIA MEDINA QUINTANA Y MIGUEL JESÚS LÓPEZ SERRANO	

LA FORMACIÓN EN LA COMPETENCIA DOCENTE EN LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES. PERCEPCIONES DEL PROFESORADO EN FORMACIÓN DE EDUCACIÓN PRIMARIA	75
CARLOS D. CIRIZA-MENDÍVIL Y TERESA BENITO AGUADO	

ANALIZANDO LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES	89
ÁLVARO CHAPARRO SAINZ, RUBÉN MARTÍNEZ SÁNCHEZ Y JUAN PARRA MARTÍNEZ	

APRENDER A ENSEÑAR CIENCIAS SOCIALES EN EL MÁSTER DE PROFESORADO. SIMILITUDES Y DIFERENCIAS EN CONTEXTOS DOCENTES DIVERGENTES.....	103
RAFAEL BENÍTEZ BARRIOS Y JAIRO GUERRERO VICENTE	
LA PERCEPCIÓN DE LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES EN LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA: FORTALEZAS Y DEBILIDADES DESDE UNA PERSPECTIVA ESTADÍSTICA.....	115
FRANCISCO JAVIER JARAÍZ CABANILLAS, ENRIQUE EUGENIO RUIZ LABRADOR Y JOSÉ ANTONIO GUTIÉRREZ GALLEGO	
UNA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN SOBRE EL PENSAMIENTO CRÍTICO EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO.....	131
ANTONI SANTISTEBAN FERNÁNDEZ, NEUS GONZÁLEZ MONFORT Y GUSTAVO GONZÁLEZ VALENCIA	
EVALUAR LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO PARA ENSEÑAR GEOGRAFÍA EN SECUNDARIA.....	147
MARÍA DEL MAR FELICES DE LA FUENTE Y MANUEL JOSÉ LÓPEZ MARTÍNEZ	
DESCUBRIENDO EL SENTIMIENTO EN ENSAYOS REFLEXIVOS DE MAESTROS Y MAESTRAS EN FORMACIÓN MEDIANTE <i>PARALLELDOTS</i>	159
ANABEL FERNÁNDEZ-MORENO	
FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO. CONOCIMIENTO ESPECÍFICO DOCENTE PARA UN USO TURÍSTICO SOSTENIBLE DEL PATRIMONIO CULTURAL.....	177
AURORA ARJONES FERNÁNDEZ Y ANA ISABEL FERNÁNDEZ MORENO	

PARTE 2.

INNOVACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES

LAS RELACIONES ENTRE INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA: UNA EXPERIENCIA EN EL GEP DE LA UAB.....	193
MARIONA MASSIP SABATER, MARINA CASADELLÀ Y ANTONI SANTISTEBAN FERNÁNDEZ	
RECURSOS PARA LA PRÁCTICA DOCENTE EN DIDÁCTICA DEL PAISAJE: IMPLEMENTACIÓN Y RESULTADO.....	207
ENRIQUE EUGENIO RUIZ LABRADOR, ANA MARÍA HERNÁNDEZ CARRETERO Y FRANCISCO JAVIER JARAÍZ CABANILLAS	

EL USO DEL CÓMIC DESDE LA PRÁCTICA DOCENTE UNIVERSITARIA: UN RECURSO DIDÁCTICO EN EL AULA PARA LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO	225
JORGE CHAUCA GARCÍA Y MARÍA PILAR FLORES NÚÑEZ	
ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LAS ASIGNATURAS DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES	235
M ^a DEL CONSUELO DÍEZ-BEDMAR, MATILDE PEINADO RODRÍGUEZ, ANTONIA GARCÍA LUQUE Y ALBA DE LA CRUZ REDONDO	
PATRIMONIO Y CIUDADANÍA DEMOCRACIA. ITINERARIOS POR EL PATRIMONIO BÉLICO DE LA GUERRA CIVIL EN JAÉN	247
SANTIAGO JAÉN MILLA, ILDEFONSO DAVID RUIZ LÓPEZ Y JAVIER CONTRERAS BECERRA	
PROYECTO INTERDISCIPLINAR DE APRENDIZAJE-SERVICIO CON MAESTROS EN FORMACIÓN PARA LA CREACIÓN DE UNA AUDIOGUÍA INFANTIL EN EL MUSEO DEL TEATRO ROMANO DE CARTAGENA	259
CARLOS MARTÍNEZ-HERNÁNDEZ	
CARMEN DE BURGOS EN SU “PATRIA CHICA”. PROPUESTA DE INNOVA- CIÓN EDUCATIVA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS SOCIALES EN FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO.....	273
RAMÓN MÉNDEZ Y CONCEPCIÓN MORENO BARÓ	
ENSEÑAR Y APRENDER LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES EN UN MERCADO DE ABASTOS. LA INTEGRACIÓN DE CONTENIDOS HISTÓRICOS-ANTROPOLÓGICOS EN UN PROCESO DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS	285
ADRIANA RAZQUIN MANGADO	
NARRATIVAS AUDIOVISUALES Y COMPARACIÓN HISTÓRICA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN FUTUROS DOCENTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA	303
M ^a DOLORES JIMÉNEZ MARTÍNEZ	
UNA PRÁCTICA VIRTUAL EN MEDINA AZAHARA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DOCENTES DEL PROFESORADO EN FORMACIÓN INTEGRANDO CONTENIDOS MATEMÁTICOS Y PATRIMONIALES.....	315
CRISTINA SÁNCHEZ-CRUZADO, CARMEN SERRANO MORAL Y M ^a TERESA SÁNCHEZ-COMPAÑA	

UNA PRÁCTICA VIRTUAL EN MEDINA AZAHARA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DOCENTES DEL PROFESORADO EN FORMACIÓN INTEGRANDO CONTENIDOS MATEMÁTICOS Y PATRIMONIALES

CRISTINA SÁNCHEZ-CRUZADO
Universidad de Málaga

CARMEN SERRANO MORAL
Universidad de Málaga

M^a TERESA SÁNCHEZ-COMPAÑA
Universidad de Málaga

DOI: 10.14679/1351

1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo, se aborda una experiencia llevada a cabo en noviembre de 2020, con docentes en formación del Máster de Profesorado de Secundaria de las especialidades de Matemáticas y Ciencias Sociales de la Universidad de Málaga, y alumnado de 2º de ESO del Colegio Santa Victoria de Córdoba.

Se planteó una propuesta integrada al futuro profesorado de secundaria en la asignatura de «Innovación docente e iniciación a la investigación educativa», para que, trabajando de forma interdisciplinar y colaborativa, crearan una práctica educativa destinada a un grupo de alumnado de segundo de ESO, contextualizado en Medina Azahara en la ciudad de Córdoba. Se formaron 7 grupos mixtos de docentes en formación de las dos especialidades, y se les pedía una integración curricular de las áreas de ciencias sociales y matemáticas. La experiencia se llevó a cabo de forma virtual, ya que la Covid-19, impedía encuentros de grupos numerosos de personas.

Lo que de partida se planteaba como una situación compleja, lanzar una propuesta que se ejecutaría por el alumnado de secundaria en Córdoba, orientada por docentes en formación en Málaga, resultó una experiencia enriquecedora de alto valor formativo.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. La integración curricular

Las reformas educativas y estándares de aprendizaje de los años 90 repercutieron en el ámbito universitario y especialmente en la formación del profesorado mediante

modelos interdisciplinarios. Destacan las investigaciones de Douville, et al. (2003), centradas en el profesorado y el alumnado. Se comprueba que la enseñanza integrada es considerada compleja y difícil, pero al mismo tiempo imprescindible (Heimer y Winokur, 2015). De acuerdo con Sáez y Berasategi (2017), un currículo integrado proporciona una valiosa oportunidad de alcanzar aprendizajes más significativos y profundos, que suceden a través de cambios en sus formas de relacionarse actuando como docentes.

Desde un lado, la Matemática es una asignatura claramente interdisciplinar relacionada con todas las áreas de la realidad, más allá de su dimensión científico-tecnológica, también con otras como las ciencias sociales, la política, el arte, la música, entre otros. La Matemática, tiene un triple carácter, instrumental, funcional y formativo (Gonzalez-Marí, 2020), y se debe trabajar desde ese triplete, con lo que sería y es fundamental, la interdisciplinaridad. Además, es imprescindible desarrollar una formación, que fomente en la futura ciudadanía la autonomía intelectual, moral y social (Martín-Gámez y Sánchez-Compañía, 2018).

Por otro lado, las Ciencias Sociales, disponen de un currículo eminentemente interdisciplinar, con lo que en su enseñanza se suele apostar por modelos para la integración de contenidos. Hay autores que plantean la integración del currículo alrededor de problemas, tópicos o centros de interés que respondan a preocupaciones sociales, y en la que se aprende interpretando la realidad como agentes activos (García-Pérez, 2011).

En este trabajo pretendemos hacer confluír pensamiento matemático y social, y hacer que el alumnado establezca relaciones entre conceptos matemáticas y sociales, que permitan conocer los elementos patrimoniales del entorno y el pasado (González-Monfort, 2013). En este caso el Yacimiento Arqueológico de Medina Azahara, y los elementos conservados en su centro de interpretación, se tomarán como recursos para establecer esas relaciones.

2.2. La educación patrimonial

2.2.1. Educación Patrimonial en la enseñanza secundaria: la alianza escuela y museos.

Desde mediados del siglo XX se plantea cómo debe ser el acercamiento al objeto en las visitas patrimoniales. F. Tilden defendió el contacto directo con el objeto con la ayuda de medios ilustrativos, este contacto debe establecerse cumpliendo según Edwards cuatro normas fundamentales: partir de una comunicación atrayente, información concisa, el objeto físicamente es irremplazable y revelar significados atractivos y motivadores (Cuenca y Martín, 2014).

En este contacto visitante-objeto y de contextualización del mismo si se quiere ir más allá de la cartela (Cuenca y Martín, 2014), el museo debe abrirse (no sólo administrativamente) a otras instituciones. Es en este momento en que se propone la participación con los centros educativos, ambos con finalidad la didáctica común. Museos y escuelas como aliados en la renovación edu-comunicativa de ambos. Los

museos plantean un nuevo sistema de comunicación dialógica con el visitante y para los centros educativos, fomentan procesos de apertura a su entorno, a la memoria colectiva y a la comunidad (Serrano, 2018).

Los objetos conservados en los centros de interpretación (al igual que en los museos), han sido valorados en su dimensión histórico-artística, son recursos perfectos para establecer relaciones de identidad consciente entre el pasado y las personas del presente (Estepa, 2013). Tal y como recomienda Luna (2019), pueden ser tratados como fuentes históricas y como fenómeno histórico en sí mismo más allá de la tradicional contemplación estética. La nueva educación patrimonial necesita incorporar conexiones que tiendan hacia la inclusión (Domingo et al., 2013).

2.2.2. *La didáctica del objeto.*

El elemento patrimonial elegido fue el Yacimiento Arqueológico de Medina Azahara y los objetos que conforman la colección del Centro de Interpretación vinculado. El poder de comunicación de estos objetos se multiplica si se utilizan como fuentes del pasado, si son ejemplos de nuestra historia. La didáctica del objeto, ya reconocida por María Montessori, cercana a los centros de interés de Decroly, están en la base de la propuesta (Santacana y Llonch, 2012). Estos objetos iban a ser los protagonistas en el diseño de las actividades que el alumnado del Máster propusiera al alumnado de secundaria. Para ello el objeto podía ser tratado de forma global (en su totalidad, no por partes) y además se debía contar con el interés generado a través de la observación, la asociación y la expresión al interactuar con los objetos.

En el trabajo con los objetos seleccionados vinculados a la historia de Medina Azahara y a la Córdoba Califal, se recomendó al profesorado en formación trabajar preguntas que guiaran en la observación y el análisis de los objetos desde un punto de vista histórico, matemático, sociológico y artístico, así como que trabajaran en hipótesis para relacionar una serie de objetos, los argumentos elaborados a modo de respuesta permiten crear historias para conocer gustos, intereses o pasiones de las personas que vivieron en esa etapa histórica, y desde un punto de vista matemático.

Estas estrategias hacen que la historia sea una historia vivida y cercana. De esta manera partiendo de la corporeidad de los objetos se puede llegar a la abstracción de los conceptos que pueden representarlos. Así, un objeto cotidiano de la vida palaciega, hasta ahora valorado desde el punto estético, sirve también para abordar concepto o sistemas de ideas. Los objetos utilizados como centros de interés, permiten relacionarlos con personajes, narrar situaciones, relatos de vida. Además, los objetos nos hablan de continuidades o de cambios, nos dan la oportunidad de formar líneas del tiempo, establecer paralelismos o diferencias, relacionarlos con diferentes momentos y espacios históricos. Junto con todo esto también se pueden organizar los objetos en mapas conceptuales para profundizar en sus funciones y usos, según el ámbito que desarrollaran: medicina, cocina, matemática, etc.

2.3. Escuelas, Museos y la COVID-19

La llegada de la pandemia de la COVID-19 planteó un reto inesperado a ambas instituciones. Los museos cerraron las puertas físicas, pero vivieron la catarsis definitiva para dar el paso al mundo virtual. En plena crisis, los museos unieron a las personas en la distancia (UNESCO, 2020) sirviéndose para ello de Internet y sobre todo de las Redes Sociales. Esta oportunidad también fue aprovechada por los centros educativos, algunos reticentes a la incorporación de la tecnología en sus metodologías, se vieron abocados a su irremediable implementación. Por lo tanto, una misma crisis, una misma oportunidad de renovación y replanteamiento metodológico de la educación en los museos y en los centros educativos.

Después de una convocatoria anterior presencial en el mismo Medina Azahara (García-Ruiz, 2020), esta nueva situación propició la adecuación de la actividad a unos nuevos requisitos. Era la ocasión para poner a prueba la competencia digital de futuros docentes y alumnado, y plantear la actividad de manera online, creando una serie de salas de trabajo virtuales que fuesen lugares de contacto entre el profesorado en formación del Máster de Secundaria de la Universidad de Málaga y el alumnado participante de segundo de ESO del Colegio Santa Victoria de Córdoba.

3. LA EXPERIENCIA

Mediante esta experiencia vamos a observar cómo el profesorado en formación es capaz de diseñar una propuesta interdisciplinar contextualizada en el Yacimiento Arqueológico de Medina Azahara. Ese futuro profesorado valorará su diseño una vez finalizado, a partir de un instrumento en el que observa si esa propuesta promueve ciertos atributos contenidos en la legislación (Martín-Gómez y Sánchez-Compañía, 2018), y valorará de nuevo la propuesta, una vez llevada a cabo, para comprobar si realmente se desarrollan esos atributos en la práctica real con el alumnado de secundaria, pudiendo comparar las expectativas con la realidad.

3.1. Población y muestra

En este trabajo participan cuatro docentes, tres de las asignaturas de “Innovación docente e iniciación a la investigación educativa”, dos de la especialidad de Matemáticas y una de Ciencias Sociales, y una docente del Colegio Santa Victoria de Córdoba, el alumnado del Máster de Profesorado de Secundaria de la Universidad de Málaga, de las especialidades de Matemáticas (40 personas) y Ciencias Sociales (40 personas), del curso 2020-21, y el alumnado de 2º curso de ESO del Colegio Santa Victoria de Córdoba (90 estudiantes). El alumnado del Máster se organizó en 7 grupos con personas de distintas especialidades.

3.2. Instrumento de análisis y autovaloración de las propuestas

A partir del instrumento diseñado para analizar y valorar la calidad y la potencialidad educativa de propuestas de enseñanza de matemáticas y ciencias (Martín-Gómez y Sánchez-Compañía, 2018), se construye un cuestionario de autoevaluación, para medir indicadores sobre los atributos a fomentar durante la Educación Secundaria Obligatoria, de acuerdo a la Orden del 14 de julio de 2016. Se observa si el profesorado en formación es capaz de diseñar una propuesta educativa que, de forma transversal, trabaje contenidos matemáticos y sociales, y fomente la autonomía intelectual, social, ética y moral. Los indicadores que en este instrumento aparecen, fueron seleccionados concienzudamente por un equipo de investigación, que sigue trabajando en el Proyecto de MINECO PGC2018-094114-A-I00 denominado “Análisis didáctico de unidades de enseñanza y aprendizaje en libros de texto de matemáticas y Ciencias desde una perspectiva de género”.

Este instrumento es rellenado individualmente por el alumnado del Máster de Profesorado de Educación Secundaria, en dos fases diferentes del proceso, al final del diseño de la propuesta didáctica, y tras haber llevado a cabo la propuesta con el alumnado de secundaria.

En la Figura 1, se muestra la introducción del formulario de autovaloración. Además, hay que añadir que se informa a los participantes que las respuestas obtenidas, servirán para completar un estudio sobre el desarrollo de competencias docentes en el futuro profesorado en formación.



Figura 1. Portada cuestionario autovaloración propuestas didácticas

Tras la presentación, aparecen preguntas en las que se recogen datos generales de la población participante, “Correo electrónico”, “Nombre y apellidos”, “Sexo”, “Edad”, “Titulación”, “Especialidad del Máster”, “Grupo de trabajo”, “Nombre de la propuesta (si lo tuviera)”.

Los siguientes bloques del formulario de autoevaluación de la propuesta realizada, tratan de recoger información sobre atributos que se deben fomentar en el alumnado de secundaria. En un primer bloque, se consulta sobre el desarrollo de atributos relacionados con la autonomía intelectual, relacionados con las prácticas sociales y científicas de modelización e indagación. En un segundo bloque, se analizan atributos relacionados también con la autonomía intelectual, concretamente con actitudes científica-matemáticas, prácticas sociales y científicas. En el tercer bloque de autovaloración, se recogen indicadores sobre la autonomía social, mediante atributos relacionados con las prácticas científicas de argumentación y compromiso social. Y finalmente, un bloque sobre la autonomía ético-moral. En la Tabla 1, aparecen resumidos los distintos indicadores sobre los diferentes atributos a fomentar en la educación científico-matemática en secundaria, agrupadas en las categorías (autonomía intelectual, autonomía social, y autonomía ético-moral) y subcategorías, de acuerdo con el instrumento creado por Martín-Gámez y Sánchez-Compañía (2018). En la última columna de la tabla, aparecen los códigos asociados a los indicadores. Esta tabla es un esquema que representa al cuestionario completo que contesta el alumnado del Máster de Secundaria, y futuro profesorado de secundaria.

Tabla 1. Modelo de indicadores sobre los atributos a fomentar desde la Educación Científico-Matemática

Categorías	Sub-categorías	Indicadores		Cod
Autonomía Intelectual	Atributos para realizar acciones relacionadas con los prácticas científicas de modelización e indagación.	Relacionadas con la indagación	Capacidad de formular preguntas	II1
			Lógica-razonada	II2
			Estratega-sistemática-planificada	II3
			Interpretativa	II4
			Tecnológica-manipulativa	II5
			Observadora	II6
			Predictiva	II7
			Emprendedora- Exploradora	II8
	Relacionadas con la modelización	Modelizadora- Representativa	IM1	
		Analítica- Sintética	IM2	
		Capacidad de abstracción	IMS3	
	Atributos relacionados con las actitudes científica-matemática.		Crítica	IAC1
			Constante- Perseverante- Persistente (relacionado con pensamiento divergente)	IAC2
			Rigurosa- Exigente- Exhaustiva (relacionado con rigor y honestidad)	IAC3
Creativa (relacionada con pensamiento divergente)			IAC4	
Curiosa-Flexibilidad de pensamiento (relacionada con pensamiento divergente)			IAC5	
Autoestima- Confianza en sí misma			IAC6	

Categorías	Sub-categorías	Indicadores	Cod
Autonomía social	Atributos relacionadas con las prácticas científicas de argumentación.	Reflexiva	SA1
		Analógica- Cooperativa	SA2
		Comunicativa- Descriptiva	SA3
	Otros atributos sociales	Generosa	S1
		Colaborativa	S2
		Flexible	S3
		Solidaria	SS4
		Tolerante	SS5
		Responsable	SS6
	Autonomía ético-moral	Atributos morales	Crítica con moralidad
Comprensiva			M2
Consciente de la igualdad de género			M3
Sostenible/ Comprometida con el Medio Ambiente/ Saludable			M4
Empática			M5
Respetuosa			M6
Valorativa con la importancia del patrimonio cultural			M7
Justa/ Ecuánime			M8
Demócrata	MS8		

El profesorado en formación seleccionará una vez finalizado el diseño de su propuesta didáctica, qué atributos son fomentados en dicha propuesta. Cuando un atributo se trabaja, se contabiliza como “1”, o “0” si no es el caso.

Analizando el instrumento, se confirma la necesidad de diseñar actividades que promuevan el desarrollo en el alumnado de atributos, como ser personas estrategas, planificadas, observadoras, capaces de modelizar o de analizar una situación, que a su vez están relacionadas con las prácticas científicas de modelización, indagación y argumentación, (Erduran y Jiménez-Aleixandre, 2007; Gilbert y Justi, 2016; National Research Council [NCR], 2012). Por otro lado, que fomenten el desarrollo de las autonomías moral y social, como pueden ser la empatía con las demás personas, el respeto y la conciencia con la igualdad de género, entre otros.

Una vez se lleva a cabo el proyecto con el alumnado de secundaria, de nuevo el profesorado en formación, rellenará las cuestiones planteadas en el instrumento de análisis, llevando a cabo el mismo procedimiento, con los atributos que piensa que han sido alcanzados en la ejecución de la propuesta didáctica.

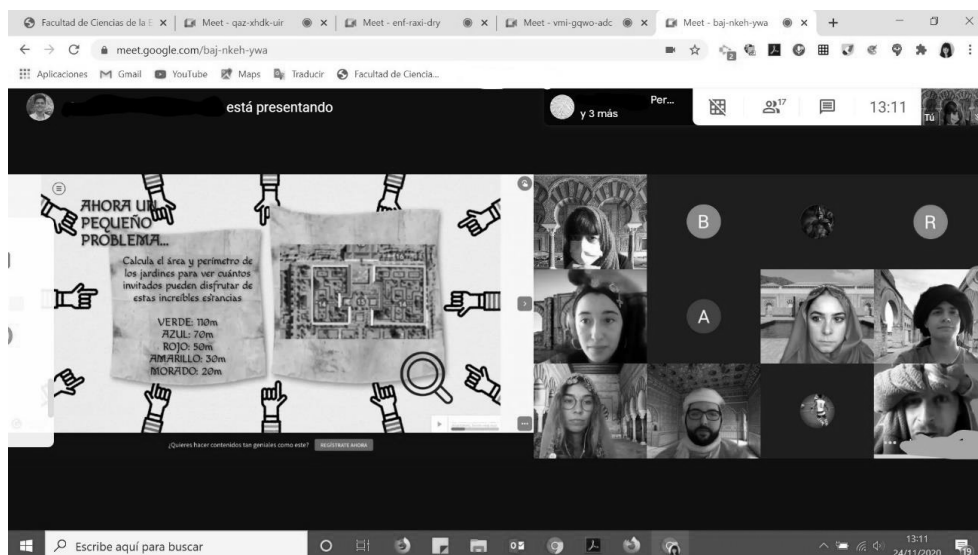
3. RESULTADOS

El alumnado del Máster se organizó en 7 grupos interdisciplinares, mezclados de la especialidad de matemática y de ciencias sociales, trabajando contenidos matemáticos y educación patrimonial contextualizados en Medina Azahara. Se ha observado en general un perfil del futuro profesorado creativo y capaz de integrar contenidos de forma eficiente, con propuestas educativas que fomentan el aprendizaje formativo y funcional de las matemáticas, más allá de lo puramente instrumental, también incluido.

Los 7 trabajos, tenían en común el uso de juegos y retos, para que situados en Medina Azahara, conocieran el contexto social de la época califal, y resolvieran problemas matemáticos. Entre los títulos más originales y sugerentes, encontramos trabajos llamados “El asesinato de Medina Azahara”, “Las mil y unaocas” o “Envenenamiento en Medina Azahara”. Algunos de los proyectos, incluían material manipulativo enviado previamente desde Málaga a Córdoba (como una caja con elementos para trabajar los 5 sentidos del cuerpo humano), otros requerían materiales propios del centro escolar (plastilina, compás, transportador de ángulos o reglas), y en otros directamente se trabajaba desde un entorno virtual tipo Prezzi, Genially o Canva. Incluían tareas como el cálculo de áreas y perímetros, la realización de figuras geométricas y elementos arquitectónico, usando programas como Geogebra, reglas y compás o plastilinas, uso de escalas, iniciación al álgebra, fracciones, porcentajes y otras relaciones numéricas.

En la Figura 2, se muestra una captura de pantalla de uno de los grupos de trabajo, en el que se ve a los participantes caracterizados y una de las actividades propuesta para calcular área y perímetro en el Jardín Alto y Pabellón Central de Medina Azahara.

Figura 2. Captura de pantalla Grupo 4, cálculo de áreas y perímetros en el Jardín Alto y Pabellón Central



En la Figura 3, aparece una imagen del alumnado del colegio, en el que estaban preparando la resolución de una actividad, y de forma autónoma, se caracterizó también al ver a los y las docentes que planteaban las actividades con atuendo de la época.

Figura 3. Imagen captada en el Colegio, con el alumnado de secundaria concentrado en la actividad, y también disfrazado



3.1. Resultados del cuestionario/formulario de autoevaluación

En la primera fase de valoración de las propuestas, contestaron el formulario de autoevaluación 65 personas de los 80 docentes en formación que participaron, con una media de edad de 26,78 años, distribuidos por especialidad y sexo de acuerdo a la Tabla 2.

Tabla 2. Distribución de muestra participante, por especialidad y por sexo

	Mujeres	Hombres	Totales
Matemáticas	10	23	33
Ciencias Sociales	16	16	32
	26	39	65

Una vez que el profesorado en formación rellena el formulario sobre su propuesta didáctica se podrá identificar si los proyectos diseñados fomentan la adquisición de las autonomías intelectual, moral y social.

Los resultados del análisis que el alumnado, y futuro profesorado en formación, realizó del diseño de sus propuestas, se presentan en la Tabla 3. En dicha tabla, se presenta los datos de forma resumida, en la primera columna aparecen los códigos de los

distintos atributos que la legislación indica que se deben trabajar en secundaria (más detallado en Tabla 1). En las siguientes columnas, aparecen el número de personas que han contestado que sí piensan que en su propuesta se fomenta el atributo de esa fila concreta. En las columnas 2 y 3, se recogen aquellas personas que han contestado sí, a que su propuesta promueve ese atributo y son de Matemáticas (número de personas y porcentaje de esa especialidad), en las columnas 4 y 5, quienes dicen si y son de Ciencias Sociales, y en las columnas 6, 7, 8 y 9, se separan por sexo (por ejemplo, el número 33, 2^a columna, de la fila de atributos “II1”, indica que 33 personas de la especialidad de Matemáticas, creen que su propuesta fomenta el atributo “II1” (Capacidad de formular preguntas), las 33 personas que han contestado el cuestionario de dicha especialidad). En la misma fila del atributo “II1”, el nº 26 indica que 26 mujeres han considerado que en sus propuestas se fomentaba el atributo “II1” (Capacidad de formular preguntas), que es un 100% de las mujeres que han hecho la autoevaluación de sus propuestas.

En las dos últimas columnas, aparecen los totales de quienes observan que su propuesta didáctica impulsa cada atributo, y los totales por autonomía. El número 65 de la columna “Total Atributo”, indica que 65 personas que han contestado al cuestionario piensan que ese atributo es promovido en su propuesta didáctica, en este caso el total de participantes. Y en la columna “Total Autonomía”, se suman los totales de cada Atributo”.

Tabla 3. Resultados del cuestionario/instrumento “Autovaloración”, justo al finalizar el diseño de la propuesta didáctica (PRETEST)

ATRIBUTOS	Matemáticas		CCSS		Mujeres		Hombres		Total	Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Atribu- to	Autono- mía
II1	33	100,00%	32	100,00%	26	100,00%	39	100,00%	65	
II2	32	96,97%	32	100,00%	26	100,00%	38	97,44%	64	
II3	29	87,88%	32	100,00%	25	96,15%	36	92,31%	61	
II4	30	90,91%	32	100,00%	26	100,00%	36	92,31%	62	
II5	32	96,97%	31	96,88%	25	96,15%	38	97,44%	63	
II6	33	100,00%	32	100,00%	26	100,00%	39	100,00%	65	
II7	27	81,82%	29	90,63%	22	84,62%	34	87,18%	56	
II8	30	90,91%	32	100,00%	26	100,00%	36	92,31%	62	
IM1	25	75,76%	30	93,75%	21	80,77%	34	87,18%	55	1044
IM2	31	93,94%	32	100,00%	26	100,00%	37	94,87%	63	
IMS3	28	84,85%	30	93,75%	24	92,31%	34	87,18%	58	
IAC1	31	93,94%	30	93,75%	26	100,00%	35	89,74%	61	
IAC2	30	90,91%	32	100,00%	26	100,00%	36	92,31%	62	
IAC3	31	93,94%	31	96,88%	25	96,15%	37	94,87%	62	

ATRIBUTOS	Matemáticas		CCSS		Mujeres		Hombres		Total	Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Atribu- to	Autono- mía
IAC4	31	93,94%	32	100,00%	26	100,00%	37	94,87%	63	
IAC5	31	93,94%	32	100,00%	26	100,00%	37	94,87%	63	
IAC6	28	84,85%	31	96,88%	24	92,31%	35	89,74%	59	
SA1	20	60,61%	32	100,00%	26	100,00%	26	66,67%	52	
SA2	18	54,55%	31	96,88%	25	96,15%	24	61,54%	49	
SA3	18	54,55%	31	96,88%	25	96,15%	24	61,54%	49	
S1	16	48,48%	30	93,75%	24	92,31%	22	56,41%	46	
S2	18	54,55%	30	93,75%	24	92,31%	24	61,54%	48	441
S3	18	54,55%	32	100,00%	25	96,15%	25	64,10%	50	
SS4	16	48,48%	31	96,88%	23	88,46%	24	61,54%	47	
SS5	18	54,55%	30	93,75%	24	92,31%	24	61,54%	48	
SS6	20	60,61%	32	100,00%	26	100,00%	26	66,67%	52	
M1	16	48,48%	29	90,63%	22	84,62%	23	58,97%	45	
M2	18	54,55%	31	96,88%	25	96,15%	24	61,54%	49	
M3	8	24,24%	25	78,13%	18	69,23%	15	38,46%	33	
M4	4	12,12%	20	62,50%	13	50,00%	11	28,21%	24	
M5	16	48,48%	29	90,63%	22	84,62%	23	58,97%	45	386
M6	20	60,61%	30	93,75%	24	92,31%	26	66,67%	50	
M7	20	60,61%	31	96,88%	25	96,15%	26	66,67%	51	
M8	14	42,42%	30	93,75%	21	80,77%	23	58,97%	44	
MS8	16	48,48%	29	90,63%	22	84,62%	23	58,97%	45	
Media de porcentajes		69,78%		95,09%		92,31%		75,53%	1871	

Se observa cómo en esta experiencia aparecen en mayor o menor proporción todos los atributos definidos previamente. De estos atributos, algunos de ellos aparecen en todas las propuestas didácticas. Todos los participantes consideran que sus proyectos, promueven que el alumnado tenga “Capacidad de formular preguntas” (II1) y que sean “Observadores” (II6). El fomentar que el alumnado desarrolle la “Lógica-razonada” (II2), aparece en 64 de los 65 encuestados, y que se fomente el ser una persona “Tecnológica-manipulativa” (II5), “Analítica-Sintética” (IM2), “Creativa (relacionada con pensamiento divergente)” (IAC4) y “Curiosa-Flexibilidad de pensamiento (relacionada con pensamiento divergente)” (IAC5), aparecen en 63 de las 65 respuestas. En 62 de las 65 aparecen los atributos, “Interpretativa” (II4), “Emprendedora-Exploradora” (II8), “Constante- Perseverante-Persistente (relacionado con pensamiento divergente)” (IAC2) y “Rigurosa- Exigente-Exhaustiva (relacionado con rigor y honestidad)”

(IAC3). Los atributos que más aparecen están incluidos dentro de lo que se denominó autonomía intelectual.

Los atributos que menos aparecen son “Sostenible/ Comprometida con el Medio Ambiente/ Saludable” (M4), que solo son considerados por 24 de los 65 participantes, y “Consciente de la igualdad de género” (M3), que se surgen en 33 propuestas.

Observando de forma conjunta las autonomías, se puede observar que son los atributos de la autonomía intelectual los más frecuentes, con una media de 61,41 veces, oscilando entre 56 veces que aparece el promover que sean personas “Predictivas”, y 65 veces que aparecen II1, e II6 (Ver Tabla 1, para recordar sus nombres). En el caso de atributos incluidos en la autonomía social, la media es de 49 veces, que van desde las 46 veces que aparece el promover el atributo “Generosa” (S1), y las 52 veces en las que aparece “Reflexiva” (S1) y “Responsable” (SS6). Finalmente, en cuanto a la autonomía ético-moral, la media de veces que aparece cada atributo es de 42,89. En este caso hay diferencias mayores, apareciendo 24 veces M4 y 51 veces M7, “Valorativa con la importancia del patrimonio cultural”.

De forma general, y observando las medias que aparecen en la última fila, se puede comprobar con claridad que el alumnado de Ciencias Sociales cree que sus propuestas trabajan un mayor número de atributos que el alumnado de Matemáticas. Los distintos atributos, aparecen en una media del 95,09% de las respuestas en el alumnado de Ciencias Sociales frente a la media de 69,78% para el profesorado en formación de Matemáticas, y además, son las mujeres las que consideran que las propuestas planteadas fomentan más atributos. En el caso de las mujeres, los distintos atributos aparecen una media de 92.31%, frente al 75.53% de los hombres.

En la Tabla 4, se muestran los mismos resultados, pero esta vez distinguiendo hombres y mujeres dentro de cada especialidad. Comprobando que el alumnado en formación que considera que sus propuestas fomentan más atributos, son mujeres de Ciencias Sociales, y los que menos hombres de Matemáticas.

Tabla 4. Resultados del cuestionario/instrumento “Autovaloración”, justo al finalizar el diseño de la propuesta didáctica (PRETEST), separada por especialidad y sexo

ATRIBUTOS	Matemáticas				Ciencias Sociales				Total
	Mujer		Hombre		Mujer		Hombre		Atrib.
II1	10	100,00%	23	100,00%	16	100,00%	16	100,00%	65
II2	10	100,00%	22	95,65%	16	100,00%	16	100,00%	64
II3	9	90,00%	20	86,96%	16	100,00%	16	100,00%	61
II4	10	100,00%	20	86,96%	16	100,00%	16	100,00%	62
II5	9	90,00%	23	100,00%	16	100,00%	15	93,75%	63
II6	10	100,00%	23	100,00%	16	100,00%	16	100,00%	65
II7	7	70,00%	20	86,96%	15	93,75%	14	87,50%	56
II8	10	100,00%	20	86,96%	16	100,00%	16	100,00%	62

ATRIBUTOS	Matemáticas				Ciencias Sociales				Total
	Mujer		Hombre		Mujer		Hombre		Atrib.
IM1	6	60,00%	19	82,61%	15	93,75%	15	93,75%	55
IM2	10	100,00%	21	91,30%	16	100,00%	16	100,00%	63
IMS3	8	80,00%	20	86,96%	16	100,00%	14	87,50%	58
IAC1	10	100,00%	21	91,30%	16	100,00%	14	87,50%	61
IAC2	10	100,00%	20	86,96%	16	100,00%	16	100,00%	62
IAC3	10	100,00%	21	91,30%	15	93,75%	16	100,00%	62
IAC4	10	100,00%	21	91,30%	16	100,00%	16	100,00%	63
IAC5	10	100,00%	21	91,30%	16	100,00%	16	100,00%	63
IAC6	9	90,00%	19	82,61%	15	93,75%	16	100,00%	59
SA1	10	100,00%	10	43,48%	16	100,00%	16	100,00%	52
SA2	9	90,00%	9	39,13%	16	100,00%	15	93,75%	49
SA3	9	90,00%	9	39,13%	16	100,00%	15	93,75%	49
S1	8	80,00%	8	34,78%	16	100,00%	14	87,50%	46
S2	9	90,00%	9	39,13%	15	93,75%	15	93,75%	48
S3	9	90,00%	9	39,13%	16	100,00%	16	100,00%	50
SS4	8	80,00%	8	34,78%	15	93,75%	16	100,00%	47
SS5	9	90,00%	9	39,13%	15	93,75%	15	93,75%	48
SS6	10	100,00%	10	43,48%	16	100,00%	16	100,00%	52
M1	8	80,00%	8	34,78%	14	87,50%	15	93,75%	45
M2	9	90,00%	9	39,13%	16	100,00%	15	93,75%	49
M3	4	40,00%	4	17,39%	14	87,50%	11	68,75%	33
M4	2	20,00%	2	8,70%	11	68,75%	9	56,25%	24
M5	8	80,00%	8	34,78%	14	87,50%	15	93,75%	45
M6	10	100,00%	10	43,48%	14	87,50%	16	100,00%	50
M7	10	100,00%	10	43,48%	15	93,75%	16	100,00%	51
M8	7	70,00%	7	30,43%	14	87,50%	16	100,00%	44
MS8	8	80,00%	8	34,78%	14	87,50%	15	93,75%	45
		87,14%		62,24%		95,54%		94,64%	

Estos resultados corresponden a un análisis al final de la fase de diseño, donde el profesorado en formación contestaba el cuestionario diciendo si en su propuesta se fomentaban o no cada uno de los distintos atributos.

Una vez se llevó a cabo la propuesta con el alumnado de secundaria del colegio Santa Victoria de Córdoba, el profesorado en formación volvía a rellenar los cuestionarios observando ahora si realmente se promovía el desarrollo de la lista de atributos. En la Tabla 5, aparecen los datos en esta segunda fase, separados por especialidad y por sexo, quedando los resultados bastante similares a los de la fase de diseño. En esta ocasión contestaron el cuestionario 47 personas, 26 hombres y 21 mujeres. Del total, 18 son de Ciencias Sociales y 29 de Matemáticas. La media de edad ahora es 26,89 años.

Tabla 5. Resultados del cuestionario/instrumento "Autovaloración", después de llevar a cabo las propuestas educativas con el alumnado (POSTEST), separada por especialidad y sex

ATRIBUTOS	Matemáticas				Ciencias Sociales				Total
	Mujer		Hombre		Mujer		Hombre		Atrib
II1	9	90,00%	18	94,74%	10	90,91%	7	100,00%	44
II2	10	100,00%	17	89,47%	11	100,00%	7	100,00%	45
II3	9	90,00%	15	78,95%	11	100,00%	7	100,00%	42
II4	10	100,00%	18	94,74%	11	100,00%	7	100,00%	46
II5	8	80,00%	18	94,74%	11	100,00%	6	85,71%	43
II6	9	90,00%	18	94,74%	10	90,91%	7	100,00%	44
II7	7	70,00%	14	73,68%	10	90,91%	7	100,00%	38
II8	9	90,00%	14	73,68%	11	100,00%	7	100,00%	41
IM1	8	80,00%	15	78,95%	11	100,00%	7	100,00%	41
IM2	9	90,00%	16	84,21%	11	100,00%	7	100,00%	43
IMS3	8	80,00%	16	84,21%	11	100,00%	7	100,00%	42
IAC1	9	90,00%	17	89,47%	11	100,00%	7	100,00%	44
IAC2	10	100,00%	14	73,68%	11	100,00%	7	100,00%	42
IAC3	8	80,00%	14	73,68%	11	100,00%	7	100,00%	40
IAC4	7	70,00%	15	78,95%	11	100,00%	7	100,00%	40
IAC5	10	100,00%	18	94,74%	11	100,00%	7	100,00%	46
IAC6	9	90,00%	17	89,47%	10	90,91%	7	100,00%	43
SA1	10	100,00%	10	52,63%	11	100,00%	7	100,00%	38
SA2	10	100,00%	10	52,63%	11	100,00%	7	100,00%	38
SA3	10	100,00%	10	52,63%	11	100,00%	7	100,00%	38
S1	9	90,00%	9	47,37%	11	100,00%	7	100,00%	36
S2	10	100,00%	10	52,63%	11	100,00%	7	100,00%	38
S3	10	100,00%	10	52,63%	11	100,00%	7	100,00%	38
SS4	9	90,00%	9	47,37%	11	100,00%	7	100,00%	36
SS5	9	90,00%	9	47,37%	11	100,00%	7	100,00%	36
SS6	9	90,00%	9	47,37%	11	100,00%	7	100,00%	36
M1	8	80,00%	8	42,11%	11	100,00%	7	100,00%	32
M2	7	70,00%	7	36,84%	11	100,00%	7	100,00%	24
M3	5	50,00%	5	26,32%	9	81,82%	5	71,43%	24
M4	5	50,00%	5	26,32%	10	90,91%	4	57,14%	34
M5	8	80,00%	8	42,11%	11	100,00%	7	100,00%	36
M6	9	90,00%	9	47,37%	11	100,00%	7	100,00%	38
M7	10	100,00%	10	52,63%	11	100,00%	7	100,00%	34
M8	8	80,00%	8	42,11%	11	100,00%	7	100,00%	33
MS8	8	80,00%	8	42,11%	10	90,91%	7	100,00%	32
		86,57%		64,36%		97,92%		97,55%	

En la valoración que hace el profesorado en formación de sus proyectos educativos, una vez se han llevado a cabo con el alumnado de secundaria, se puede observar que se

han incrementado más de dos puntos, en el caso de quienes son de Ciencias Sociales, y para los futuros docentes hombres de la especialidad de Matemáticas. Esto quiere decir que, en este caso, este profesorado en formación ha considerado que sus proyectos realmente trabajaron algunos atributos más de los que pensaba de partida, excepto las mujeres de Matemáticas, que no aprecian esa mejora, al contrario, baja ligeramente. Por ejemplo, en el primer atributo que aparece III “Capacidad de formular preguntas”, ahora 9 mujeres de matemáticas piensan que han trabajado este atributo (un 90% de las mujeres de esta especialidad), frente a las 10 mujeres (100%), que pensaron que sí se fomentaba este atributo en el diseño de la propuesta (Tabla 4).

Otro de los resultados que se obtienen de la experiencia es cómo el propio alumnado ha desarrollado una capacidad asombrosa para llevar a cabo acciones que han hecho posible la integración curricular. Parece más que evidente afirmar que el alumnado en formación ha sido capaz de comprender e interpretar la situación que se le ha planteado, creando propuestas didácticas interdisciplinares, originales y con objetivos claros de aprendizaje.

Además, desde el punto de vista del alumnado de secundaria, las docentes de los grupos comunicaron la gran motivación e interés que provocó la actividad, tanto en su formato como en el tipo de actividades desarrolladas.

5. CONCLUSIONES

De forma general, los resultados fueron muy satisfactorios, y en línea con investigaciones previas (Sánchez-Compañía et al., 2020; Sánchez-Compañía et al., 2019). Se alcanzó rápidamente y con fluidez, la interrelación de estructuras conceptuales diferentes para ser transformadas en conocimiento docente.

Hay que destacar la necesidad y las bondades que proporcionan este tipo de prácticas, ya que se observa que es posible promover una formación de calidad donde se consiga adquirir un desarrollo adecuado de las autonomías intelectual, moral y social.

En las conclusiones extraídas de este estudio se debe hacer, además, una reflexión en dos niveles, el primero algo más general, sobre el hecho en sí de haber trabajado el Patrimonio como hilo conductor para propiciar el acercamiento del profesorado en formación y el alumnado de Secundaria, y otro más específico sobre los resultados del estudio llevado a cabo en sí.

En el primer plano de acercamiento citado, la experiencia desarrollada nos refuerza la necesidad de la integración del Patrimonio en el aula y en el tratamiento de éste desde la interdisciplinariedad. La variedad metodológica desplegada por el profesorado en formación de ambas especialidades puso en evidencia la versatilidad curricular del Patrimonio y la receptividad del alumnado de secundaria ante las propuestas innovadoras que llegaron desde la universidad.

Del estudio desarrollado específicamente con el profesorado en formación se pueden extraer aspectos interesantes. Los resultados del pretest evidencian que las

propuestas tienen una carga de los atributos intelectuales, los más frecuentes (93,85% de media), frente a los atributos que fomentan la autonomía social (75,38%) o los de la autonomía ético-moral (65,98%). De manera que existe a priori un reconocimiento de un trabajo mayor en los atributos intelectuales que en los éticos-morales o sociales. Esto llama la atención todavía más si lo situamos dentro del contexto de trabajo recomendado por el Plan Nacional de Educación y Patrimonio, en el que se recomienda el trabajo del Patrimonio desde los valores de la ciudadanía y siendo este recomendado para el acercamiento a temas transversales.

Comparando los atributos del pretest con los del postest, se observa que no varían mucho los resultados. En la segunda fase, bajan más de tres puntos la carga en la autonomía intelectual, a un 90,61% de media, subiendo más de tres puntos tanto en la autonomía social, a 78,95%, como en la ético-moral, a un 68,32% de media. Además, y como se mostró en los resultados, se presta a profundizar en el análisis del por qué entre los participantes fueron las mujeres las que consideraban que sus propuestas fomentaban más atributos que los hombres. También el futuro profesorado de Ciencias Sociales, suponía que sus propuestas educativas, fomentaban más atributos que el grupo de Matemáticas.

Aunque a simple vista no nos permita sacar unas conclusiones determinantes, y complementando este análisis con las conversaciones mantenidas en sesiones posteriores a la experiencia, con el alumnado del Máster, y futuro profesorado, este tipo de actividades, incluso de manera indirecta, proporciona la oportunidad de la transmisión de valores imprescindibles para la ciudadanía del siglo XXI. Se obtienen pequeñas evidencias que muestran que una iniciativa de este tipo, integrando además distintas áreas, hace consciente al futuro profesorado de la necesidad de promover distintos valores en su alumnado, que fomenten las autonomías intelectual, social y ético-moral.

Como perspectiva futura de este trabajo, se pretende completar el análisis, observando con más detalle las características de los participantes. Otro punto donde ampliar, sería agrupando y analizando los resultados por grupos de trabajo, comparando con mayor profundidad con las valoraciones del profesorado universitario. Además, se podrían analizar las grabaciones de los debates desarrollados tras la propuesta, para completar esta información, aunque en este trabajo se han adelantado algunos de sus conclusiones. Por otro lado, se pretende comparar los resultados con los obtenidos en el curso anterior, cuando se llevó una experiencia similar de forma presencial. Cuando quisimos repetir la actividad, y nos encontramos con una situación totalmente diferente, la modificación, adaptación e incluso mejora de la actividad, se planteó como única opción.

La pandemia nos zarandeó y nos planteó una crisis, una oportunidad de crecimiento y eso es lo que debemos aprovechar desde las escuelas, las universidades y los museos para actualizar nuestra forma de trabajar y de relacionarnos, entendiéndonos como aliados en una nueva educación que debe superar muros y barreras administrativas y físicas.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha ejecutado en colaboración de los grupos de investigación HUM324, HUM856, y además enmarcado en el Proyecto del MINECO PGC2018-094114-A-I00.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cuenca López, J.M. y Martín Cáceres, M. J. (2014). *Manual para el desarrollo de proyectos educativos en museos*. Gijón: Trea.
- Domingo, M., Fontal, O., y Ballesteros, P. (Coords.). (2013). Plan Nacional de Educación y Patrimonio. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Secretaría de Estado de Cultura.
- Douville, P., Pugalee, D. K. y Wallace, J. D. (2003). Examining instructional practices of elementary science teachers for mathematics and literacy integration. *School Science and Mathematics*, 103(8), 388-402.
- Erduran, S. y Jiménez-Aleixandre, M.P. (2007). *Argumentation in Science Education. Perspectives from Classroom-Based Research*; Springer: Berlin, Germany.
- Estepa Giménez, J. (2013). La Educación Patrimonial en la Escuela y el Museo: Investigación y Experiencias. Huelva: Universidad de Huelva.
- García-Pérez, F. F. (2011). Geografía, problemas sociales y conocimiento escolar. *Anekumene*, 1(2), 6-21.
- García-Ruiz, C. R., Serrano Moral, C., Chaparro Sainz, A. González Milea, A., Sánchez-Compañía, M.T. y Sánchez-Cruzado, C. (2020). Medina Azahara: escenario para la integración de niveles educativos y conocimientos disciplinares en educación patrimonial. Sadio-Ramos. F.J. y Ortiz-Molina, M.A. (Coords.) *Educación y Patrimonio: perspectivas pluridisciplinares*. Barcelona: Octaedro.
- Gilbert, J. y Justi, R. *Modelling-Based Teaching in Science Education*; Springer: Cham, Switzerland, 2016.
- González-Marí, J. L. (2020). Claves para una educación matemática humanista. *Uno: Revista de didáctica de las matemáticas*, (88), 49-59.
- González-Monfort, N. (2011). *El valor educativo y el uso didáctico del Patrimonio cultural*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Heimer, L. y Winokur, J. (2015). Preparing Teachers of Young Children: How an Interdisciplinary Curriculum Approach is Understood, Supported, and Enacted Among Students and Faculty. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 36(4), 289-308. <https://doi.org/10.1080/10901027.2015.1100144>
- Luna, D. (2019). Desmitificar para educar; hacia una didáctica transestética del arte. *Communiars. Revista de Imagen, Artes y Educación Crítica y Social*, 2, 22-30.
- Martín-Gámez, C. y Sánchez-Compañía, M.T. ¿Qué atributos deben fomentarse desde educación científico-matemática para la ciudadanía del siglo XXI? In *Avances en Ciencias de la Educación y del Desarrollo, Proceedings of the 6th International Congress of Educational Sciences and Development*, Setúbal, Portugal 21–23 June

- 2018; Carneiro-Barrera, A.; Díaz-Román, A., Eds.; Granada, Spain, 2018; Volume 1, pp. 917–923.
- National Research Council [NRC]. *A framework for K12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts and Core Ideas*; National Academy Press: Washington, DC, USA, 2012.
- Sáez, I. A. y Berasategi Sancho, N. (2017). The integrated curriculum, university teacher identity and teaching culture: the effects of an interdisciplinary activity. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(2), 129-135. <https://doi.org/10.7821/naer.2017.7.235>.
- Sánchez-Compañía, M.T., García-Ruiz, C.R. y Sánchez-Cruzado, C. (2019). La integración de pensamiento matemático y social. Una práctica en formación inicial del profesorado de educación secundaria. En Codina, A. y Moreno, M.F. (eds) *Investigaciones en Pensamiento Numérico y Algebraico* (pp.179-195). Almería: Universidad de Almería.
- Sánchez-Compañía, M.T., Sánchez-Cruzado, C. y García-Ruiz, C. R. (2020). An Interdisciplinary Scientific and Mathematic Education, Addressing Relevant Social Problems Such as Sexist Hate Speech. *Information*, 11(12), 543
- Santacana, J. y Llonch, N. (2012). *Manual de didáctica del objeto en el museo*. Gijón: Trea.
- Serrano Moral, C. (2018). *Otra educación en los museos es posible. Propuesta de un proyecto colaborativo desde la Didáctica de las Ciencias Sociales* [tesis doctoral]. Málaga: Universidad de Málaga.
- UNESCO, 2020. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (4 de abril de 2020). *Los museos ante los desafíos de COVID-19 continúan comprometidos con las comunidades*. <https://es.unesco.org/news/museos-desafios-covid-19-continuan-comprometidos-comunidades>.