

Diciembre de 2019

Didácticas Específicas

21



Departamento de Didácticas Específicas
Universidad Autónoma de Madrid



COMITÉ EDITORIAL >>

DIRECTOR

Clemente Herrero Fabregat

Universidad Autónoma de Madrid

SUBDIRECTOR

Carlo Giovanni Madonna

Universidad Autónoma de Madrid

CONSEJO DE DIRECCIÓN

Clemente Herrero Fabregat

Universidad Autónoma de Madrid

Carlo Giovanni Madonna

Universidad Autónoma de Madrid

M. Araceli Calvo Pascual

Universidad Autónoma de Madrid

Montserrat Pastor Blázquez

Universidad Autónoma de Madrid

COORD. TRABAJOS DE POSGRADO

Seong Suk Park

Universidad Autónoma de Madrid

ASESORÍA TÉCNICA

Manuel Lorite Becerra

Universidad Autónoma de Madrid

PLATAFORMA EDITORIAL,

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Ana Luna San Eugenio

Universidad Autónoma de Madrid

<< COMITÉ EDITORIAL

CONSEJO DE REDACCIÓN

Juana Anadón

Universidad Complutense de Madrid (España)

Helena Callai Coppeti

Universidad Regional del Noroeste del
Estado de Río Gran del Sur (Brasil)

Carlos de Castro

Universidad Autónoma de Madrid (España)

Pedro García Bilbao

Universidad Rey Juan Carlos (España)

Fernando Hernández Sánchez

Universidad Autónoma de Madrid (España)

Julio Irigoyen

Universidad de la República Uruguay
(Uruguay)

Guillermo Jiménez-Ridruejo Gil

Universidad Autónoma de Madrid (España)

María Jesús Marrón Gaité

Universidad Complutense de Madrid (España)

Sungho Park

Hankuk University of Foreign Studies,
Seúl (Corea del Sur)

Augusto Pinherio da Silva

Pontificia Universidad Católica de
Río de Janeiro (Brasil)

Marta Romero Ariza

Universidad de Jaén (España)

Edu Silvestre de Albuquerque

Universidad de Natal (Brasil)

Paola Supino

Università Degli Studi Roma Tre,
Roma (Italia)

Young Rock Kim

Hankuk University of Foreign Studies,
Seúl (Corea del Sur)

José Miguel Vílchez González

Universidad de Granada (España)

CONSEJO CIENTÍFICO

Manuel Álvaro Dueñas

Universidad Autónoma de Madrid (España)

Carmen Chamorro Plaza

Universidad Complutense de Madrid (España)

Celia María David

Universidad Nacional del Estado
de Sao Paulo (Brasil)

Alceu Ferraro Ravanello

Centro Universitario La Salle,
Porto Alegre (Brasil)

Carles Furió Mas

Studi General-Universitat de Valencia (España)

Carmen García Gómez

Universidad Autónoma de Madrid (España)

Julio Irigoyen Guatía

Universidad de la República (Uruguay)

Catía María Nering

Universidad Regional del Noroeste del
Estado de Río Grande del Sur (Brasil)

Alberto Pazo Labrador

Universidad de Vigo (España)

Carlos Braverman

Instituto Campos Abiertos, Tel Aviv (Israel)

Luis Rico Romero

Universidad de Granada (España)

César Sáenz de Castro

Universidad Autónoma de Madrid (España)

Joseli María Silva

Universidad Estatal de Ponta Grossa (Brasil)

Lana de Souza Cavalcanti

Universidad Estatal de Goiania (Brasil)

Lorenza Villa Lever

Universidad Iberoamericana (México)

Gladis Vivar

Universidad de Misiones (Argentina)

Noelia Weschenfelder

Universidad Regional del Noroeste del
Estado de Río Grande del Sur (Brasil)

Roberto de Souza Rocha-Pérez

Instituto del Profesorado Artigas de
Montevideo (Uruguay)

ÍNDICE

ARTÍCULOS

- 7-24** Fundamentos del trabajo con el mapa como método en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía
Josbel Gómez Torres, Pedro Pablo Recio Molina y Elio Lázaro Amador Lorenzo
- 25-44** Modelo de proyecto y desarrollo museográfico de una exposición didáctica permanente de Biología y Geología en un centro público de E.S.O y Bachillerato: un gabinete de curiosidades escolar
Nicolás Rubio Sáez
- 45-58** Análisis de las preguntas docentes en un entorno de indagación sobre el ciclo del agua
Ana Aragüés Díaz
- 59-92** Nuevos museos para la enseñanza del patrimonio cultural. El “Museo Vivo” de Historia del Arte
María Villalba Salvador

NOTICIAS Y COMENTARIOS

- 94-96** La metodología “Decoding the Disciplines” navega desde la Universidad de Indiana a las instituciones superiores europeas
Sandra Chistolini
- 97-103** PANORAMA GEOPOLÍTICO DEL MUNDO ACTUAL
El liderazgo ausente. Crónica de una nueva era geopolítica.
Carlos Braverman

RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS

- 105-106** LLORENT, Vicente J. y TORRES-PORRAS, Jerónimo (eds.): *Innovación docente en el grado de Educación Primaria. Acercando la realidad escolar a las aulas universitarias*. Barcelona: Octaedro Editorial, 2018
Patricia H. Vaquerizas

107-109 URIBE, Vicente, *Memorias de un ministro comunista de la República*. Edición, prólogo y notas de Almudena Doncel y Fernando Hernández Sánchez. Sevilla, Editorial Renacimiento, 2019.

Clemente Herrero Fabregat

110-113 MOORE, Kate: *Las chicas del radio*. Madrid: Capitán Swing, 2018

Luis Moreno Martínez

114-116 PRESTON, Paul: *Un pueblo traicionado*. Madrid, Debate, 2019

Clemente Herrero Fabregat

DOI NÚMERO COMPLETO
doi.org/10.15366/didacticas2019.21

Artículos

FUNDAMENTOS DEL TRABAJO CON EL MAPA COMO MÉTODO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA GEOGRAFÍA

Josbel Gómez Torres¹

Universidad de Artemisa

Pedro Pablo Recio Molina²

Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona

Elio Lázaro Amador Lorenzo³

Universidad de Ciencias Agrícolas de La Habana

Recibido 02/05/2019 Aceptado 25/11/2019

RESUMEN

El siguiente artículo tiene el propósito de revelar el resultado de un estudio crítico referente al trabajo con el mapa como método en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía en Cuba y las concepciones generales acerca de su utilización desde una profunda revisión bibliográfica y otros métodos de investigación.

ABSTRACT

The following article has the purpose of revealing the result of a critical study regarding the work with the map as a method in the teaching-learning process of Geography in Cuba and the general conceptions about its use from a deep bibliographical revision and others Research Methods.

DOI

<https://doi.org/10.15366/didacticas2019.21.001>

PALABRAS CLAVE

Enseñanza-Aprendizaje; Geografía; Trabajo con el mapa; Método de Enseñanza-Aprendizaje.

KEYWORDS

Teaching-Learning; Geography; Working with the map; Teaching-Learning Method.

1. josbelg@uart.edu.cu

2. pedro.recio@ucpejv.edu.cu

3. eliolal@unah.edu.cu

INTRODUCCIÓN

Desde hace mucho tiempo el mapa geográfico se ha definido como una representación reducida de la superficie terrestre en un plano. Sin embargo, esta definición es válida tanto para una fotografía cualquiera de la superficie terrestre como para un paisaje o representación artística de una localidad. Por consiguiente, debe ser completada señalando aquellas propiedades esenciales que diferencian al mapa de otras representaciones de la superficie terrestre, dándole sus características especiales.

El contenido del mapa no se limita a una representación de la superficie terrestre; mientras que los mapas modernos pueden mostrar los más diversos fenómenos naturales y económico-sociales; por ejemplo, la distribución de la temperatura, la presión del aire, la composición de la población por nacionalidades, etc., siempre que sean representados en relación con la superficie terrestre.

En términos generales, podemos decir que el mapa geográfico es el material cartográfico, impreso o digital, que representa de forma reducida, generalizada y matemáticamente determinada la distribución, el estado y los vínculos de los objetos, fenómenos y procesos que se dan en la superficie terrestre sobre un plano; empleando para ello, distintas proyecciones cartográficas, el uso de escalas y la escritura convencional de símbolos propios, formas y colores. Todo ello con la combinación más eficiente de los sistemas de información geográfica, la teledetección, la fotogrametría y métodos de representación cartográfica, que varían de acuerdo a la asignación concreta y nivel de generalización que se quiere representar a diferentes escalas planetarias (Recio Molina, Gómez Torres, Díaz Soto, Feria Ávila & Cáseres, 2018, 23).

Es importante no sólo tener un buen mapa, sino poder trabajar sobre él, para obtener todo lo que pueda ofrecernos; de otra manera quedaría en un grado considerable como una cosa en sí.

Entre la diversidad de líneas para el uso práctico y científico del mapa se pueden destacar los aspectos siguientes:

- El estudio en los mapas de las localidades y, en general, de las representaciones de los fenómenos y objetos con sus propiedades y particularidades (lectura del mapa).
- La orientación por el mapa, es decir, el empleo del mapa como guía, en una localidad.
- Los trabajos cartométricos, o sea, la determinación en los mapas de los objetos por medio de sus características espaciales cuantitativas.
- La obtención de nuevas características de los fenómenos (objetos) y el conocimiento de los resultados de la elaboración (reconstrucción) de los mapas geográficos.

- El empleo de los mapas para el análisis y el conocimiento de los fenómenos incluidos en sus objetivos:
 - a) La aclaración de las leyes de la distribución espacial de los fenómenos.
 - b) El estudio de las correlaciones y dependencia entre los fenómenos.
 - c) El estudio del desarrollo de los fenómenos.
 - d) El pronóstico de la extensión y el desarrollo de los fenómenos.

Para plantear correctamente los fundamentos de los conocimientos cartográficos, inculcar en los educandos los hábitos del trabajo con los mapas, aficionar a los educandos en su lectura y estudio, el maestro de Geografía debe orientarse con suficiente libertad en la Cartografía, conocer todas sus ventajas y problemas, y fundamentalmente, presentar de forma evidente, el papel de la Cartografía en la solución de los problemas económicos, en la difusión de los conocimientos y la cultura y la vida de la sociedad moderna.

En estas condiciones es necesario perfeccionar la impartición de los temas cartográficos en la escuela. Es necesario, nuevamente, examinar la importancia y el lugar del trabajo con el mapa en la Geografía y otras ciencias que estudian la Tierra y la sociedad, subrayando, que la Cartografía moderna es, ante todo, una ciencia cognoscitiva.

Muchos son los autores que han obtenido resultados significativos en cuanto al desarrollo del trabajo con el mapa: Barraqué, G. (1991), Pérez, M. (1991), Báyeux, F. (1999), Gutiérrez, A. (1999), Feria, H. (2004), Lagunas, J. (2005), Recio, P. (2006), Jérez, G. (2011), Durán, D. (2009), Araya P. (2014), Gómez (2016).

Estos autores indistintamente aportan conceptos, acciones, ideas rectoras, concepciones pedagógicas, metodologías, estrategias y alternativas para desarrollar el trabajo con el mapa, pero no se encontró evidencias de investigaciones que reflejaran los fundamentos del trabajo con el mapa como método.

Como parte de los resultados del proyecto “Educación Geográfica para el Desarrollo Sostenible”, realizado durante los años 2016 hasta 2019 en la Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”, los autores identificaron carencias en cuanto al trabajo con el mapa en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la Geografía y su utilización como método de enseñanza. Todo ello posibilitó precisar cómo situación problemática:

- En investigaciones relacionadas con las Ciencias Naturales en general y con la Geografía en particular, no se identificaron resultados científicos en cuanto a la utilización del trabajo con el mapa como método en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la Geografía.
- Se observa en los programas de Ciencias Naturales y Geografía del nivel educativo Secundaria Básica, una orientación del trabajo con el mapa; sin embargo, este último no se contextualiza como método en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la Geografía en los educandos de esta educación.

- De la experiencia como profesor de Geografía se identifica que es insuficiente la orientación que realizan los profesores a sus educandos para el desarrollo del trabajo con el mapa en clases.
- El nivel de desarrollo de las habilidades de trabajo con el mapa en los educandos de Educación Secundaria Básica es deficiente.

Atendiendo a los elementos anteriores, los autores de esta investigación determinaron resolver la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué fundamentos teóricos y metodológicos sustentan el trabajo con el mapa como método en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía?

El siguiente artículo tiene el propósito de revelar el resultado de un estudio crítico referente al trabajo con el mapa como método en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía en Cuba y las concepciones generales acerca de su utilización.

DESARROLLO

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron diferentes métodos y técnicas de investigación. Se utilizó el Método Histórico-Lógico para conocer los antecedentes y tendencias actuales, tanto nacionales como internacionales, sobre del trabajo con el mapa, lo que permitió identificar las primeras aproximaciones al comportamiento del estudio crítico.

La Sistematización permitió organizar los conocimientos a partir del comportamiento de la práctica educativa y la literatura consultada, para establecer relaciones del trabajo con el mapa como método para su desarrollo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía en el nivel educativo Secundaria Básica, lo que favoreció su orientación didáctica-metodológica.

De igual manera se realizó un análisis crítico de las variadas fuentes de información consultadas en el transcurso de la investigación, referidas al trabajo con el mapa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía en el nivel educativo Secundaria Básica; la búsqueda de elementos que fundamenten la concepción didáctica elaborada, así como para las reflexiones en torno a las acciones desarrolladas durante el diseño, desarrollo y evaluación de la propuesta. Igualmente se aplicó en el procesamiento de información de los instrumentos durante la investigación.

Se revisaron documentos normativos, resoluciones, programas de asignaturas, lo que proporcionó la información necesaria sobre los referentes teórico-metodológicos que sobre el trabajo con el mapa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía en el nivel educativo Secundaria Básica se tenían. Se aplicó una encuesta a 112 educandos con la intención de buscar cuáles eran los conocimientos que poseían los educandos acerca la utilización del trabajo con el mapa y de las habilidades que presupone para el desarrollo de estas temáticas en el aula.

Por último, una encuesta a 20 profesores en las Secundarias Básicas, con el propósito de constatar el trabajo con el mapa como método, cuáles son los temas tratados y la importancia que le brindan al mapa en la comprensión de los contenidos en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la Geografía...

El trabajo con el mapa en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la Geografía. Concepciones generales acerca de su utilización en la Educación Secundaria Básica

La Geografía, como disciplina docente, tiene una importancia extraordinaria porque forma en el estudiante convicciones, ideales, aptitudes y una cultura general que le permite el conocimiento, análisis y obtención de conclusiones sobre condiciones existentes en los diferentes estados y países del mundo y posibilita adoptar posiciones para llegar a explicar un mundo regido por la razón, la justicia y el amor entre los hombres y la naturaleza de manera armónica. De igual modo, contribuye a la formación integral de los educandos en su tránsito por los diferentes niveles educativos, dado que propicia una formación que amplía distintos puntos de vista y criterios educativos básicos, los que quedan identificados en el modelo de plan de estudio en Cuba en relación con: La concepción científica del mundo; el desarrollo de conocimientos, hábitos y habilidades en correspondencia con el desarrollo actual de las ciencias geográficas; la educación económica, ecológica y política; los cambios que ocurren en el mapa político del mundo y la desigual distribución de las riquezas; los problemas medioambientales y sus consecuencias, y la necesidad de un desarrollo sostenible; la educación moral, que a partir de los conocimientos geográficos contribuye a fortalecer el patriotismo, el internacionalismo, los sentimientos éticos y morales, así como el amor al trabajo; el sistema de habilidades relacionadas con los conocimientos geográficos, en particular los cartográficos, para que puedan ser utilizados en la vida práctica y como vía de apropiación de otros nuevos.

En Cuba, como resultado del perfeccionamiento continuo del Sistema Nacional de Educación (SNE), se han realizado transformaciones curriculares en las educaciones Primaria, Secundaria Básica y Preuniversitaria, a lo largo del decurso de este proceso en diferentes etapas.

Para caracterizar este proceso se asumen las periodizadas por Hernández Herrera (2005) en su Tesis Doctoral “La enseñanza de la Geografía de Cuba, un estudio histórico crítico desde 1959 hasta el año 2000” y los aportes de la Tesis de Doctorado de Recio Molina (2006) “Estrategia didáctica de trabajo con el mapa con enfoque desarrollador en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la Geografía en la secundaria básica”.

En la primera etapa del perfeccionamiento del SNE (1975-1981), la estructura que asumió la Geografía escolar en la escuela cubana fue de desarrollo lineal. Los contenidos a desarrollar por los educandos se caracterizaron por tener un ordenamiento gradual, donde estos se presentan una sola vez a un nivel determinado y se van elevando gradualmente sin regresar a él, evitando repeticiones innecesarias.

La enseñanza de la Geografía en Educación Secundaria Básica formaba parte del ciclo sistemático de los conocimientos geográficos, que comenzaba en la Geografía Física Elemental que se impartía en 5to grado y la Geografía Física de los Continentes I en el 6to grado de la enseñanza primaria.

En 7mo grado, el programa Geografía Física de los Continentes II daba continuidad al iniciado en el nivel anterior; en 8vo se enseñaba la Geografía Física de Cuba y el 9no grado, último de la Educación Secundaria Básica, culminaba con la asignatura Geografía Económica de Cuba.

En cuanto a los métodos de enseñanza-aprendizaje, se asumió la clasificación binaria de los métodos que tienen en cuenta la fuente de obtención de los conocimientos (verbales, visuales y prácticos), y los niveles de independencia cognoscitiva a alcanzar por el estudiante. Prevalció la forma tradicional de manejo del mapa como medio, en la que solo se le exigía al estudiante la memorización de los accidentes y la reproducción verbal de estos. Se puede plantear que constituía un medio de enseñanza-aprendizaje indispensable para la enseñanza de la Geografía, pero no se concebía el trabajo con el mapa como una estructuración didáctica.

Durante el quinquenio 1981-1985, segunda etapa del perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, se determinó estructurar un plan de estudio de la Geografía escolar escalonado y ascendente, centrado en el país natal, de manera que, progresivamente, los educandos fueran apropiándose de los conocimientos geográficos y de las habilidades intelectuales y prácticas correspondientes, sin que existieran repeticiones, sino que, por el contrario, fueran complementándose y ampliando los conceptos y las definiciones en los distintos grados.

Para la Educación Secundaria Básica como continuación del ciclo básico comenzado desde el 6to grado, el plan de estudio de Geografía se aplicaría, al igual que el de otras asignaturas, de manera escalonada; es decir, se impartiría primero el programa de 7mo grado con la Geografía Física de los Continentes, posteriormente se seguiría Geografía Física General y de Cuba y Geografía Económica General y de Cuba en 8vo grado.

En 9no grado se mantuvo el programa de Geografía Económica de Países, en tránsito desde la etapa anterior, el que sufrió adecuaciones sistemáticas desde el curso 1986-1987 hasta el curso 1990-1991 en que deja de impartirse y se sustituye por Temas de Geografía de Cuba.

Con respecto a los métodos de enseñanza-aprendizaje predominó, al igual que la etapa anterior, la clasificación binaria de los métodos que tienen en cuenta la fuente de conocimientos (verbales, visuales y prácticos), y los niveles de independencia cognoscitiva a alcanzar por el estudiante.

De igual manera, el mapa y su proceder continuaba siendo un medio indispensable para la enseñanza de la Geografía, pero aún no se concebía el trabajo con el mapa como una

estructuración didáctica, aunque autores como Pérez Capote, (1991); Barraqué Nicolau, (1991); Caner Román, (1994); lo mencionaban o lo referían como método en sus textos.

La relación hombre-naturaleza estuvo presente con un enfoque sistémico y el estudio de la naturaleza se situó en el centro de los conocimientos geográficos a la par del estudio de la localidad.

Desde 1991 hasta 2000 comienzan, para la enseñanza de la Geografía, cambios en sus programas de estudio. A finales de la década de los ochenta tienen lugar en Eurasia algunos acontecimientos económicos y sociales que trajeron consigo cambios significativos en el espacio geográfico que conforma el mapa político del mundo actual. Esto impuso adecuaciones en los sistemas de conocimientos de la Geografía que se impartían en todos los niveles de educación.

Para la Educación Secundaria Básica se ofrecieron indicaciones específicas por el Ministerio de Educación a todos los profesores con vistas a la adecuación de algunos objetivos y al desarrollo de algunas temáticas. Así, deja de impartirse la asignatura Geografía de los Continentes durante el curso 1990-1991, por considerarse que primero deberían tratarse los aspectos físico-geográficos y los económico-geográficos para después integrarlos en la región o el continente; de igual manera, en el curso escolar 1990-1991, desaparece en 9no. grado el programa de Geografía Económica de Países y surge el extracurricular “Temas de Geografía de Cuba”, como vía para completar, ampliar y consolidar la formación del estudiante sobre el país natal.

Con respecto a los métodos prevaleció la clasificación según los niveles de independencia cognoscitiva a alcanzar por el estudiante, se concibe el trabajo con el mapa como habilidad básica de la enseñanza de la Geografía.

A partir del año 2001, con la puesta en práctica de un nuevo modelo para la Educación Secundaria Básica, ocurren transformaciones importantes en los programas de estudio. Para las asignaturas geográficas las transformaciones fueron ocurriendo paulatinamente, desde el año 2001 hasta el 2014.

Así, comienza a impartirse desde el 2001 hasta el 2003, Geografía 2 en 7mo grado, con un marcado enfoque geográfico; en 8vo grado se imparte Geografía 2, con un marcado enfoque regional, y en 9no Geografía de Cuba, con un conocimiento más completo de la Geografía del país.

A partir del 2003 hasta el 2010, la Geografía continúa experimentando cambios en el currículo de la Educación Secundaria Básica. Comienza a impartirse Ciencias Naturales para los grados 7mo y 8vo grados, donde se integran los contenidos físico-geográficos y económico-geográficos con los contenidos de Biología, Física y Química respectivamente. Para el 9no grado se mantiene la Geografía de Cuba.

Desde el 2010 hasta la actualidad se imparte Ciencias Naturales en 7mo grado, con contenidos de Geografía Física y Biología; en 8vo grado, Geografía 2 con contenidos de

Geografía Económica y Social, y Geografía Regional y Geografía 3 (9no grado), abarca contenidos de Geografía de Cuba.

Con respecto a los métodos, prevalece la clasificación según los niveles de independencia cognoscitiva. El trabajo con el mapa se concibe como una concepción didáctica con un enfoque desarrollador en función de tres niveles de lectura del mapa: reproducción, interpretación y extrapolación.

De esta manera queda conformado, como en años anteriores, un plan de estudio de la Geografía de forma lineal, escalonada y centrada en el país natal, donde el trabajo con el mapa es objetivo en los programas de Geografía, constituye una exigencia de esta y es, a la vez, un eje central del aprendizaje de los contenidos de sus asignaturas, según se muestra en la figura siguiente.

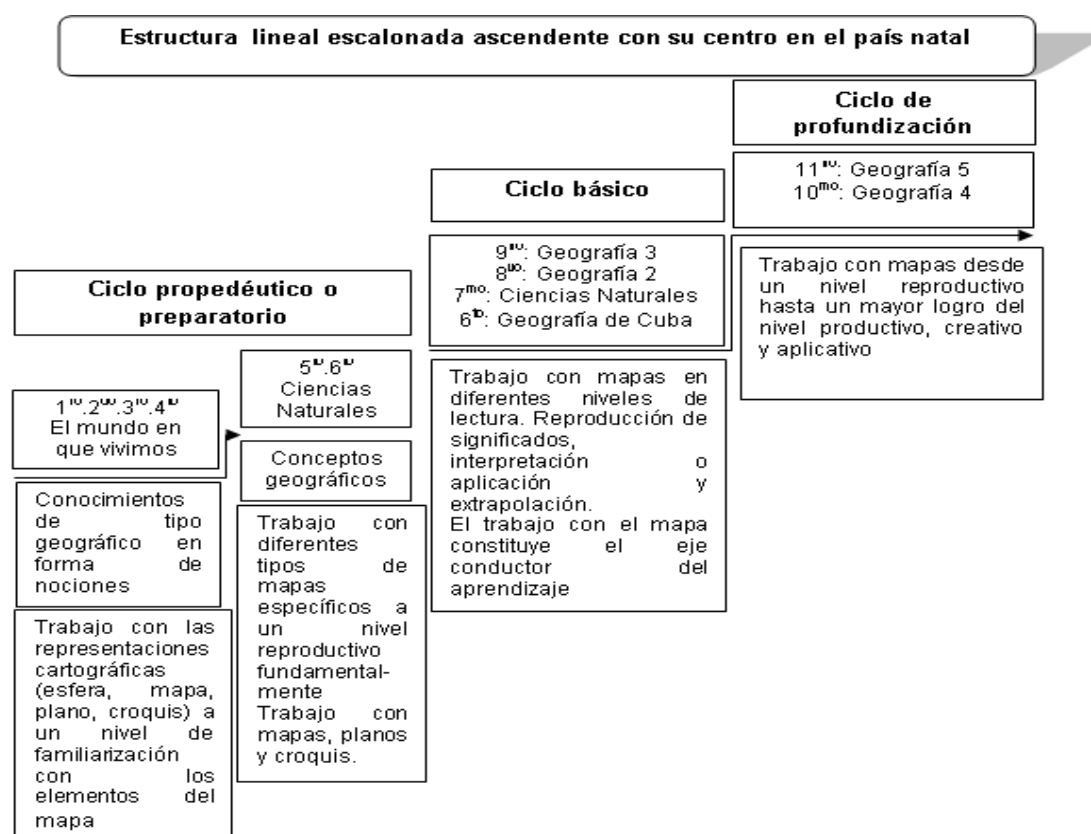


Figura 1. Plan de estudio de la Geografía (2010-2018) y su relación con el desarrollo del trabajo con el mapa.
 Fuente: Tomada de Hernández, H (2005) y adaptada por Gómez J. (2014)

En los programas vigentes en la Educación Secundaria Básica se plantea, para las asignaturas geográficas, exigencias básicas y entre ellas aparecen:

- El trabajo con mapas en diferentes niveles: reproducción, interpretación y extrapolación.

- Ubicación espacial de hechos, fenómenos y procesos históricos que han ocurrido y ocurren en el mundo, en particular en Cuba.
- Utilización de algoritmos de trabajo (léase planes tipos) para el estudio de los paisajes, países y regiones, y dentro de estos, situación geográfica del objeto de estudio.

Estas exigencias dejan ver a las claras que el trabajo con el mapa es para la Geografía un elemento consustancial a su objeto de estudio; por lo tanto, constituye un objetivo de los programas escolares, por lo que no se concibe una clase de Geografía sin la utilización por el profesor y los educandos de un mapa para trabajar con él.

La Geografía es una asignatura que trabaja el primer nivel de abstracción; su objeto de estudio, el ecosistema “Hombre-Naturaleza”, se produce en un espacio geográfico concreto y dentro del planeta Tierra, en el cual se evidencian las regularidades que en el proceso de esta relación se desarrollan y, por tanto, tienen que ser localizadas, y es objetivo fundamental de la asignatura hacerlo; de ahí que el trabajo con el mapa constituye objetivo esencial y método en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la Geografía.

La Geografía debe seguir perfeccionándose y estudiándose dentro del currículo escolar cubano. Debe promover la reflexión y el diálogo de los encargados de su enseñanza para ajustarlo y hacerlo más representativo de la que se enseña en la escuela cubana en los inicios de este tercer milenio. Es una disciplina de gran valor educativo y formativo y, por último, debe plantearse problemas del espacio geográfico a los que puede dar solución a partir de su instrumentación metodológica.

No obstante, consideramos oportuno señalar que no en todos los casos los cambios y modificaciones introducidos en los programas de las asignaturas geográficas en la Educación Secundaria Básica durante los últimos cinco años han favorecido la enseñanza y el aprendizaje de la Geografía en la escuela.

Por otra parte, el nivel de preparación hoy de un considerable grupo de profesores en ejercicio no está en correspondencia con los programas que se han diseñado. De igual manera, se ha comprobado, a partir de la práctica, que de los matriculados en los cursos de postgrado sobre el trabajo con el mapa y otras representaciones cartográficas desarrollados por el autor, un número significativo de ellos demuestran dificultades con el dominio de los contenidos de esta disciplina.

En las fuentes consultadas de Didáctica de la Geografía y Metodología de la Enseñanza de la Geografía, publicadas tanto en Cuba como en el extranjero, para referirse a todo el proceder metodológico y didáctico con el mapa dentro y fuera de la clase se utilizan diferentes términos, entre los cuales se destaca: el trabajo con materiales cartográficos, el lenguaje cartográfico o de los mapas, el trabajo con las fuentes cartográficas y otros. Pero el término “trabajo con el mapa” es un término cubano, que aparece por primera vez definido

en el año 1996 por el profesor Pedro Pablo Recio Molina, quien en el proceso de sistematización lo reconstruye en el año 2006 como parte de su tesis doctoral, como una concepción didáctica sin precisar su estructuración en la definición que ofrece.

Según este autor, el trabajo con el mapa debe ser considerado como una concepción didáctica, según se dijo anteriormente, en la que enfatiza que debe ser "...dirigida de manera intencional y sistémica a la estructuración de acciones con el mapa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, para la codificación, decodificación y recodificación del contenido geográfico en él representado" (Recio Molina, 2006:33).

En la fase exploratoria de esta investigación, se sistematizaron los documentos orientados por el Ministerio de Educación en el período de 1970 al 1990, las tesis doctorales referidas al trabajo con el mapa, donde pudo constatar que existían documentos, circulares, orientaciones metodológicas y otros materiales en impresión ligera donde se expresaban orientaciones acerca del trabajo a desarrollar con el mapa en las escuelas. Es de destacar que en el libro Metodología de la Enseñanza de las Asignaturas Geográficas (Quesada Ginoris et al., (1988), al tratar los métodos de enseñanza-aprendizaje, se asume la clasificación binaria que tiene en cuenta la fuente de conocimientos: verbales, visuales y prácticos; y los niveles de independencia cognoscitiva a alcanzar por el estudiante: reproductivos, de búsqueda parcial e investigativos. El trabajo con el mapa lo expresan como un método dentro de la clasificación según la fuente de obtención del conocimiento.

En el Libro Metodología de la Geografía, de Francisco Materno, editado en 1976 y destinado a la formación del personal docente, al referirse al trabajo con el mapa se plantea que "(...) constituye una parte importante de la enseñanza de la Geografía" (Materno, 1976: 24) y señala tres aspectos de relevancia a tener en cuenta: conocimiento en el mapa del lugar del accidente o hecho geográfico estudiado, aptitud para indicar correctamente estos hechos y aptitud para leer el mapa, la que plantea en etapas, gradualmente, durante todo el curso de la asignatura, y no circunscrita a un grado en específico.

La investigadora Graciela Barraqué Nicolau, en los textos publicados (1978, 1991) revela que el trabajar con el mapa depende de la asimilación por el estudiante, de conceptos topográficos y cartográficos que le permiten conocer el mapa, lo que le posibilitará reflejarse en la conciencia el contorno de los territorios y las relaciones que entre ellos se establecen, para poder acceder a lo que se denomina lectura del mapa, donde deben ejercitar la interpretación de sus elementos para reflejar las características del territorio.

Esta misma autora incluye el trabajo con variados tipos de mapas como un método propio de la Geografía, criterio que no comparte totalmente este investigador, pues el trabajo con el mapa no es exclusivo de la Geografía, toda vez que otras ciencias que trabajan o investigan el espacio geográfico requieren de su utilización; ejemplo de ello son Historia, Biología, Climatología, Geomorfología, Biogeografía, entre otras.

Panchesnikova (1989), en su libro Metodología de la enseñanza de la Geografía, aborda el trabajo con el mapa como una vía para el desarrollo de la imaginación espacial, pues

requiere el tránsito por tres etapas para su lectura: comprender el mapa, leerlo –momento en que destaca una lectura elemental y una lectura compleja- y, finalmente, conocer el mapa. De igual manera, destaca que en el proceso de enseñanza - aprendizaje se deben utilizar los métodos, según la actividad cognoscitiva del estudiante, clasificados por Lerner y N.N. Skatkin (1981) y que se aplican con la ayuda de las diferentes fuentes de los conocimientos geográficos.

La citada autora considera que “...el trabajo con estas fuentes forma los procedimientos de enseñanza en relación con este u otro método (...) así el trabajo con el mapa puede servirle como procedimiento a varios de los métodos de enseñanza-aprendizaje: el explicativo ilustrativo, reproductivo, exposición problémica, el parcial de búsqueda o el investigativo” (Panchesnikova, 1989: 57).

En el proceso de enseñanza–aprendizaje de la Geografía, el trabajo con el mapa posee sus propios procedimientos didácticos como método de enseñanza-aprendizaje de la Geografía.

Los procedimientos didácticos del trabajo con el mapa como método de enseñanza – aprendizaje de la Geografía son:

- Orientación adecuada por el profesor del objetivo expresado en el trabajo con el mapa.
- Selección adecuada de los mapas que se van emplear en la clase según el objetivo propuesto (mapas temáticos, atlas, mapas esquemas entre otros).
- Planteamiento de las tareas docentes que van a desarrollar los educandos en el trabajo con el mapa para cumplir el objetivo.
- Organización de la información del mapa y la representación matemática de los datos: título, orientación, la escala, leyenda, localización, distribución, distancia, superficie.
- Decodificación e interpretación de los símbolos empleados mediante la forma, tamaño y color.
- Explicación de la distribución geográfica. Para ello, determinación de las relaciones causa-efecto entre los objetos, fenómenos y procesos representados.
- Superposición de mapas y comparación de los fenómenos locales con los regionales, nacionales y mundiales (el uso de diferentes escalas).
- Contrastación de la información con otras fuentes (documentos escritos, libros de texto, enciclopedias, y otros.).
- Comprensión, interpretación, comentario, análisis y valoración crítica de los diversos objetos, fenómenos y procesos geográficos.
- Comunicación de sus resultados derivados del trabajo con el mapa.

- Aplicación a situaciones nuevas de lo aprendido con el trabajo con el mapa.

En las guías de estudio sobre Metodología de la Enseñanza de la Geografía, elaboradas en el año 1984 para los profesores en formación de los Institutos Superiores Pedagógicos, se destacaba el trabajo con mapas y con la esfera terrestre y lo clasifican dentro de las fuentes de obtención del conocimiento.

Otros autores, como Ginoris Quesada y otros (1988), ofrecen variadas ejemplificaciones de trabajo con el mapa y lo conciben solo como un procedimiento metodológico; Pérez Capote y otros (1991) tratan el trabajo con materiales cartográficos, en el cual evidentemente incluyen el mapa, declaran los niveles para su lectura y aseguran que esta debe ser lectura elemental, lectura compleja y lectura de superposición de mapas.

Canér Román (1996:24) ve el trabajo con el mapa como “una vía para el desarrollo de la creatividad”. Precisa las habilidades de trabajo con mapas que debe utilizar el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía y declara en sus publicaciones que es el método imprescindible en la Didáctica de la Geografía.

Recio Molina (2006), al accionar con el trabajo con el mapa, propone acciones y operaciones a realizar por los educandos para desarrollar la habilidad “Lectura del mapa” según los diferentes niveles de comprensión de la lectura, con un enfoque desarrollador en función de los niveles de lectura indicados como reproductivo, interpretación-aplicación y extrapolación. Todas estas concepciones de trabajo con el mapa quedan resumidas en el esquema que aparece en la figura siguiente:

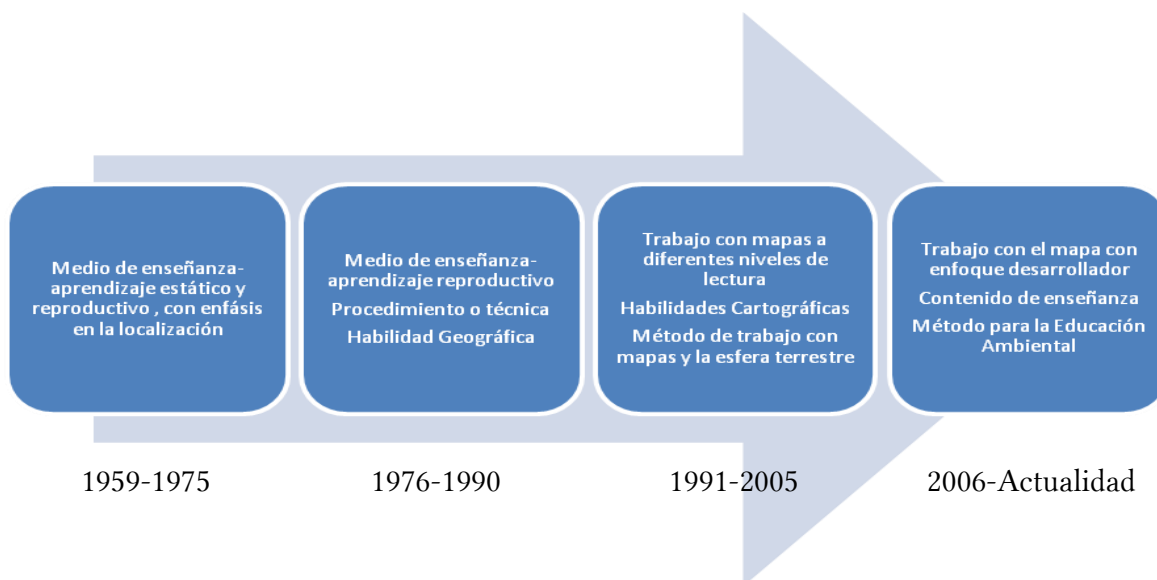


Figura 2. Concepciones de las actividades con el mapa en la enseñanza de la Geografía en Cuba. Fuente: Elaborada por el autor a partir de las fuentes consultadas en Didáctica de la Geografía o Metodología de la enseñanza de la Geografía.

En resumen, se puede expresar que las diferentes concepciones de las actividades con el mapa en la enseñanza de la Geografía en Cuba le permitieron al autor precisar que en las dos primeras etapas no existía una concepción desde el trabajo con el mapa, la que fue abordada en el año 1985; por lo tanto, para el autor esas dos etapas le brindaron a la concepción didáctica que se propone el trabajo con el mapa como medio de enseñanza-aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía y una concepción desde la empiria y que aparece reflejada en los textos de metodología donde se expresa que hay que desarrollar habilidades para el trabajo con el mapa; sin embargo, diferían entre si los autores. Por otra parte, el trabajo con el mapa constituía el método de la Geografía, pero sin una definición y una orientación al respecto.

Ya en la tercera etapa, desde el punto de vista teórico se precisan las habilidades, las acciones y operaciones de cada una de las invariantes para el trabajo con el mapa y se determina que para a todo proceder el trabajo con el mapa constituye una concepción didáctica

En la cuarta etapa se aplica esa concepción didáctica a la teoría del aprendizaje desarrollador donde se precisan las acciones del profesor y el estudiante para lograr el aprendizaje autorregulado, consiente, motivador y significativo.

Todos estos elementos se tuvieron en cuenta al definir que el trabajo con el mapa es un método de enseñanza de la Geografía.

En la escuela, en virtud de las transformaciones que se llevan a cabo, es necesario que se integren los conocimientos. La formación de profesores exige que se les prepare de manera integrada; sin embargo, la concepción de trabajo con el mapa actual carece aún de ese enfoque interdisciplinar que tiene por naturaleza. Un ejemplo que corrobora lo anterior es que en la asignatura Matemática, el estudiante debe desarrollar habilidades como trazar líneas, ángulos, medir y calcular, y otras. Sin embargo, en el trabajo con el mapa esto puede cumplirse para contribuir a incrementar el conocimiento geográfico y demostrar la aplicación práctica de los conocimientos matemáticos, y no se realiza regular y eficientemente.

Cuando los educandos en Biología estudian los hábitats de plantas y animales, rara vez se observa al profesor localizar en un mapa su ubicación espacial y, por tanto, la caracterización de ese hábitat pasa a ser una descripción reproductiva, cuando habría podido convertirse en demostración si se hubieran aplicado los conocimientos antecedentes de los educandos respecto del trabajo con el mapa.

En resumen, múltiples son los ejemplos que evidencian que a través del trabajo con el mapa en la escuela, este constituye una importante herramienta en la formación de una cultura general e integral del estudiante desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, que puede utilizarse como método para la asimilación de los contenidos y como elemento de integración entre las asignaturas de la Educación Secundaria Básica, por lo que constituye un lenguaje que trasciende la disciplina Geografía escolar.

El método de trabajo con el mapa

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de las diferentes disciplinas que se dan en la escuela, el componente método ocupa un destacado lugar, pues de él depende, en gran medida, el cumplimiento del objetivo y de los demás componentes de dicho proceso.

Etimológicamente la palabra método, procede del griego *μεθοδος*, con el significado de “camino a seguir”, una vez dada la aspiración cognoscitiva, para su consecución como meta. Cobra el sentido ir en busca de... algo (un objeto, un problema...), de manera que se pueda encontrar, descubrir su lógica interna, es decir, conocer su esencia y sus relaciones esenciales.

En algunos de los casos, se ignora por parte de los profesores de Ciencias Naturales y de Geografía su importancia y se considera que el método de enseñanza-aprendizaje surge por el solo hecho del dominio del contenido. Por su parte, otros criterios sobrevaloran el papel del método, ignorando así la relación fundamental que existe entre todos los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El método de enseñanza-aprendizaje constituye el componente del proceso de enseñanza-aprendizaje en el cual se ejecutan acciones y operaciones estructuradas de forma lógica y coherente por parte del profesor y el estudiante para la asimilación del contenido teórico y práctico de la enseñanza y así lograr el objetivo propuesto.

Es de señalar que no existe un método único o universal. Muchas son las posibilidades de combinarlos; es necesaria la conjugación de varios métodos para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea óptimo. Por otra parte, existen otros factores, como el número de educandos, las condiciones del aula, las habilidades y hábitos de trabajo precedentes, el desarrollo profesional del maestro y otros, que deben tenerse en cuenta en la aplicación de los métodos en las diferentes formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El mapa geográfico como medio de enseñanza-aprendizaje de la Geografía es reconocido por la Didáctica General, por la Didáctica de la Geografía y por los autores. Sin embargo, el mapa por sí solo no es un simple medio de enseñanza, instrumento didáctico o pura ilustración icónica del contenido representado; es parte de él y debe ser utilizado como tal para la comprensión de ese contenido. El trabajo con el mapa es el resultado de una selección de acciones y operaciones y debe ser entendido por el estudiante para interpretar, comprender y valorar adecuadamente la información cartográfica que contiene. De ahí que se le considere como un método de enseñanza-aprendizaje.

“El trabajo con el mapa es la base primordial de la enseñanza de la Geografía” (Barraqué Nicolau, 1991), es el método esencial y más representativo de la Geografía porque es el que la distingue de otras ciencias; es fundamental para la comprensión compleja del espacio geográfico que se manifiesta en la multiplicidad de relaciones establecidas entre la

sociedad y la naturaleza. Se puede plantear que es imposible enseñar Geografía en la escuela sin la presencia del trabajo con los mapas.

El trabajo con el mapa es un método de enseñanza–aprendizaje de la Geografía, ya que es capaz de conducir al logro del objetivo planteado en el proceso de enseñanza–aprendizaje al identificar y caracterizar los contenidos de la Geografía y a su vez formar y sistematizar dentro de estos, los conocimientos y habilidades (intelectuales y prácticas) propios de esta disciplina en los educandos, a partir de una orientación lógica y coherente de acciones y operaciones de carácter reproductivo y productivo con el mapa para el procesamiento de la información representada.

En este sentido, el trabajo con mapas posee elementos que lo caracterizan como método para la enseñanza–aprendizaje de la Geografía, ya que constituye:

- Objetivo esencial en los programas de todos los niveles de enseñanza.
- Una vía mediante la cual se adquieren conocimientos, hábitos, habilidades, capacidades y valores que requieren de la ejecución lógica y coherente de un sistema de acciones y operaciones a realizar por profesores y educandos.
- Un medio en el que está representado el contenido de enseñanza en un lenguaje muy peculiar, el “cartográfico”, asimilado por el estudiante a partir del sistema de habilidades intelectuales y propias de trabajo con el mapa.

El trabajo con el mapa es método de enseñanza–aprendizaje porque en su carácter dinamizador del proceso de enseñanza–aprendizaje de la Geografía está en función del objetivo a cumplir por el profesor y el estudiante en la clase, por la estrecha relación que establece con el resto de los componentes del proceso de enseñanza–aprendizaje, por el sistema de acciones y operaciones que de forma lógica y coherente desarrollan los profesores y educandos en la asimilación de los contenidos representados en los mapas que trabaja en la clase. Además, por su dinámica expresada en su aspecto externo e interno, en lo lógico y psicológico, en correspondencia con las funciones didácticas que se desarrollan dentro del proceso de enseñanza–aprendizaje de la Geografía.

El trabajo con el mapa es método de enseñanza–aprendizaje porque incrementa el interés del estudiante en su desempeño con él como medio en Geografía y en aquellas asignaturas que analicen manifestaciones espaciales de distintos fenómenos. Es capaz de romper con lo tradicional que hoy se encuentra en las escuelas, de superar la clase memorística, descriptiva, alejada de la realidad, carente de interés, en la cual el protagonista sea el estudiante y no el profesor.

El trabajo con el mapa es método de enseñanza–aprendizaje porque posibilita establecer la correspondencia necesaria entre los conceptos adquiridos por los educandos y los que se encuentran representados en este; también contribuye al desarrollo de la independencia cognoscitiva, a la estimulación de diferentes componentes de la capacidad creadora y a la comunicación entre ellos.

Por otra parte, tiene otras razones que lo identifican como método para la enseñanza de la Geografía. Dentro de ellas se destaca:

- A través del trabajo con el mapa (aunque no solo por ello) se puede tener una conceptualización más exacta del espacio geográfico, que es, junto con el tiempo, uno de los dos ejes estructurantes que sirven para la comprensión del mundo en que desarrolla el estudiante.
- Los procedimientos del trabajo con el mapa que se desarrollan en la clase presentan características propias que los distinguen de otros procedimientos de tratamiento de la información.
- El trabajo con el mapa facilita de manera importante la consecución de algunos de los objetivos generales que se atribuyen a las asignaturas del área de Ciencias Sociales y Naturales y que tienen que ver con la comprensión del espacio geográfico, como por ejemplo, localizar los objetos, fenómenos y procesos, explicar sus distribuciones, conocer y comprender problemas ligados a la utilización de los recursos naturales por las sociedades
- Tiene utilidad práctica, dadas las múltiples situaciones cotidianas que se nos presentan (mapas de carreteras, planos de localidades, catastro).
- Hay conceptos geográficos que desarrollados en el trabajo con el mapa se aprenden mejor.
- Constituye un instrumento de análisis y generalización.
- Por ser un lenguaje visual permite una aprehensión global de fenómenos concretos y abstractos, estáticos y dinámicos, actuales, pasados y futuros.
- Está presente en todas las etapas del método científico y resulta un método idóneo para plasmar resultados alcanzados en cualquier investigación, ya sea de carácter geográfico, social, histórico u otras.

Por otra parte, el método de trabajo con el mapa se caracteriza por requerir diferentes niveles de complejidad, en correspondencia con la base de conocimientos y el sistema de acciones y operaciones que se ejecutan. Recio Molina (2006) destaca tres niveles fundamentales: un nivel reproductivo, un nivel de interpretación y un nivel de aplicación, todos encaminados a alcanzar un resultado desde el punto de vista instructivo, educativo y desarrollador.

Resulta significativo, como se planteó anteriormente, que el trabajo con el mapa no es solo atributo de las asignaturas geográficas. Otras ciencias y asignaturas particulares requieren de su utilización ya que presenta un lenguaje que trasciende a la geografía misma, pues su ubicación espacial no es privativa de hechos de tipo físico y económico. Es importante analizar cómo la Geomorfología, la Meteorología, la Cartografía, la Historia, la Bio-

logía y otras ciencias lo utilizan, ya sea como fuente de conocimiento o para la investigación. Pero si el trabajo con los mapas se utiliza para localizar los objetos, fenómenos y procesos que ocurren en un determinado espacio geográfico y para darles una explicación, un significado; para buscar la conexión y su variación espacio-temporal desde el punto de vista de la Geografía, entonces se puede plantear que es un método propio de ella.

El trabajo con el mapa como método tiene la importante misión de alfabetizar cartográficamente al estudiante a partir de la lectura e interpretación de sus códigos, lo que permite una mejor comprensión del ecosistema "Hombre - Tierra" en el espacio geográfico concreto; por otra, parte trasmite, comunica una realidad que permite al estudiante interpretarlo de manera crítica, transformadora y cooperativa, con lo que logra el desarrollo de sus capacidades cognitivas, procedimentales y axiológicas. "La educación se produce en un medio concreto, en un contexto geográfico, natural, social y cultural que proporciona estímulos, valores, actitudes, conductas y, en definitiva, contenidos educativos" (Jérez García, 2011:28).

CONCLUSIONES

El trabajo con el mapa como método de la Geografía constituye una valoración teórica imprescindible dentro de la Didáctica de la Geografía, por el aporte teórico que presenta y que debe ser expresado desde una concepción que revolucione la manera de darle tratamiento de los contenidos geográficos desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía mediante el trabajo con el mapa.

El trabajo con el mapa es el método representativo de la Geografía, ya que permite desde la lectura cartográfica y sus procedimientos el reconocimiento, interpretación, comprensión y valoración de los objetos, fenómenos y procesos geográficos.

REFERENCIAS

- ADDINE FERNÁNDEZ, F. (2007). *Didáctica: teoría y práctica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- BARRAQUÉ NICOLAU, G. (1991). *Metodología de la enseñanza de la Geografía*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- BÁYEUX, F. (1999). *Tratamiento Metodológico de las Habilidades Cartográficas en séptimo grado*. [Tesis de Doctorado]. La Habana Cuba
- CANER ROMÁN, A. (1996). *La creatividad en el trabajo con mapas*. [Tesis de Maestría] ISPEJV. Ciudad de La Habana.

- CUÉTARA LÓPEZ, R. (2004). *Hacia una Didáctica de la Geografía Local*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- DURÁN, D. (2009). El valor formativo de la Geografía. Consultado el 24 de marzo de 2011, de <http://geopersfestivasblogspot.com>
- FERIA ÁVILA, H. (2004). Propuesta de superación profesional de posgrado especializada para elevar el dominio del profesor de Geografía en relación con las habilidades cartográficas docentes. [Tesis de Doctorado]. Las Tunas.
- GÓMEZ TORRES, J. (2014). Concepción didáctica de trabajo con el mapa geográfico como método para el desarrollo de la educación ambiental en la Secundaria Básica. *Revista Órbita Científica*. No 78. vol. 20.
- JEREZ GARCÍA, Ó. (2011). *El lenguaje cartográfico como instrumento para la enseñanza de una geografía crítica y para la educación ambiental*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- LAGUNA CRUZ, J A. (2004). Concepción didáctica para el desarrollo de habilidades para la enseñanza- aprendizaje de los contenidos geográficos empleando materiales cartográficos. *Revista: Entorno Geográfico*. Holguín: Universidad de Ciencias Pedagógica "José de la Luz y Caballero".
- MATERNIO, F. (1976). *Metodología de la Geografía*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Cuba. (1985). *El plan de perfeccionamiento y desarrollo del Sistema Nacional de Educación de Cuba*. Dirección y Producción de Medios de Enseñanza, La Habana: Editorial Libros para la Educación.
- PANCHESNIKOVA, L.M. (1989). *Metodología de la Enseñanza de la Geografía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- PÉREZ CAPOTE, M. (2002). *Didáctica de la Geografía. Selección de Temas*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- PÉREZ CAPOTE, M. (2000). *Los métodos de enseñanza de la Geografía: una encrucijada para el desarrollo de la actividad cognoscitiva de los estudiantes (en soporte digital)*, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- RECIO MOLINA, P.P. (2006). *Estrategia didáctica de trabajo con el mapa con enfoque desarrollador en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía en la educación Secundaria Básica*. [Tesis de Doctorado] La Habana: UCP "Enrique José Varona".

MODELO DE PROYECTO Y DESARROLLO MUSEOGRÁFICO DE UNA EXPOSICIÓN DIDÁCTICA PERMANENTE DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA EN UN CENTRO PÚBLICO DE E.S.O Y BACHILLERATO: UN GABINETE DE CURIOSIDADES ESCOLAR

Nicolás Rubio Sáez¹

Universidad Autónoma de Madrid

Recibido 19/09/2019 Aceptado 28/11/2019

RESUMEN

Se valora la importancia de las colecciones escolares como recurso didáctico y su posibilidad de llegar constituir una exposición escolar estable. Se describe el modelo de proyecto de adecuación museográfica de un espacio en un Instituto público de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato (IES Miguel Delibes), como Gabinete de Curiosidades escolar, para exhibir permanentemente colecciones de Biología y Geología. Se indica el origen y desarrollo del proyecto y de las colecciones. Se enfatiza que en esta exhibición, además de observar se pueden tocar las piezas expuestas, ya que su finalidad es que puedan ser manipuladas y estudiadas por escolares y todo tipo de visitantes.

ABSTRACT

Evaluation of school collections as a didactic resource and the possibility of establishing them as a permanent exhibition in the school. We describe the museum adaptation project of a specific room in a public school of compulsory secondary education and baccalaureate (IES Miguel Delibes in Madrid) as an academic 'Cabinet of Curiosities', for the permanent exhibition of the Biology and Geology specimen collections. We expose the origin and development of the Project and the collections. We emphasize that in this exhibition, apart from observing, all exposed specimens can be touched, as their purpose is to be handled and studied by all alumni and visitors.

DOI

<https://doi.org/10.15366/didacticas2019.21.002>

PALABRAS CLAVE

Colecciones escolares como recurso didáctico; Gabinete de curiosidades escolar; Gabinetes escolares de Historia Natural; Museos escolares; Museos escolares y sostenibilidad; Modelo museográfico.

KEYWORDS

School collections as didactic resource; educational cabinet of curiosities; natural history cabinets in schools; school museums; school museums and sustainability; museographic model.

1. Profesor Honorario del Departamento de Didácticas Específicas. Facultad de Formación de Profesorado y Educación. Universidad Autónoma de Madrid. Profesor del Master de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato de la UAM.

nicolas.rubio@uam.es

COLECCIONES Y MUSEOS, PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Tras la incorporación en España de la enseñanza de las ciencias naturales en los planes de estudio de los Institutos con la denominación inicial de “Historia Natural” en 1836, y poco después como “Nociones de Historia Natural”, en 1845; se legisló que en los institutos “habrá gabinetes, laboratorios, jardín botánico, instrumentos, máquinas, colecciones y cuanto sea necesario para la enseñanza de las ciencias que en él se expliquen” (Plan de estudios español de 1852).

En 1857, la Ley de Instrucción Pública promulgada por el ministro de Fomento Claudio Moyano (la conocida como Ley Moyano), ya establecía que los Institutos de Segunda Enseñanza deberían tener, en relación con la biología y la geología, “una colección de sólidos (...) y una colección de mineralogía, otra de zoología en la que existan las principales especies y, cuando no, láminas que las representen y, también, un jardín botánico y un herbario” (López-Ocón, 2014). Formulación que también se mantuvo en el plan de estudios de 1866.

Posteriormente el Real Decreto de 29 de noviembre de 1901, con la finalidad de promover el estudio de las Ciencias Naturales, programaba la creación de museos, que complementaba la de los Jardines Botánicos, ya propuesta anteriormente y “prescribía que los catedráticos de estos centros educativos en las salidas de campo que realizasen -solos o con sus alumnos- debían recoger materiales y ejemplares para la formación de las colecciones de los museos de los respectivos centros, aumentar las del Museo de Ciencias Naturales o las de otros establecimientos de enseñanza”. [Museo virtual de historia de la educación: [Enlace](#)]

Con la creación en el ámbito privado de la Institución Libre de Enseñanza (ILE) -1876/1936- con su pedagogía de enseñanza activa y experimental; se promocionaron el uso de colecciones y las salidas al campo para que el alumnado tomara contacto con el objeto de estudio en su medio natural. En ellas se promovía la recolección de muestras para la elaboración de colecciones, tanto como material resultante de los proyectos y trabajos de los alumnos, como para su posterior uso como dotación de los centros.

En ejemplo de la metodología citada nos lo muestras las palabras del botánico Blas Lázaro Ibiza, profesor de la ILE, al referirse al papel del profesor en las salidas al campo:

“El profesor encargado de la excursión ha de ir mostrando los objetos naturales poco a poco, graduando y escalonando las observaciones, fomentando el coleccionismo y el estudio detallado de los objetos, pero debe evitar imbuir un sentido exclusivamente práctico de las cosas de la naturaleza o fomentar una acción desmedida por efectos parciales de las Ciencias Naturales (Lázaro Ibiza, 1881, tomado de Ripollés, 2014).

La creación del Instituto Escuela por el Ministerio de Instrucción Pública, seguidor de las estrategias renovadoras de la ILE, continuó apostando por la participación activa del alumnado, en la que se daba importancia al uso de colecciones y las salidas extraaula en el proceso educativo, con la finalidad de desarrollar la observación directa en contacto con los objetos o ejemplares de estudio. Referencia a esta metodología es el artículo 19, del Real Decreto de 10 de julio de 1918:

“Se estudiarán las Ciencias Naturales en los gabinetes y en el campo. La parte descriptiva y clasificadora, que los niños deben hacer mediante dibujos del natural y colecciones, se completará con observaciones y experimentos de Fisiología y Biología. Además del conocimiento de los grupos principales de seres, debe aspirarse a que el niño adquiera una clara conciencia de los criterios que sirven para clasificarlos, así como de las líneas fundamentales de la evolución de las especies. Estos estudios deben ser, además, instrumentos para educar el poder de observación y el cuidado de los detalles” (Ripolles, op. cit.).

Ya en la II República, el Boletín Oficial de Instrucción Pública de 4 de enero de 1935 y en relación con los trabajos prácticos que deberían realizar los alumnos en los laboratorios escolares, incidía en que “Las excursiones representan otra faceta de este aspecto práctico de la enseñanza, que será cultivada cuidadosamente por el Profesor”.

Las extraordinarias colecciones que se formaron y que constituyeron los Gabinetes de Historia Natural de los Institutos Históricos de Segunda Enseñanza españoles (los creados hasta 1936), son las que se están recuperando y poniendo en valor como patrimonio educativo y poniendo en uso académico, gracias a asociaciones como la Sociedad Española para el Estudio del Patrimonio Histórico-Educativo (SEPHE) y a la Asociación Nacional para la Defensa del Patrimonio de los Institutos Históricos. Se han producido importantes iniciativas prototípicas en la labor de recuperación y divulgación en Galicia, Andalucía, Aragón y Madrid (López-Ocón, op. cit.).

En el caso de Madrid, esta recuperación de los gabinetes y las colecciones de Ciencias Naturales se ha llevado a cabo gracias a la puesta en marcha del proyecto I+D CEIMES (Ciencia y Educación en los Institutos Madrileños de Enseñanza Secundaria 1837-1936), que se ocupó de los Gabinetes/Museos de los IES: Cardenal Cisneros, San Isidro, Isabel la Católica y Cervantes. Las colecciones y espacios se han convertido en museos escolares (pedagógicos) o laboratorios/museos, en donde se exponen las valiosas piezas en vitrinas para su protección y conservación ([Enlace](#)).

Las colecciones en los laboratorios de Biología y Geología

A finales de los años 60 del pasado siglo, se empezó a dotar a los Institutos Nacionales por la Administración Educativa, de diverso material para realizar colecciones e incluso de materiales agrupados en forma de ellas. Las dotaciones iniciales de material de los centros que impartían las enseñanzas de la nueva ley de 1970: Bachillerato Unificado y Polivalente

(BUP) y Curso de Orientación Universitaria (COU) [sucesoras de los antiguos Bachillerato Elemental, Bachillerato superior y curso Preuniversitario (Preu)], dejan bien claro la importancia que se daba a las colecciones como recurso y a su formación para la autodotación de los departamentos de CCNN.

El gran impacto que supusieron en el ámbito educativo, las inversiones públicas del programa de construcciones escolares llevado a cabo por el Ministerio de Educación y Ciencia, como consecuencia de los pactos de la Moncloa (firmados en octubre de 1977), implicó la construcción de numerosos Institutos Nacionales de Bachillerato (INB), en todo el territorio nacional (además de centros de Educación Preescolar y Centros de Educación General Básica). La abundante dotación inicial de mobiliario y recursos para los laboratorios de Ciencias Naturales de los nuevos centros, incluía en sus equipos materiales fabricados por la Empresa Nacional de Óptica (ENOSA), entre los que figuraba numeroso material para la realización de colecciones biológicas y geológicas, tema que nos ocupa.

A modo de ejemplo me referiré al “Equipo de Campo y Geología”, que incluía un “Manual de Campo y Geología”, con fotografías y esquemas, elaborado por Catedráticos de Ciencias Naturales y Licenciados en Ciencias Físicas, Biológicas y Geológicas. Su función era dar normas para la utilización de las piezas del equipo, y así contribuir a la preparación y desarrollo de las imprescindibles salidas al campo, ya que “Los alumnos deben realizar excursiones con fines de observación y hacer salidas al campo para recoger muestras de minerales y rocas, capturar insectos, o practicar medidas de rumbos y buzamientos con ayuda de la brújula” (Gómez de Llarena et al., 1970).

Este material, parte del cual estaba diseñado para llevar al campo en una “bolsa de campo”, consistía (siguiendo el índice de la publicación) en: martillo de geólogo con tahalí¹, cincel, cortafríos, pinzas entomológicas, frascos de vidrio y plástico, bolsas de plástico, paquete de bandas de goma, tijeras, papel de herbario (pliegos de papel de estraza gris), cazamariposas, caja con triángulos de papel (para transportar las mariposas cazadas), manga y pipeta para capturas acuáticas, libreta de campo, lupa (de 6x, 8x, 14x) con funda y brújula de geólogo. Además se añadía, para el laboratorio: reblandecedor de insectos, extendedor de mariposas, cajas para colecciones de insectos con tapa de vidrio y alfileres entomológicos. En dotaciones posteriores, aumentaron incluso los elementos de apoyo para los trabajos de campo.

Lo hemos enumerado para conocimiento general, recuerdo de quienes lo hemos utilizado habitualmente facilitando nuestra labor y quizás para sorpresa de los nuevos profesores que en institutos y colegios, puedan haber visto “restos” de aquellas dotaciones o se encuentren con “cero materiales” para los trabajos de campo y la confección de colecciones.

¹ En una segunda acepción de la RAE: “Pieza de cuero que va sujeta al cinturón y sirve para sostener la vaina de un puñal, cuchillo, etc”

El coleccionismo y las colecciones escolares: funciones

Acumular objetos diversos, curiosos o raros y sin aparente utilidad funcional (un coleccionismo desinteresado), es como podríamos definir al instinto coleccionista y es una característica de la especie humana, que posiblemente compartimos con nuestros parientes evolutivos más próximos: los neandertales. Incluso se podría hablar de un protocoleccionismo irracional, presente en estado rudimentario en muchas especies animales de aves y mamíferos (Rheims, 1965).

Ya desde la primera infancia a los humanos les gusta recolectar objetos diversos y almacenarlos cuidadosamente, comportamiento que en muchos adultos se implementa en las formas más diversas de generalidad o especialización. Buscar (al azar o dirigidamente), observar detenidamente, recoger y almacenar; es la secuencia del coleccionista, infantil o adulto. Este comportamiento hunde sus raíces en el tiempo y es el origen de la formación de las colecciones medievales y de los antiguos gabinetes de curiosidades, precursores de los museos modernos.

En el Australian Museum de Sydney, se encuentra escrita en una cartela, una de las más ajustadas definiciones del comportamiento del coleccionista de objetos naturales. En palabras de Albert Chapman: “Recolectar por el campo y encontrar algo bonito, es algo que no se puede explicar. Es la mayor emoción que puede tener un coleccionista”².

Para la utilización en la enseñanza reglada de las colecciones de los laboratorios escolares o su elaboración, la colección escolar esté donde esté, debe caracterizarse por poder desempeñar o tener, entre otras, las siguientes funciones o motivos (Pardo, 2011):

- a) “La originalidad o rareza de sus muestras (...) para despertar su motivación y curiosidad por el grupo de objetos observados”. Objetos y especímenes “corrientes” para el profesorado, son raros para los escolares y otras muchas personas.
- b) Ser una herramienta que “permite el desarrollo de técnicas de trabajo: observación, clasificación, toma de medidas, registro de datos y uso de claves de identificación y guías de naturaleza”. La determinación, por comparación con los especímenes de la colección, de “especímenes problema” propuestos por el profesorado o ejemplares aportados por los propios alumnos -conchas de moluscos, huesos, egagrópilas, avisperos, fósiles-, desarrolla la capacidad de observación y el interés por la naturaleza.
- c) Servir para la “recopilación de muestras en un espacio reducido de elementos representativos de superficies extensas de terreno (...)”. Por ejemplo la recolección

² Albert Chapman, fue un mineralogista australiano. Miembro fundador de la Sociedad Mineralógica de Nueva Gales del Sur. Su colección se encuentra en el Museo Australiano de Sídney.

de muestras biológicas y geológicas de la zona geográfica donde se sitúa el centro escolar³.

- d) Ser un “complemento de estudio (...) de las clases teóricas sobre contenidos de biología o geología. Permite la observación, manipulación y el análisis, de los elementos reales que se estudian en el aula de manera teórica”. Las colecciones facilitan el aprendizaje de muchos hechos, datos y conceptos científicos, ya que aportan iconicidad y los corporeizan, haciéndoles perder la abstracción que les otorga una transmisión verbal, e incluso icónica, en los niveles de enseñanza en los que nos movemos.

Pero las colecciones tienen además otras funciones como recurso. Así con ellas se pueden preparar las salidas extraaula y a ellas se incorporarán las muestras recogidas “ad hoc” o las correspondientes a las actividades y proyectos escolares desarrollados en el trabajo de campo o a partir de los propios fondos de las mismas. Sobre las correctas técnicas de recolección y conservación, hay una amplia bibliografía.

En relación con la enseñanza de las CCNN, como ya hemos comentado, las colecciones para uso escolar siempre han sido un elemento presente en las dotaciones de todos los laboratorios de Biología y Geología, desde la enseñanza primaria al bachillerato.

En este sentido, actividades académicas imprescindibles para su formación y enriquecimiento, han sido (y deben seguir siendo) las salidas extraaula; en las que, entre otras actividades, se deben recoger materiales y ejemplares del entorno urbano, rural o natural, para ampliar la colección museística del centro, siempre mediante un muestreo sostenible.

Los museos/gabinetes de historia natural escolares, son una fuente de recursos para desarrollar actividades y proyectos, para realizar talleres, llevar materiales al aula, al laboratorio o a los propios domicilios de los escolares, para su estudio. Y esto en relación con contenidos y actividades, tanto de B/G como de expresión artística (en colaboración con los departamentos de Plástica).

No hay que olvidar, que para que nuestros alumnos y alumnas aprendan los contenidos de nuestras asignaturas, es imprescindible despertar antes su curiosidad y admiración, que llevará a la motivación, condición imprescindible para la significatividad del aprendizaje.

En este trabajo queremos ampliar el concepto de estas colecciones escolares, ejemplificándolo en una colección museística permanente del IES Miguel Delibes de Madrid, que quiere ir más allá de ser un recurso didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje; cuyos fondos, además de provenir de la antigua dotación inicial del centro escolar, se ha

³ A este respecto, tiene interés la propuesta de elaboración en un IES, de una colección, teniendo como objetivo “La caracterización de los ecosistemas presentes en la Comunidad de Madrid, a través de la recolección de muestras biológicas y geológicas”; lo que da a la colección escolar un valor añadido, convirtiendo de hecho al teórico Instituto en Centro de Interpretación Ambiental de la zona” (García Bejerano, 2018).

venido ampliando con donaciones de los miembros de la Comunidad Educativa: padres y madres, personal no docente, profesorado, alumnado y dotaciones externas.

LOS GABINETES DE CURIOSIDADES

Los llamados Gabinetes de Curiosidades tuvieron su máxima proliferación en los siglos XVI y XVII, y fueron conocidos también como cuartos o cámaras o salones de maravillas. Eran instalaciones (desde simples vitrinas a amplias estancias) que albergaban colecciones heterogéneas de objetos naturales -exóticos, extraños o raros-, láminas, grabados, cuadros, esculturas antiguas o instrumentos científicos. Otorgaban estatus a sus propietarios y solo los disfrutaba una minoría que podían permitírselos. Reyes, nobles, científicos (y antes los “físicos” y alquimistas) y la burguesía adinerada, eran los privilegiados coleccionistas y los grandes viajes de la época a países lejanos, fueron las fuentes principales de abastecimiento de objetos exóticos o raros.

Con el tiempo, las colecciones artísticas se independizaron y las colecciones de los Gabinetes en relación con la naturaleza se acabaron especializando, en todos o alguno de los reinos conocidos y aceptados desde Aristóteles: animalia (incluyendo a los humanos), vegetalia y mineralia (que incluía las piedras preciosas, las rocas y los fósiles). Estas antiguas pequeñas o grandes colecciones museísticas, fueron el origen de los museos actuales.

Es muy recomendable para saber más sobre gabinetes antiguos, actuales y como construirlos, la lectura de estos tres libros, abundantemente ilustrados: Mauries, P. (2002): *Cabinets of Curiosities*. New York. Thames&Hudson; Davenne, C. (2012): *Cabinets of Wonder*. New York. Abrams; Grice, G. (2015): *Cabinets of Curiosities. Collectings understanding the Wonder of the Natural World*. New York. Workman Publishing.

El Gabinete de Curiosidades del IES Miguel Delibes, cuyas características describimos a continuación, pretende ser una reproducción actual a nivel escolar, de los históricos Gabinetes de Curiosidades.

EL GABINETE DE CURIOSIDADES DEL IES MIGUEL DELIBES: CONTEXTO, ANTECEDENTES Y DESARROLLO DEL PROYECTO

El IES Miguel Delibes de Madrid (España), es un centro pequeño, situado en el distrito de Ciudad Lineal de Madrid, construido como consecuencia de los “Pactos de La Moncloa”. Desde hace muchos años era intención del autor (que durante 32 años fue catedrático de Biología y Geología de ese centro) instalar permanentemente, un gabinete o pequeño museo didáctico, para exponer las colecciones que se habían ido formando en el departamento durante sus años de docencia y las suyas propias. La idea era reproducir a nivel escolar, los antiguos Gabinetes de Curiosidades.

Entre las actividades que se programaban cada curso durante “Jornadas de Puertas Abiertas”, se montaba en el Laboratorio de Biología y Geología una exposición efímera (pop up), realizada por el autor y los alumnos y alumnas de los cursos que impartía, que se titulaba “Museo Pedagógico/Gabinete de Curiosidades” (figura 1). Ellas y ellos, además, actuaban de monitores en la presentación de la exposición (como sigue ocurriendo con el Gabinete actual). Durante las Jornadas, se exponían en las mesas del laboratorio, reubicadas adecuadamente, los ejemplares y muestras que se guardaban en los armarios del laboratorio y que se utilizaban como material académico en relación con los currículos de las diferentes asignaturas.

Al finalizar las Jornadas, alumnos y alumnas fotografiaban, catalogaban y almacenaban adecuadamente lo expuesto, para ser utilizado en su momento en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

Esta exposición efímera, tenía cada curso una alta valoración en la evaluación de las jornadas, tanto entre los miembros de la comunidad educativa del centro, como de los visitantes ajenos a él.



Figura 1. Diseño del espacio museográfico de una exposición efímera, en el laboratorio de Biología y Geología del Centro (Foto autor).

En el mes de septiembre 2016 y durante el primer trimestre del curso, se procedió a instalar una exposición permanente a la que se denominó “Gabinete de Historia Natural/Gabinete de Curiosidades” del IES Miguel Delibes: Museo Profesor Nicolás Rubio

(GC.IES.MD). Con ella, el Centro realizaba un modesto homenaje al Rey Carlos III, como creador en 1771 del Real Gabinete de Historia Natural (en la actualidad Museo Nacional de Ciencias Naturales), dado que en 2016 se cumplía el tercer centenario del nacimiento del monarca.

El Gabinete de Curiosidades, se inauguró oficialmente (y quedó abierto al público), con un acto académico en el Centro, el miércoles 8 de febrero de 2017.

La colección del Gabinete de Curiosidades Escolar

Se está comprobando que la fascinación de lo real frente a lo digital (no en contra de lo digital sino complementariamente a ello), es un hecho entre los escolares; y en este sentido va nuestra propuesta/modelo a desarrollar este tipo de instalaciones museográficas en los centros escolares, sea cual sea su etapa, en relación con la enseñanza de la Biología y la Geología (Ciencias Naturales).

Definimos la colección permanente del GC.IES.MD, como un “Gabinete de Curiosidades escolar” (GC), formado por un conjunto de objetos o piezas, muy heterogéneo, de origen natural o artificial (pero en relación con los ámbitos biológico y geológico s.l.), que se exhiben en forma de exposición permanente con criterios científicos, pedagógicos, didácticos, estéticos y lúdicos, en un contexto educativo pero abierto a todo tipo de visitantes.

El Gabinete es un museo escolar porque está en un edificio escolar y realiza funciones académicas; pero también lo consideramos un GC ya que compartimos con los clásicos “Cuartos de maravillas”, la exhibidos de “piezas raras” o curiosas para alumnos y visitantes. Y como en ellos, pretendemos la presentación de cantidad de objetos en el mínimo espacio.

Frente a la posible saturación perceptiva, por el número de objetos e información que podría suponer la tipología de los antiguos “Gabinete de Curiosidades”, nuestra museografía lo evita, al permitir la posibilidad de “extraer” el objeto del contexto, manipularlo, poderlo observar con detenimiento y acceder de igual manera a la información correspondiente (cartelas, fichas).

Diseño museográfico del Gabinete de Curiosidades

La instalación y el diseño, tanto en las anteriores exhibiciones temporales como de la permanente actual del Gabinete de Curiosidades (GC), se ha adaptado al espacio museográfico disponible y a la naturaleza de la exposición. La organización de la colección responde a criterios pedagógicos y didácticos agrupando las piezas en relación con la lógica disciplinar y con criterios taxonómicos. El Gabinete es una propuesta educativa abierta con múltiples posibilidades de desarrollo expositivo y académico. Se han tenido en considera-

ción las características de los elementos museográficos (recorrido, circulación de visitantes, organización de los pequeños espacios temáticos, materiales de apoyo, tipo de iluminación, etc.), para que el montaje garantizara a los visitantes una buena accesibilidad de las piezas expuestas para la observación y manipulación (manejo).

La sala del GC, es un aula pequeña (figura 2). Para determinar si el espacio disponible era suficiente para el montaje de los fondos, se tuvo en cuenta la relación entre el metraje lineal de los muros y la longitud y superficie del mobiliario de exhibición. Para una mejor utilización y distribución del espacio, según necesidades de movilidad, ubicación de los ámbitos temáticos y adecuada exhibición de los materiales; se han utilizado como mobiliario museográfico antiguas mesas de laboratorio, otras del tipo comedor o biblioteca y las individuales de aula. De esta manera, la “R” de Reutilización del concepto de Sostenibilidad, está presente en la selección del mobiliario y material utilizado en el GC, como se desarrolla en el apartado siguiente.



Figura 2. Vista parcial de la disposición del mobiliario y materiales exhibidos, del Gabinete de Curiosidades (Foto autor).

Dada la superficie de nuestra aula/espacio, no se pudieron distribuir las mesas perpendiculares a los muros, en batería o en filas, como en las exhibiciones temporales en laboratorio de B/G; sino que hubo que situarlas con el lateral de mayor longitud pegado a

pared, lo que condiciona en parte el recorrido a realizar por los visitantes y así recuerda casualmente, a la disposición de algunos antiguos Gabinetes de Curiosidades.

Los ámbitos temáticos se han indicado mediante rótulos de pared en cada espacio y sin numerar, para no forzar o condicionar el desplazamiento del visitante por el gabinete.

Una de las características diferenciales del GC es la carencia de elementos de protección o aislamiento de las piezas expuestas (excepto algunos recipientes pequeños), a diferencia de los museos convencionales, en los que: o están expuestas en vitrinas, tienen marcada una distancia de observación del visitante respecto de las piezas o presentan el consabido rótulo de “prohibido tocar”. Y a esto hay contadísimas excepciones y en relación a muy pocas piezas delicadas.

Para mostrar lo exhibido, se han sustituido las mesas-vitrina o las estanterías-vitrina, típicas de los museos y Gabinetes de Historia Natural convencionales, por las mesas como expositores y pequeños armarios-vitrina de laboratorio o biblioteca escolar. Solo algunos ejemplares destacados, se exponen en estas vitrinas que, por otro lado, cumplen sobradamente las características de una buena vitrina de exposición: proteger al objeto, permitir su perfecta visibilidad, tener buen aspecto. Pero, además, en nuestro caso, atraen la atención por sus puertas de vidrio corridas, que permiten el libre acceso al contacto con lo expuesto: muestras, animales naturalizados, modelos anatómicos clásicos, envases de vidrio o plástico y otros tipos de contenedores con especímenes.

A diferencia de las exposiciones temporales en las que se proponía un itinerario, mediante flechas en el suelo junto a las indicaciones de los alumnos monitores, en el actual gabinete, no se ha sugerido ningún tipo de recorrido secuencial a la exposición. El desplazamiento es libre según el gusto o inquietudes del visitante, que puede descubrir los contenidos de la colección por los rótulos de la pared. Sin embargo, se ha favorecido la tendencia natural a empezar en línea recta desde la entrada, accediendo inicialmente a las mesas alineadas con la puerta.

En el montaje se ha tenido en cuenta la llamada línea del horizonte; esto es, situar la información complementaria de pared (fichas técnicas) y un pequeño número de objetos aproximadamente a la altura que coincide con el nivel de los ojos (1,60 m) y la práctica totalidad de la muestra en un plano inferior. De todas maneras, el libre acceso a su manipulación garantiza su apreciación de manera adecuada.

Una vez dispuestos los objetos en mesas, estanterías y vitrinas, se procedió a la realización y montaje de las cartelas (fichas identificativas) de cada una de las piezas (objeto/especímen) y de los textos de apoyo (fichas de ampliación de información).

Se ha procurado que la extensión de los textos de las cartelas no fuera muy largo, el lenguaje accesible y los cuerpos de letra de tamaño adecuados, para favorecer su lectura. También hay que resaltar la particularidad de que los visitantes pueden coger la cartela para leerla cómodamente. Muchos de los textos se han realizado a mano, tanto por parte

de los alumnos como de los conservadores. En el caso de animales y vegetales s.l, en ella se indican las categorías taxonómicas a la que pertenece el espécimen, encabezadas por el nombre científico (género y especie, si se conocen ambos) y el vulgar. En ocasiones hay informaciones adicionales o esquemas explicativos. Los textos de apoyo, situados en sobres grandes reutilizados y grapados a los muros, tiene la función de explicar, describir o ilustrar con dibujos, sobre lo expuesto, para “saber más” sobre los especímenes y muestras a los que se refieren. Permiten por tanto, adquirir una mayor información y conocimiento que las cartelas identificativas. También se encuentran distribuidos por las mesas, esquemas y textos de ampliación (solos o acompañados de imágenes), que proporcionan datos de interés sobre las características, procedencia y otros datos, de las piezas expuestas.

Buena parte de los textos de las cartelas de apoyo e introductorios, se realizaron con ordenador. Para ellos se eligió un tipo de letra (Kristen, Tecton Pro o Comic) legible y atractivo, de cuerpos grandes para facilitar su legibilidad. La práctica totalidad de las fichas técnicas (cartelas) colocadas junto a cada objeto, se escribieron a mano con rotulador indeleble. En ellas se consigna el nombre científico y vulgar del espécimen y las categorías taxonómicas más generales, y en ciertos casos alguna información adicional de interés. Mucho de este material fichas ha sido reutilizado, del realizado por los escolares para las exposiciones temporales. La información naturalista se completó con la instalación de antiguos carteles del ICONA y murales realizados por escolares de 1º de ESO.

La sostenibilidad del Gabinete

Ya en el montaje de exposiciones temporales (y luego en el GC) se decidió tener en cuenta cinco de las seis *erres* actuales de la sostenibilidad, que nosotros podíamos controlar: reducir, reutilizar, revalorizar, rediseñar y reformar⁴.

Todo el mobiliario descrito está reutilizado: mucho estaba fuera de uso o desechado. Las estanterías, los expositores, cajas y contenedores para las ejemplares de las colecciones expuestas, así como para el almacenaje de los fondos del Gabinete, se recogieron y reutilizaron. Así, se han utilizado todo tipo de recipientes y cajas de cartón, bandejas de poliestireno, recipientes de plástico, diversos recipientes de cartón, plástico y vidrio de desmontaje de laboratorio, banastas de frutas de plástico y cartón, cajas de papel de fotocopidora, fundas de CDs o DVDs, botes de vidrio de todo tipo y tamaño, etc. Todos con el objetivo de propiciar una fácil accesibilidad a las piezas y su separación de las adyacentes, en la exposición. También, han sido reutilizados en su gran mayoría los soportes (madera, papel y cartón) usados para escribir: rótulos, fichas técnicas y textos acompañantes. Los rótulos que indican grandes apartados de la colección, se pintaron a mano sobre maderas erosionadas por el mar (“*bois flottés*”) recogidas en las playas.

⁴ En el GC no reciclamos, porque ello implica un tratamiento de los residuos (descontaminación, purificación) para destinarlos a otros usos que abaraten un proceso, precisando recogida selectiva en su origen.

En cuanto a la recolección de especímenes seguimos las reglas de: recolectar siempre sin producir en la recogida el más mínimo impacto ambiental, y nunca realizar recolección destructiva, ni capturar organismos vivos, salvo en ocasiones que constituyen plaga o sean especies invasoras susceptibles de ser exhibidas. Y así lo indicamos a nuestros potenciales donantes, cuando pedimos colaboración para aumentar los fondos de la colección.

De esta forma, nos hemos incorporado a considerar también la sostenibilidad en centros escolares, además de en el coleccionismo, en la instalación de las exposiciones: efímeras o permanentes.

Una exposición activa

De acuerdo con la afirmación de Benayas (2010) cuando, refiriéndose a los Ecomuseos y a otros museos relacionados con la interpretación de la Naturaleza, considera que son: “museos estáticos, pasivos que usan de forma excesiva los audiovisuales y las proyecciones”, y lo extendiendo a muchos museos urbanos convencionales.

El GC.IES.MD, no es una exposición estática ni pasiva, pero tampoco consideramos que sea una exposición interactiva, entendiendo por tal el significado de la palabra: que procede por interacción, que es aquella acción que se ejerce de manera recíproca entre dos o más sujetos, objetos, agentes, fuerzas o funciones. Nuestro Gabinete es activo (lo que produce inmediatamente un efecto), ya que se pretende, que sea el visitante quien permanezca activo durante la visita o la actividad escolar. En el GC, el visitante está en contacto físico y visual muy próximo con las piezas, las puede sujetar y coger las cartelas o las fichas complementarias, para leerlas tranquilamente mientras analiza la pieza y además, se puede fotografiar todo.

Frente a la habitual observación pasiva, en el que el vidrio de la vitrina o la distancia al expositor, aísla al espectador del objeto impidiendo aproximarse a él; en el GC se pretende fomentar una actitud activa en el visitante. El uso del sentido del tacto se equipara al de la vista en multitud de piezas de la exposición, en relación con la hipótesis de que el tacto juega un papel más importante en nuestro aprendizaje del que somos conscientes a la hora de incorporar, almacenar y recordar información: tocar para aprender. Este dinamismo, es una característica fundamental de la colección.

En el GC no hay que apretar teclas, mover ratones o dar interruptores para que algo funcione, solo se necesita ver, tocar y manipular. Hemos comprobado que simplemente saber que se tiene la posibilidad de tocar, se consigue una actitud activa y reactiva del visitante, que implica lo emocional en la acción. Es por eso, que en realidad no se pretende simplemente exponer las piezas, sino disponerlas adecuadamente para facilitar su aprehensión y manejo. El que gran número de ellas no tenga un valor más allá del académico (y que de muchas haya varios ejemplares), permite asumir el natural deterioro resultado de

su manipulación; máxime cuando hemos comprobado que el que “se pueda tocar”, responsabiliza a los alumnos y visitantes, les conciencia de la posible fragilidad de mucho de lo expuesto y siguen nuestra recomendación genérica de tratar con cuidado los objetos, muestras y especímenes (Figura 3).



Figura 3. Vista contraria a la de la figura 2, del mobiliario y materiales del Gabinete (Foto autor).

Nuestra museografía ejemplifica un cambio de concepto museístico: ya no se “expone” para una relación pasiva del usuario con la obra, sino que se “dispone” para su acción. Se cambia la idea de ir al museo a ver, por el de ir a ver, tocar y manipular.

Funcionalidad del gabinete

Debido a su ubicación, el GC está pensado para funcionar como un museo escolar didáctico, ya que sus objetos y museografía pueden ser utilizados como instrumentos didácticos. Los objetos de la colección del gabinete, son objetos significativos y por tanto son “también, instrumentos didácticos; en efecto, dependiendo de cómo los tratemos, estos objetos pueden transformarse en centros de interés capaces de organizar en torno a sí multitud de contenidos. (...) Estos objetos pueden relacionarse con conceptos, temas y debates con los que la escuela pretende educar” (Santacana y Llonch, 2012). En nuestra exposición permanente, cada objeto, muestra o espécimen, puede ser centros de interés al servicio de las

estrategias de enseñanza aprendizaje que quiera implementar el docente que va a utilizarlos. Además de los contenidos con los que se les relaciona, pueden actuar como inclusores de otros contenidos, lo que facilitará posteriormente al alumnado, el aprendizaje de nueva información.

En relación con los escolares del Centro, otro de los aspectos/finalidades que se han tenido en cuenta, ha sido las edades del alumnado de la ESO. En esa etapa (y en un alto % del bachillerato), alumnas y alumnos están mayoritariamente en el periodo psicoevolutivo de las operaciones concretas (Gutiérrez, 1984; Shayer y Adey, 1984), lo que implica que se manejan mejor con la experiencia directa, y que el uso de sus sentidos les sirve para interpretar la realidad, de ahí la necesidad de “tocar” para “aprender”. Su imaginación precisa de los elementos concretos, reales, para construir abstracciones: el objeto fija la imagen del concepto (Santacana y Llonch, op.cit.).

La secuencia de acción museística que propone el GC, como modelo educativo de exposición activa, puede esquematizarse en la siguiente secuencia de acción: **OBSERVAR/MIRAR** -> **TOCAR** -> **COGER** (manipular si el objeto lo permite por su tamaño o peso) -> **IDENTIFICAR** -> **ANALIZAR** -> **APRENDER** (aprendizaje difuso o académico).

Esta funcionalidad, unida a las continuas donaciones que se reciben, que precisan de la incorporación de nuevos soportes y mobiliario, y una adecuación de espacios y reajustes museográficos en la colección, hace del GC un “Museo Vivo”. A pesar del poco tiempo transcurrido desde su inauguración, la exposición actual, se ha enriquecido y ya no es exactamente igual que la inicial.

Posibles lecturas de la exposición

Es norma que cualquier exposición sea susceptible de permitir al menos tres lecturas, en función de la tipología de sus visitantes: para los muy interesados, para el público en general y para el público escolar.

El conjunto de visitantes “muy interesados”, lo integran básicamente profesores y profesoras ajenos al centro que visitan el gabinete, o los de su claustro que extraen información y especímenes para sus clases. También lo constituyen ex alumnos del Centro, estudiantes universitarios de grados en relación con las ciencias de la naturaleza (veterinaria, biología, geología...) o de Másteres en Educación, que lo visitan por su relación con contenidos de sus currículos correspondientes.

El público, en general, son padres y madres del alumnado del centro, exalumnos, junto a profesorado y padres y madres de los colegios de la zona, así como cualquier persona que tenga interés en conocerlo. La colección está abierta a toda la comunidad educativa y al barrio.

Finalmente, el público escolar son los actuales alumnos del Instituto; los alumnos de 6º de Primaria de los Colegios de la zona, que nos visitan cada año en las “Jornadas de Puertas



Figura 4. La intervención sobre la puerta del gabinete. Es obligado destacar las características de la puerta del Gabinete Curiosidades. En paralelo al montaje del Gabinete, durante el primer trimestre del curso 16/17, un grupo de alumnos y alumnas estuvieron trabajando en un proyecto de investigación sobre los antiguos "Gabinetes de Curiosidades". Su culminación fue su intervención sobre la puerta del aula, con los trabajos científico/artísticos realizados.

abiertas” y cualquiera de otros niveles y centros (colegios o institutos) que soliciten una visita programada. También hemos recibido scouts, con edades de últimos niveles de Primaria.

Por otra parte, también se puede considerar que el Gabinete tiene tres tipos de valores: como exposición documental, dado el valor informativo y científico de los objetos; académico, que es nuestro campo expositivo fundamental, ya que sirve en el proceso de enseñanza/aprendizaje de la biología y geología y finamente estético, en relación con las formas, texturas y colores, de las piezas expuestas. Por eso el GC.IES.MD es un museo para “todos los públicos”.

Tanto las visitas planificadas de escolares ajenos al Centro, como las visitas abiertas solicitadas en cualquier momento del curso, están guiadas por alumnas y alumnos monitores del centro o los conservadores del Gabinete. El Gabinete también “actúa” en otros centros, impartiendo los conservadores charlas de divulgación sobre el GC.

PROPUESTA DE CRITERIOS PARA EL DESARROLLO DE UNA MUSEOGRAFÍA ESCOLAR Y EL ANÁLISIS MUSEOGRÁFICO DE EXPOSICIONES Y MUSEOS

Tanto al plantearse un diseño museográfico escolar, como al analizar museografías en instituciones públicas o privadas, con finalidades de uso escolar y teniendo en cuenta su naturaleza o tipología, es necesario considerar y valorar los siguientes aspectos:

1. Legibilidad de los rótulos y cartelas en relación con su tamaño y el de la letra (por ej. que el cuerpo de la letra sea muy visible a 1 m. de distancia, por ejemplo)
2. Color de la letra y de los rótulos y cartelas en relación con el fondo: pared, vitrina, pedestal, etc. Uso de los colores atencionales (rojo, naranja, azul oscuro) en el rótulo y en la letra.
3. Compresibilidad lingüística e icónica de textos e imágenes. Uso de la terminología científica y figuratividad o abstracción de los dibujos o esquemas.
4. Información de divulgación científica adecuada al nivel de cultura científica de los receptores (escolares de diferentes etapas, público en general).
5. Existencia de información no ruidosa en rótulos o imágenes como el exceso de información que dificulta su lectura y comprensibilidad.
6. Extensión de los mensajes adecuada al receptor. De haber más de un nivel de información (existencia de más de un nivel de complejidad), debe existir una separación adecuada de los mensajes.
7. Distancia de observación. La muestra (especimen, objeto, gráfico, foto, etc.) debe ser accesible a la observación de los detalles por el visitante.

8. Iluminación suficiente y/o adecuada. Valoración de la existencia de brillos, reflejos, zonas de sombra, etc.
9. Facilidad de focalización del objeto para una observación detallada.
10. Situación de los objetos en las vitrinas. Distancia de los objetos al borde de la vitrina (situación de los objetos en el borde más próximo de las vitrinas) o al techo de la vitrina (techos próximos a los objetos) para facilitar su observación.
11. Existencia de un recorrido mínimo significativo (las “piezas estrella” de la colección).
12. Existencia de recorridos sugeridos en función de diversos niveles de complejidad según tareas, talleres, objetivos y niveles educativos.
13. Posibilidad de elaborar un recorrido según intereses (itinerario escolar autoguiado según núcleos de interés definidos por el profesorado o departamentos de educación).
14. Existencia de documentación para el profesorado para ayudar a la elaboración de sus actividades de forma autónoma.
15. Permiso (facilidad) para la toma de fotografías no profesionales y sin flash a los visitantes, alumnos y profesores.

La valoración de cada uno de los quince aspectos citados será cualitativa, a criterio de evaluador, con calificación de: mala (M), regular (R), buena (B) y muy buena (MB). Cada valoración puede cuantificarse, adjudicándole una “nota numérica”, lo que permitirá dar un valor sumativo global a la exposición o museo, analizada.

CONSIDERACIONES FINALES

Como se ha indicado, en el planteamiento de modelo de Gabinete de Curiosidades, han estado y están activamente implicados grupos de alumnos y alumnas, que han participado en los procesos de: instalación, mantenimiento, catalogación, donaciones para la colección y actuación de guías con los visitantes. Sin ellos no habría sido posible su desarrollo.

Implementar proyectos de este tipo en centros escolares, coadyuva también, tanto a un desarrollo de actitudes positivas (en la secuencia puesta de manifiesto por la neuroeducación: curiosidad->emoción->atención->cognición), junto a una educación en valores; independientemente de su importancia en los aprendizajes curriculares de hechos, conceptos y procedimientos, en Biología y Geología.

Así, en la participación en el proyecto están implícitos valores como: el respeto mutuo, el trabajo cooperativo, la solidaridad con el equipo, la asunción de responsabilidades, el placer “por la obra bien hecha”, entre otros.

Todo ello es necesario para conseguir que el resultado sea un “Museo Vivo, que evoluciona con la participación de promociones de alumnos del Centro: cambiante para seguir siendo el mismo. Y como homenaje a ellos, en el Gabinete de Curiosidades tenemos enmarcadas fotos de distintas promociones de alumnos protagonistas.

Aunque es escasa la bibliografía en relación con los planteamientos museográficos descritos, en España hay referencias de algunos casos de exposiciones escolares temporales, e incluso permanentes, en centros de primaria y secundaria (Bugallo, 1994). En Iberoamérica, aunque con un enfoque habitualmente más centrado en el desarrollo del valor de la cultura desde el punto de vista social y de identidad de las diferentes regiones y pueblos, son habituales los Museos Escolares; existiendo, incluso, congresos al respecto. Por todo ello, consideramos este artículo una nueva contribución a la bibliografía museográfica actual, que aporta, entre otros valores, un modelo extrapolable a centros educativos de otras regiones.

Nota final

El Proyecto del GC.IES.MD, se presentó a las II Jornadas i&EDU-CRIF de las Acacias, en formato pechakucha con el título: El Gabinete de Historia Natural del I.E.S. Miguel Delibes (Madrid). Del Museo Pedagógico y Gabinete de Curiosidades efímeros, al Gabinete de Historia Natural permanente del IES Miguel Delibes (Museo profesor Nicolás Rubio); dentro de las “Actividades de formación del profesorado”. Curso 2016-2017. En relación con el ámbito “Espacios que educan: la transformación de los espacios como oportunidad para el aprendizaje. Comunidad de Madrid.

REFERENCIAS

- BUGALLO RODRÍGUEZ, A. (1994): Los Gabinetes de Historia Natural. Un instrumento didáctico del ayer, ¿y del hoy? *Alambique*. [Versión electrónica]. *Revista Alambique 2. Barcelona*.
- BENAYAS DEL ÁLAMO, J. (2010): El museo ideal es el que no existe. *Revista de Museología. 48*, 4-5. ([Enlace](#))
- LÓPEZ-OCÓN, L. (2014): El patrimonio científico y cultural de los institutos de bachillerato: el caso madrileño a través del programa de I+D CEIMES. *Tarbiya. 43*, 235-254. IUCE- UAM.
- GABINETES HISTÓRICOS (MUSEO VIRTUAL) del IES Cardenal Cisneros, IES San Isidro, IES Isabel la Católica, IES Cervantes: [Enlace](#).

- GARCÍA BEJERANO, R (2018): *Las colecciones de Ciencias Naturales en la enseñanza. Elaboración de una colección museística permanente para un IES*. Trabajo fin de Master MESOB. UAM. Madrid
- GÓMEZ DE LLARENA, J. GARCÍA VELÁZQUEZ, A. Y OTROS (1970): *Equipo de Campo y Geología*. ENOSA, Madrid.
- GUTIÉRREZ, R. (1984): *Piaget y el currículum de Ciencias*. Madrid: Narcea.
- MUSEO VIRTUAL DE HISTORIA DE LA EDUCACIÓN: [Enlace](#)
- PARDO SANTANO, P. (2011): Las colecciones como recurso para el aprendizaje de las ciencias. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. *Revista de la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*. 204-209.
- RHEIMS, M. (1965): *La curiosa vida de los objetos*. Barcelona. Luis de Caralt.
- RIPOLLÉS BALAGUER, MC. (2014): *Evolución de la Didáctica de las Ciencias Naturales en España desde el Informe Quintana hasta la L.O.E*. Tesis Doctoral. Departamento de Ciencias Sociales. Universidad Miguel Hernández. Elche, Alicante.
- SANTACANA, I. MESTRE, J. Y LLONCH MOLINA, N. (2012): *Manuel de didáctica del objeto en el museo*. Ediciones Trea: Gijón (Asturias)
- SHAYER, M. Y ADEY, P. (1984). *La ciencia de enseñar ciencias*. Madrid: Narcea.

Agradecimientos

Debo agradecer a la directora del IES Miguel Delibes, Profesora D^a. M^a. Ángeles Puertas, la oportunidad, facilidades y estímulos para el montaje de este Gabinete. A la profesora D^a. M^a. del Carmen Montalvo (exdirectora del centro) por la dinamización y facilidades en las exposiciones temporales y su dedicación como coconservadora del Gabinete. A la profesora D^a. Montserrat Rojo y a sus alumnos de Integración, por el desarrollo del proyecto de intervención realizado en la puerta del Gabinete. Y finalmente, al Consejo Escolar del Instituto Miguel Delibes, que a propuesta de la dirección del centro decidió aprobar la instalación del Gabinete de Curiosidades y denominarlo: "Museo profesor Nicolás Rubio". Pero, sobre todo, a los alumnos y alumnas del Instituto que, curso tan curso han participado activamente en los proyectos expositivos.

ANÁLISIS DE LAS PREGUNTAS DOCENTES EN UN ENTORNO DE INDAGACIÓN SOBRE EL CICLO DEL AGUA

Ana Aragüés Díaz¹

Instituto de Educación Secundaria Valle del Ebro, Tudela
Departamento de Educación de Navarra

Recibido 14/11/2019 Aceptado 27/11/2019

RESUMEN

Este trabajo trata sobre un estudio de caso en el que una futura maestra lleva a cabo una actividad indagadora sobre el ciclo del agua en un aula de Primaria. El análisis se centra en examinar el tipo guía realizada por la futura maestra a través de las preguntas. Los resultados muestran cómo la planificación de una serie de preguntas sirve a la futura maestra como forma de control hacia una estructura a la que atenerse. Entre las dificultades encontradas destaca la falta de preguntas orientadas a establecer relaciones entre un modelo físico-químico de los cambios de estado.

ABSTRACT

This paper is about a case study in which a future teacher carries out an investigative activity on the water cycle in a Primary classroom. The analysis focuses on examining the type of guidance done by the future teacher through the questions. The results show how the planning of a series of questions serves the future teacher as a form of control towards a structure to be adhered to. Among the difficulties encountered, the lack of questions aimed at establishing relationships between a physical-chemical model of state changes stands out.

DOI

<https://doi.org/10.15366/didacticas2019.21.003>

PALABRAS CLAVE

Preguntas; Ciclo del agua; Primaria.

KEYWORDS

Questions; Water cycle; Primary.

1. aragues.ddcc@gmail.com

Registro ORCID:
0000-0002-8228-0813

INTRODUCCIÓN

Actualmente en la literatura especializada existe un acuerdo en considerar el aprendizaje por indagación como una forma efectiva de construir conocimiento científico en la escuela (National Research Council, 2012; Otero y Crujeiras, 2016). Desde nuestra perspectiva, compartimos la idea de Vílchez y Bravo (2015) cuando señalan que la indagación hace referencia a una forma de aprendizaje en la que el docente plantea preguntas al alumnado haciendo de guía para la construcción de un conocimiento científico. De esta forma, indagar en el aula bien podría considerarse como una forma de aprender basada en preguntas (Crujeiras Pérez y Jiménez Aleixandre, 2015). En este proceso el rol del maestro se convierte en el de una guía capaz de proporcionar contextos y oportunidades para que los estudiantes adquieran determinados significados (Huffman y Kalnin, 2003). No obstante, y a pesar de los beneficios que parece aportar un aprendizaje de las ciencias por indagación (Linn *et al.* 2014), son varios autores los que señalan que se trata de una forma de enseñanza-aprendizaje poco extendida en las aulas (Gil Quílez *et al.*, 2008). Entre los diversos motivos a los que se atribuye este hecho se encuentran aspectos relacionados con una falta de confianza del docente (Windschitl, 2003), posibles carencias en su marco teórico científico (Martin Dunlop, 2012) o quizá una comprensión poco clara de lo que implica un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la indagación.

Parece obvio deducir que si lo que se pretende es que los alumnos de Primaria indaguen deberán ser los futuros maestros los que adquieran, en primera instancia, una serie de habilidades basadas en el cuestionamiento, la reflexión, el razonamiento o el uso de pruebas (Cortés Gracia y de la Gándara Gómez, 2006). En este sentido, la etapa del Practicum universitario se plantea como una oportunidad clave para que futuros docentes exploren los retos que supone indagar con los alumnos (Brown, 2012).

Tradicionalmente la pregunta en la escuela ha tenido la misión de evaluar qué es lo que los estudiantes saben y lo que no. Con frecuencia la principal función de la pregunta en el aula no es más que la de obtener la ‘respuesta correcta’ en boca de los alumnos (Omairah, 2009). Desde una perspectiva de aprendizaje integral de las ciencias se apuesta por un aprendizaje no sólo basado en la reproducción y aplicación de conceptos sino también en la ejercitación de tareas propias científicas. Entre las propuestas didácticas más recomendadas para un adecuado aprendizaje de las ciencias destaca la *indagación guiada* (NRC, 2012). Esta perspectiva propone un aprendizaje que se centra tanto en el saber y como en el saber hacer, empleando para ello la metodología científica (Domènech Casal, 2014). Al igual que ocurre en la ciencia normal, la ciencia en la escuela debería ser el resultado de respuestas a una serie de preguntas. Windschitl (2003) plantea la idea de la *indagación guiada* como un proceso en el que el docente propone preguntas a sus estudiantes para debatir y explorar posibles soluciones con sus estudiantes. No obstante, resulta obvio que no todas las preguntas provocan por sí solas los razonamientos y/o estrategias de resolución esperadas (ej. observación, toma de datos, aplicación a otros contextos etc.).

Investigaciones sobre las preguntas en el aula en relación a su relevancia, su adecuación o su sentido se concretan en diversas clasificaciones propuestas para las preguntas del docente (Brown, 2012; Chin, 2007; Koufetta-Menicou y Scaife, 2000; Marquéz Bargalló y Roca Tort, 2009). Estas clasificaciones han ido evolucionando a lo largo de los años a través de distintas perspectivas que abarcan desde trabajos fundamentados en una visión socrática (Richard, 1989) hasta aquellas centradas en la perspectiva del contexto del aula (Lemke, 1997). Son dos las principales perspectivas adoptadas para el estudio de las preguntas (Forero Sáenz, 2014). La primera, responde a un enfoque basado en un proceso-producto (Dillon, 1982). Los estudios realizados bajo esta perspectiva relacionan las preguntas de los docentes con los resultados de los estudiantes. Este tipo de estudios se enfocaban principalmente en relacionar preguntas de alto nivel cognitivo con las respuestas orales de los alumnos. Una de las críticas hacia este tipo de estudio fue que quizá que no era posible inferir que preguntas de alto nivel cognitivo promoviesen mayores aprendizajes que las de nivel bajo (Forero Sáenz, 2014). La segunda perspectiva, más reciente, para el estudio de las preguntas se basa en un enfoque sociolingüista. El lenguaje está directamente relacionado con la situación social (Carlsen, 1999) por lo que este tipo de estudios enfoca la atención en el análisis del discurso. En este sentido, la clasificación de las preguntas surge de forma deductiva al contexto (Lemke, 1997). El contenido pasa a estar relacionado con su contexto, siendo así necesario un exhaustivo análisis que tenga en cuenta las respuestas de los estudiantes para el análisis de las preguntas. Desde nuestra visión, examinar qué es lo que se ha dicho en el aula, el medio didáctico o las pruebas que los alumnos disponen son elementos imprescindibles para el estudio de las preguntas del profesor. De entre todos los sistemas de categorías propuestos en la literatura resulta especialmente útil el elaborado por Kawalkar y Vijapurkar (2013) en un entorno de indagación. Estas autoras, tras realizar un fino estudio sobre las transcripciones de varias lecciones en clases de Primaria, establecen cinco grandes categorías: *Explorar requisitos previos*, *Generar ideas y explicaciones*, *Mayor sondeo de las respuestas iniciales*, *Refina conceptos e ideas de la primera explicación dada* y *Guiando a toda la clase hacia los conceptos científicos*. La gradualidad de la demanda cognitiva es considerada de menor a mayor desde el primer grupo al último. Cabe mencionar cómo la relevancia del contexto otorgada en este tipo de estudios provoca que una misma pregunta pueda categorizarse en un grupo u otro. Es decir, la misma pregunta planteada al inicio o en la mitad de la lección podría ser asociada dentro del grupo *Exploración de los requisitos previos* o del grupo *Refina conceptos e ideas (de la primera explicación dada)*, por ejemplo.

Objetivo

En el presente trabajo se examina una actividad que pretende ser de corte indagador sobre el ciclo del agua llevada a cabo por una futura maestra (etapa del Practicum) en un aula de

Primaria (6º curso, 11-12 años). En concreto la pregunta de investigación que rige el análisis es la siguiente: *¿Qué tipo de guía/estructura, a través de las preguntas, es realizada por la futura maestra durante la actividad?*

METODOLOGÍA

Contexto y participantes

Este estudio se realiza dentro de un programa universitario de formación docente (Practicum) en el que una futura maestra trata de desarrollar una actividad basada en la indagación. Esta futura maestra trabajó durante su formación universitaria en entornos de indagación dentro de la asignatura de *Didáctica del medio Biológico y Geológico*. El programa se desarrolla en una escuela pública de España en una clase de un curso de 6º de Primaria con un total de 17 estudiantes. El estudio se centra en el análisis de una actividad que surge a raíz de un debate anterior en el que los estudiantes estudiaban el modelo de ciclo del agua a través del clásico dibujo que aparece en los libros de texto. En este debate algunos estudiantes manifestaban que sólo llueve en las montañas mientras que otros defendían que también llueve en el mar. En este contexto, la futura maestra planificó una actividad con la intención de que los alumnos fuesen capaces de: a) transferir su modelo teórico de cambios de estado a un contexto experimental y b) emplear conocimientos sobre los cambios de estado para hacer predicciones en otros contextos (en la atmósfera, en las montañas...).

Para la preparación de la actividad la futura maestra dio respuesta a las siguientes preguntas planteadas por su tutora de la Universidad: *¿Qué les voy a explicar?*, *¿Cómo lo voy a llevar a cabo?* y *¿Qué preguntas les voy a hacer a los alumnos?* Las respuestas a las mismas dieron lugar a un sencillo experimento con dos vasos llenos con la misma cantidad de agua y cubiertos ambos con un film de plástico. Un día antes de realizar la sesión, uno de los vasos fue depositado al lado de la ventana cerca del radiador (vaso 1), mientras que el otro se situó en una zona oscura del aula sin una fuente calefacción cercana (vaso 2). Las preguntas que la futura maestra preparó se recogen en la Tabla 1.

Preguntas planificadas (Ficha de los alumnos)
1. ¿Qué ha pasado en los vasos?
2. ¿Dónde está el agua que había antes?
3. ¿Siempre hay la misma cantidad de agua?
4. ¿Por qué creéis que en un vaso hay más agua líquida que en otro?
5. ¿Si pusiera un hielo encima del plástico, ¿qué pasaría?
6. ¿Pensáis que sólo llueve en las montañas? ¿Por qué?
7. ¿Cómo lo relacionaríais con este experimento?
8. Si pusiese los vasos igual, pero de noche ¿pasaría lo mismo?

Tabla 1. Preguntas planificadas

Al comienzo de la sesión la futura maestra entregó una ficha a cada alumno con las preguntas. Los alumnos se dispusieron a observar los siguientes hechos: a) la aparición de gotas en el film de plástico en el vaso 1 cerca de la ventana y del radiador (dato 1) y b) la no aparición de gotas en el vaso 2 situado en el otro extremo del aula (dato 2). Cabe señalar que el alumnado no había trabajado previamente aspectos del modelo cinético-molecular sobre los cambios de estado.

Instrumento

El enfoque metodológico se basa en una investigación de tipo cualitativo de estudio de caso. La fuente de datos de la que se dispone es una grabación de video y audio de 1 hora. Para el análisis se ha empleado la herramienta Transana ([Enlace](#)). En este apartado, queremos destacar la importancia sobre el uso de las grabaciones de audio y video si lo que se pretende es conocer qué se hace y qué se dice en el aula. Este tipo de registros permiten capturar toda la complejidad del aula ofreciendo datos que van más allá del momento estático que ofrecen los registros escritos o los cuestionarios (Tiberghien y Sensevy, 2012). El video muestra la ventaja de proporcionar registros orales, gestuales y escritos, como por ejemplo un dibujo en la pizarra, los cuales son imprescindibles para una adecuada comprensión del contexto del aula.

ANÁLISIS

Análisis de la estructura de la actividad: los juegos didácticos

Desde la Teoría de Acción Conjunta en Didáctica (TADC; Sensevy, 2011), el aula se considera como un sistema complejo que puede describirse en términos de *juegos didácticos*. De forma similar a una obra de teatro, la clase se estructura en distintas escenas. Cada juego didáctico puede considerarse una escena que tiene una coherencia temática y un objetivo o regla común (Sensevy, 2011). Se considera que un nuevo juego didáctico aparece cuando se detecta un cambio en el contrato didáctico establecido (reglas, generalmente explícitas de forma oral) o del contexto del aula (cambios en el medio didáctico, aparición de nuevos elementos materiales o modificación de la organización del aula). El análisis en términos de secuencia de *juegos didácticos* nos ofrece una visión general de lo que sucede en la clase.

La Tabla 2 resume la secuencia de los 17 juegos en los que se ha organizado la actividad. Después de visualizar la video-grabación varias veces con las transcripciones, identificamos los juegos didácticos, asignando a cada uno un título y duración (Tabla 2).

Juegos didácticos/Título	Tiempo
J1. ¿En qué va a consistir el experimento?	(0:00:05-0:01:39)
J2. ¿Qué ha pasado en el vaso?	(0:01:39-0:02:31)
J3. ¿Por qué hay gotitas en el plástico?	(0:02:31-0:04:52)
J4. ¿Hay la misma cantidad de agua?	(0:04:52-0:06:27)
J5. ¿Y si ponemos un hielo encima del plástico?	(0:06:27-0:12:41)
J6. ¿Sólo llueve en las montañas?	(0:12:41-0:19:40)
J7. ¿Por la noche ocurrirá lo mismo?	(0:19:40-0:22:37)
J8. ¿Qué ha pasado en el vaso?	(0:22:37-0:26:49)
J9. ¿Qué pasa si pones un hielo en el plástico?	(0:26:49-0:29:12)
J10. ¿Por qué llueve?	(0:29:12-0:33:38)
J11. ¿Dónde está el agua que había antes?	(0:33:38-0:35:11)
J12. ¿Por qué hay en un vaso más agua líquida que en el otro?	(0:35:11-0:36:37)
J13. ¿Sólo llueve en las montañas?	(0:36:37-0:38:07)
J14. ¿Cómo lo relacionarías con el experimento (lluvia)?	(0:38:07-0:50:39)
J15. ¿Por qué a veces llueve o nieva?	(0:50:39-0:55:57)
J16. ¿Siempre hay la misma cantidad de agua en las nubes?	(0:55:57-0:56:28)
J17. ¿Pasaría lo mismo por la noche?	(0:56:28-1:00:03)

Tabla 2. Actividad estructurada en juegos didácticos

Categorización de las preguntas docentes

Para el análisis de las preguntas planteadas por la futura docente se ha realizado un sistema de categorías basado en el trabajo de Kawalkar y Vijapurkar (2013) habiéndose añadido dos categorías más: *Extender aplicabilidad* y *Otras*. (Tabla 3)

Niveles de demandas cognitivas de las preguntas docentes	Ejemplos
Q1. Explorar requisitos previos (recuerdo de los hechos, de lo que fue dicho, observado, experiencias previas, medir la comprensión de los requisitos previos).	<i>¿Para qué es este experimento?</i>
Q2. Generar ideas y explicaciones (dirigir la atención, preguntar para explicar, para guiar el razonamiento, preguntar por una opinión, alentar una mayor respuesta).	<i>¿Por qué el agua se ha evaporado?</i>
Q3. Mayor sondeo de las respuestas iniciales (clarificatoria, solicita elaboración, señala contradicciones, da a entender, refrasea respuestas de los estudiantes).	<i>Pero ¿qué ocurre con el agua ahí dentro?</i>
Q4. Refinar conceptos e ideas (pregunta para probar o averiguar, solicita inferencia, ayuda a realizar conexiones, aspectos no considerados, señala fallos en el argumento, conduce al punto central, invoca un pensamiento reflexivo).	<i>Y ¿por qué las gotas están cayendo?</i>
Q5. Guiando a toda la clase hacia los conceptos científicos (hace un balance, considera una evaluación del conocimiento, insta a considerar una variedad de puntos de vista, asociación a terminología científica).	<i>Un momento, ¿cómo hemos llamado a esto?</i>
Q6. Extender aplicabilidad (a través de la generalización, capacidad para predecir, propone hipótesis o conjeturas).	<i>¿Qué ocurre cuando la temperatura cambia?</i>
Q7. Otras (no relevantes o relacionadas con aspectos no relativos al tema de estudio).	<i>Perdona ¿qué era lo que me preguntabas?</i>

Tabla 3. Sistema de categorías para las preguntas del maestro en entornos de indagación.

El grupo *Extender aplicabilidad* es creado desde la idea planteada por Omariah (2009) cuando señala que un conocimiento no es realmente aprendido hasta que el estudiante no es capaz de aplicarlo a un contexto distinto del que ha sido creado. Además uno de los objetivos de la actividad era que los alumnos fuesen capaces de trasladar los conocimientos de un modelo físico-químico a un contexto hidro-geológico, de ahí su pertinencia. Por último, también se ha añadido el grupo de relativo a *Otras* con el objetivo de poder identificar todas aquellas preguntas que no guardan relación con el contenido que se pretende trabajar.

Codificación y validación

Para la codificación se procedió al escrutinio de las transcripciones así como al visionado sucesivo de la video-grabación. En la medida que el investigador interpreta que un enunciado hace referencia a una pregunta se procedió a la codificación mediante un código asignado. La codificación fue validada mediante triangulación (con un acuerdo del 90%).

RESULTADOS

Estructuración de la sesión: Juegos didácticos

La actividad se estructura en 17 juegos didácticos (ver apartado de *Metodología y análisis*) regidos todos ellos por una de las preguntas que la futura maestra planificó que cada alumno posee de manera que los objetivos de la actividad son conocidos por todos los estudiantes.

La lección se estructura en dos partes claramente diferenciadas. Durante la primera parte (del juego 1 al 7), la futura maestra introduce una a una las preguntas recogidas en la ficha ofreciendo un debate sobre ellas a los estudiantes. En la segunda parte (del juego 8 al 17) los juegos didácticos que son planteados se orientan de nuevo a dar respuesta a las mismas preguntas. Pudiera parecer que existe una repetición de juegos didácticos durante la actividad, sin embargo debemos tener en cuenta que el contexto didáctico es claramente distinto y por tanto la función didáctica también lo es. Las preguntas planificadas por la futura maestra (Tabla 1) le sirven como forma de andamiaje para la estructuración de la actividad. Por otro lado, cabe resaltar cómo dos juegos didácticos (juegos 9 y 10), regidos por las preguntas *¿por qué a veces llueve o nieva?* y *¿siempre hay la misma cantidad de agua en las nubes?*, son introducidos por dos alumnas.

Las preguntas espontáneas de la futura maestra

Como forma de avanzar en el conocimiento durante la lección la futura maestra ejerce una guía fundamentada en un cuestionamiento constante en cada uno de los juegos didácticos

(Figura 1). Además, como forma de involucrar a los alumnos en nuevos razonamientos suele utilizar sus respuestas para que éstos se vean obligados a replantear sus argumentos.

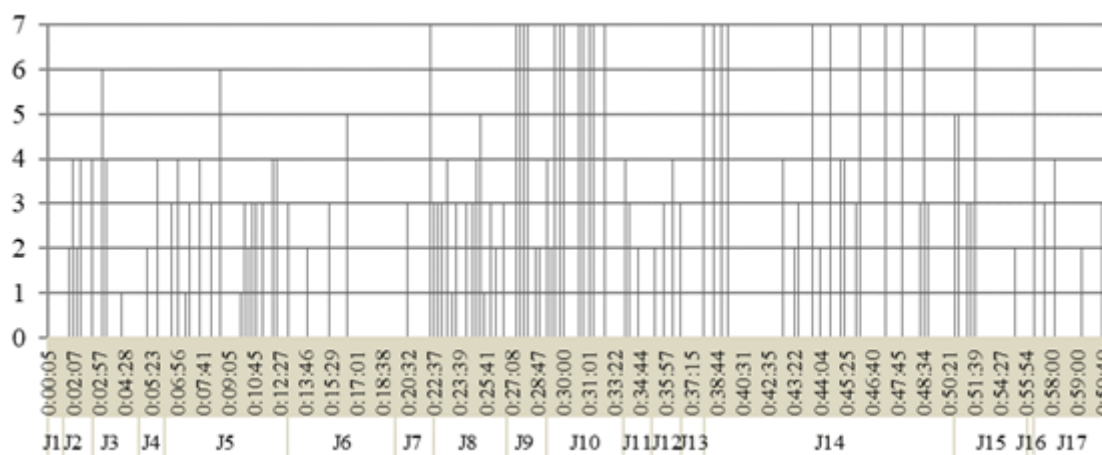


Figura 1. Emergencia de las preguntas durante la actividad. Leyenda:

Eje y: tipo de pregunta, (1)=Explorar pre-requisitos/preparar el terreno, (2)=Generar ideas y explicaciones, (3)= Mayor sondeo -de las respuestas iniciales-, (4)= Refina conceptos e ideas -de la primera explicación-, (5)= Guiando a toda la clase hacia los conceptos científicos, (6)= Extender aplicabilidad, (7)=Otras

Eje x: Jx, J=Juego, x= 1,2,...7

Como forma de avanzar en el conocimiento durante la lección la futura maestra ejerce una guía fundamentada en un cuestionamiento constante en cada uno de los juegos didácticos (Figura 1). Además, como forma de involucrar a los alumnos en nuevos razonamientos suele utilizar sus respuestas para que éstos se vean obligados a replantear sus argumentos.

Estudiante: Yo creo que no, ¿no?, porque desde aquí, algunas veces hace frío y otras veces hace calor, entonces ahí también puede variar la temperatura.

Futura maestra: Claro que puede variar, ¿y por qué cambia aquí la temperatura?

Estudiante: Por la posición del Sol.

Futura maestra: Vale, una cosa es por la posición del Sol, ¿por qué más cambia aquí la temperatura?

El análisis muestra también cómo las preguntas planteadas a los estudiantes les instan a considerar los datos aportados por el sencillo experimento.

Futura maestra: Entonces eso lo sabéis, que cuando hace calor se evapora. Bueno, se ha quedado ahí porque está el plástico, pero ¿por qué hay gotitas y no se queda solo gas?

Si atendemos a cada uno de los 17 juegos didácticos observamos que no se aprecian claras evoluciones lineales en cuanto a las demandas cognitivas de las preguntas. Este dato se relaciona con el hecho de que la futura maestra tiene en cuenta las respuestas no solo de un único estudiante sino de todos ellos; y esta dinámica le obliga a plantear de nuevo preguntas con menor demanda cognitiva cuando no considera adecuadas ciertas respuestas.

Futura maestra: ¿Cuándo se evaporan cómo están? (Q3)

Estudiante 1: En estado gaseoso.

Futura maestra: Si, pero ¿y de temperatura? (Q4)

Estudiante 2: Normal.

Futura maestra: Para que ¿se evapore el agua? (Q4)

Estudiante 3: Ah, caliente.

Futura maestra: Entonces habéis dicho que las gotas se forman por el contraste, ¿si pongo un hielo es contraste? (Q2)

Para una visión porcentual de cada tipo de pregunta se ha elaborado la Figura 2:

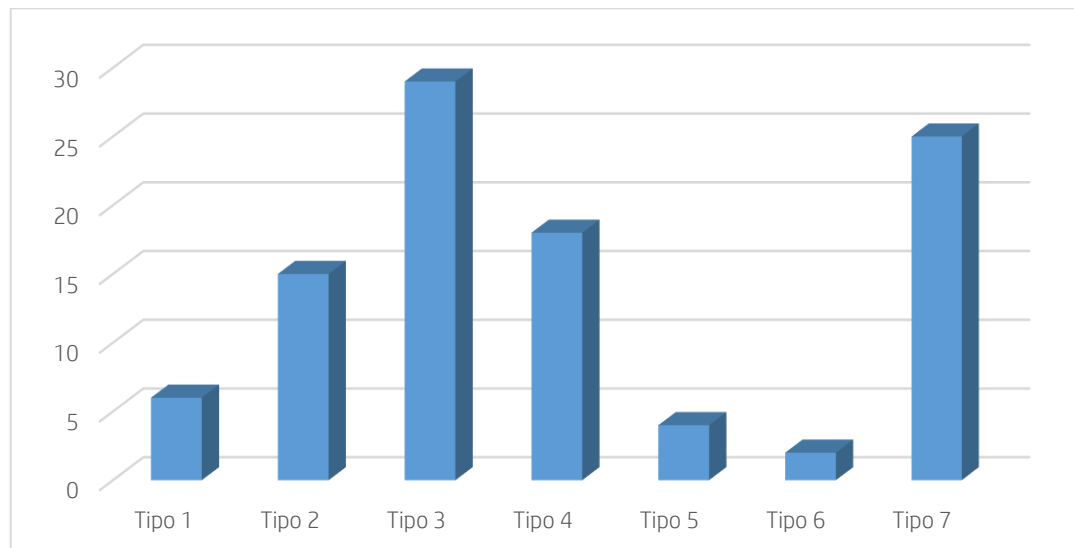


Figura 2. Porcentajes del tipo de preguntas. Leyenda:

Eje y: % del tipo de pregunta

Eje x: tipo de pregunta, x= (1)=Explorar pre-requisitos/preparar el terreno, (2)=Generar ideas y explicaciones, (3)= Mayor sondeo -de las respuestas iniciales-, (4)= Refina conceptos e ideas -de la primera explicación-, (5)= Guiando a toda la clase hacia los conceptos científicos, (6)= Extender aplicabilidad, (7)=Otras

Al margen del porcentaje asociado a las preguntas del grupo *Otras* (Q7), la Figura 2 ofrece una distribución de 'u' invertida cuyo pico máximo corresponde a preguntas tipo *Mayor sondeo -de las respuestas iniciales-* (Q3) con un 29%. Esto se revela como un esfuerzo constante por parte de la futura maestra para que el alumnado reconsidere sus primaras explicaciones. Cuando los alumnos parecen encontrar dificultades en conectar sus explicaciones, la futura maestra les guía planteando preguntas de tipo Q3 con la intención de ayudarles a alcanzar al objetivo del juego. La presencia de preguntas tipo *Refina conceptos e ideas -de la primera explicación-* (Q4) con un 18% (Figura 1) se concentra entre los juegos 1 y 5 (Figura 2). Esto sugiere que por algún motivo durante la segunda mitad de la actividad la futura maestra parece no solicitar inferencias u orientar a realizar nuevas conexiones sobre aspectos que los estudiantes no hayan contemplado. En cuanto a las preguntas de mayor demanda cognitiva, *Guiando a toda la clase hacia los conceptos científicos* (Q5) y *Extender aplicabilidad* (Q6), ambas poseen porcentajes relativamente bajos (4% y 6% respectivamente, Figura 2). Es posible que la inexperiencia de esta futura docente sumado al hecho de tratar de aplicar una metodología de corte indagatorio en el aula, provoque que durante el juego 9 pierda, en cierta medida, el control del aula. Durante este juego el discurso se traslada a aspectos no relacionados con el objeto de estudio (ej. tifones, tormentas en el mar etc.). Con el fin de reconducir a los estudiantes hacia a los objetivos propuestos la futura maestra plantea nuevas preguntas tomando las respuestas de los estudiantes, lo que provoca un gran número de preguntas asociadas al grupo *Otras* (Q7) (25%, Figura 2), que se extiende además en más juegos didácticos.

Los datos muestran una actividad caracterizada por un constante planteamiento de preguntas por parte de la futura maestra. La alternancia entre preguntas de alta y baja demanda cognitiva (Figura 1) es consecuencia de la adaptación de la futura maestra a las distintas respuestas de cada estudiante, las cuales le obligan a re-adaptar constantemente su demanda. En este sentido, se puede apreciar que hacer ciencia en la escuela implica hacer ciencia para todos, en la medida de que todas las respuestas por peregrinas que parezcan, han de ser tomadas en cuenta para avanzar en el aprendizaje.

En la primera parte de la actividad (hasta el juego didáctico 7) los resultados muestran un gran número de preguntas que instan a los alumnos a mejorar sus respuestas iniciales. Ello parece provocar la emergencia de un gran número de facetas que tratan de aportar explicaciones sobre los cambios de estado (Figuras 3 y 4). En contraposición, durante la segunda parte (del juego 8 al 17) parece suceder un aparente estancamiento en la aparición de facetas (Figura 3). Es en esta segunda parte cuando la futura maestra muestra dificultades a la hora de reconducir el diálogo a los objetivos de la sesión. Al tratar de emplear las respuestas de los estudiantes para plantear nuevas preguntas termina por alejarse de los contenidos que pretendía trabajar, trasladándose el debate a fenómenos como por ejemplo, qué son los tifones. Ello justifica el elevado número de preguntas tipo Q7. *Otras* que podemos encontrar durante la segunda parte de la actividad.

Ante esta aparente dificultad de los alumnos para integrar los modelos de cambio de estado dentro del ciclo del agua hubiera sido deseable que la futura maestra hubiese planteado un mayor número de cuestiones tipo Q5. *Guiando a toda la clase hacia los conceptos científicos*, así como Q6. *Extender aplicabilidad*.

CONCLUSIONES

Este trabajo trata contribuir a los estudios de investigación centrados en el análisis de las prácticas docentes previas al ejercicio docente. La metodología de análisis empleada para la caracterización del aula a través de juegos didácticos (TACD; Sensevy, 2011), así como el estudio del discurso de la docente y de los alumnos, a través del tipo de preguntas y respuestas, ha permitido una fina descripción de lo que acontece cuando se trata de llevar a cabo una actividad de indagación.

La previa preparación de la actividad basada en la reflexión facilitó a la futura maestra una mayor seguridad en la gestión del aula. En otras palabras, la futura docente se enfrentó a la actividad desde una estructuración previa, basada en preguntas, a la que atenerse, salvando así la sensación de improvisación que la indagación plantea. Además, durante la segunda parte de la actividad, la futura maestra fue capaz de ceder la responsabilidad del aprendizaje a los estudiantes, en la medida que dos preguntas fueron planteadas por dos alumnas (*¿Por qué a veces llueve o nieva?* y *¿Siempre hay la misma cantidad de agua en las nubes?*) desencadenan dos pequeños debates, hecho considerado muy positivo desde el punto de vista de la indagación (NRC, 2012).

El tipo de guía ejercida por esta futura docente se orientó en un constante planteamiento de preguntas que trataban de adecuarse a las respuestas ofrecidas por el alumnado. La gran mayoría de preguntas son del tipo *Mayor sondeo -de las respuestas iniciales-*. Esto se debe en parte a que la futura docente no se conforma con una única respuesta, sino que toma en cuenta todas las respuestas del alumnado. Concluimos que hacer indagación en un aula de Primaria implica, a diferencia de otras etapas superiores, tener en cuenta todas las ideas del alumnado. Otro dato que es apreciado es la constante alternancia en cuanto a las demandas cognitivas de las preguntas. Al tener en cuenta cada una de las respuestas ella se ve constantemente obligada a readaptar el tipo de demanda. De esta forma, parece ser que la visión de la indagación que la futura docente presenta se encuentra muy relacionada con la idea de dar voz al alumnado.

En cuanto a las dificultades encontradas destaca la pérdida de control sobre el aula que la futura docente experimenta cuando trata de utilizar cada respuesta del alumnado para plantear una nueva pregunta. Esta estrategia le lleva a temas que se alejan del objeto de estudio como por ejemplo cuando los alumnos acaban hablando sobre los tifones en el mar. También se aprecia una falta de preguntas de alto nivel cognitivo (*Guiando a toda la clase hacia los conceptos científicos* o *Extender aplicabilidad*), especialmente en los casos en los que las respuestas del alumnado explicitan algún tipo de idea alternativa. En este sentido,

interpretamos que la futura docente otorga más importancia a que cada alumno manifieste sus ideas que a definir con mayor precisión los conceptos. Algunas de las ideas alternativas expresadas por el alumnado (ej. que la evaporación se origina por el Sol, de manera que si está nublado no se origina evaporación, o que las nubes están formadas por sólo gas) surgen a raíz de preguntas que instan transferir un modelo de cambios de estado a un contexto hidro-geológico. Se encuentra así la dificultad que el alumnado posee a la hora de movilizar estas ideas alternativas clásicas sobre el ciclo del agua (Márquez, Izquierdo y Espinet, 2003), sólo siendo capaces de reconsiderarlas cuando se les enfrenta a contextos contradictorios frente a sus explicaciones.

Es importante recordar, que para el estudio del ciclo del agua en el aula solo es posible reproducir aspectos parciales del proceso como son la evaporación o la condensación, lo que conlleva a que los docentes planteen razonamientos basados en datos de naturaleza teórica y no en evidencias. En este sentido, es importante incidir en la elaboración de actividades basadas en preguntas orientadas a que los estudiantes transfieran contenidos (modelo de cambios de estado) a otros contextos distintos (modelo hidro-geológico), facilitando así una adquisición real del conocimiento.

Para finalizar, queremos enfatizar cómo la actividad presentada, basada en un sencillo experimento, permitió desarrollar todo un proceso de razonamiento y cuestionamiento con el alumnado (Chin, 2007). Con este estudio queremos destacar el contexto del Practicum como momento integrador de teoría y práctica docente. Se trata de una oportunidad en la que sería conveniente crear un espacio para la reflexión sobre lo que un docente pretende hacer en clase y lo que realmente hace. Para concluir, señalar que este análisis nos ha permitido comprender algunas limitaciones experimentadas por una futura maestra durante la implementación de una actividad de indagación, se espera que los resultados obtenidos sean útiles para la práctica de otros futuros maestros.

REFERENCIAS

- BROUSSEAU, G. (2006): "Theory of didactical situations in mathematics: Didactique des mathématiques": Springer Science & Business Media, 19, pp. 1970-1990.
- BROWN, K. B. (2012). "Seeking Questions, Not Answers: The Potential of Inquiry-Based Approaches to Teaching Library and Information Science". *Journal of Education for Library and Information Science*, 53 (3), pp. 189-199.
- CHIN, C. (2007). "Teacher Questioning in Science Classrooms: Approaches that Stimulate Productive Thinking". *Journal of Research in Science Teaching*, 44 (6), pp. 815-843.

- CRUJEIRAS PÉREZ, B. y JIMÉNEZ ALEIXANDRE, M. P. (2015). “Desafíos planteados por las actividades abiertas de indagación en el laboratorio: articulación de conocimientos teóricos y prácticos en las prácticas científicas”. *Enseñanza de las ciencias*, 33 (1), pp. 63-84.
- DILLON, J. T. (1982). “The effect of questions in education and other enterprises”. *Journal of Curriculum Studies*, 14 (2), pp. 127-152.
- DOMÈNECH CASAL, J. (2014). “Una secuencia didáctica de modelización, indagación y creación del conocimiento científico en torno a la deriva continental y la tectónica de placas”. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12 (1), pp. 186-197.
- FORERO SÁENZ, AMPARO (2014). “El uso de las preguntas por parte del docente en la clase de matemáticas y sus efectos en las respuestas y conversaciones de los niños (Tesis Doctoral)”. Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.
- GIL, M. J., MARTÍNEZ, B., DE LA GÁNDARA, M., CALVO, J. M. y CORTÉS, A. L. (2008). “De la universidad a la escuela: no es fácil la indagación científica”. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 63 (22), pp. 81-100.
- HUFFMAN, D., & KALNIN, J. (2003). “Collaborative inquiry to make data-based decisions in schools”. *Teaching and teacher education*, 19 (6), pp. 569-580.
- KAWALKAR, A., & VIJAPURKAR J. (2013). “Scaffolding science talk: The role of teachers questions in the inquiry classroom”. *International Journal of Science Education*, 35 (12), pp. 2004-2027.
- KOUFETTA-MENICOU, C., & SCAIFE, J. (2000). “Teachers' questions-types and significance in science education”. *School Science Review*, 81, pp. 79-84.
- LEMKE, J.L. (1997). *Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores*. Barcelona: Paidós.
- LINN, M. C., GERARD, L., RYOO, K., MCELHANEY, K., LIU, O. L., & RAFFERTY, A. N. (2014). “Computer-guided inquiry to improve science learning”, *Science*, 344 (6180), pp. 155-156.
- MARQUÉZ BARGALLÓ C. M., y ROCA TORT, M. (2009). “Plantear preguntas: un punto de partida para aprender ciencias”. *Revista Educación y pedagogía*, 18 (45), pp. 61-71.
- MÁRQUEZ C., IZQUIERDO, M. y ESPINET M. (2003). “Comunicación multimodal en la clase de ciencias: el ciclo del agua”, *Enseñanza de las Ciencias*, 21 (3), pp. 371-386.
- MARTIN-DUNLOP, C. S. (2013). “Prospective elementary teachers’ understanding of the nature of science and perceptions of the classroom learning environment”, *Research in Science Education*, 43 (3), pp.873-893.

- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. (2012). A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas. National Academies Press.
- OMARIAH, O. (2009). "Teachers' Questioning Techniques and Their Potential in Heightening Pupils' Inquiry". International Conference on Primary Education. Proceedings.
- OTERO, S. y CRUJEIRAS, B. (2016). "Indagación en el laboratorio de física de secundaria: ¿cuáles serían las mejores condiciones para hacer kayak?". *ReiDoCrea*, 5, pp. 235-246.
- RICHARD. W. P. (1989). "Critical thinking in North America: A new theory of knowledge, learning, and literacy", *Argumentation*, 3 (2), pp. 197-235.
- SENSEVY, G. (2011). *Le sens du savoir. Éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*. Bruxelles: de Boeck.
- TIBERGHIE, A., & SENSEVY, G. (2012). The nature of video studies in science education. In *Science education research and practice in Europe*, pp. 141-179. Sense Publishers, Rotterdam.
- VÍLCHEZ GONZÁLEZ, J. M. y BRAVO TORIJA, B. (2015). "Percepción del profesorado de ciencias de educación primaria en formación acerca de las etapas y acciones necesarias para realizar una indagación escolar". *Enseñanza de las Ciencias*, 33 (1), pp. 185-202.
- WINDSCHITL, M. (2003). "Inquiry projects in science teacher education: What can investigative experiences reveal about teacher thinking and eventual classroom practice?". *Science Education*, 87 (1), pp. 112-143.

NUEVOS MUSEOS PARA LA ENSEÑANZA DEL PATRIMONIO CULTURAL. EL “MUSEO VIVO” DE HISTORIA DEL ARTE

María Villalba Salvador¹
Universidad Autónoma de Madrid

Recibido 02/12/2019 Aceptado 16/12/2019

RESUMEN

Este texto, a partir de la revisión de nuevas prácticas existentes en los museos en la actualidad, presenta un proyecto educativo innovador que parte del Departamento de Didácticas Específicas de la Universidad Autónoma de Madrid: “Museo Vivo de Historia del Arte”, que pretende ser, en el ámbito universitario, una herramienta útil para la enseñanza y aprendizaje de esta disciplina y de la Ciencias Sociales. Se basa en la creación de una colección de objetos contemporáneos y cotidianos indicativos de que el patrimonio está al alcance de nuestra mano. En este caso, en torno a la moneda y su capacidad de generar puntos de encuentro entre las matemáticas, el arte y las ciencias sociales.

ABSTRACT

Upon reviewing currently new practices in museums, this paper presents an innovative educational project that comes from the Specific Didactics Department from Universidad Autónoma de Madrid: *Living Museum of Art History*, which claims to be a useful tool for teaching and learning this subject and social sciences in the academic field. It is based on the creation of an everyday objects collection, which indicates that the heritage is at our fingertips. In this case, around the coin and its capacity to create meeting points among mathematics, art and social sciences.

DOI

<https://doi.org/10.15366/didacticas2019.21.004>

PALABRAS CLAVE

Museo Vivo; Didáctica de la Historia del Arte; Moneda; Patrimonio cultural; Museos y educación.

KEYWORDS

Living museum; Didactics on Art History; Coin; Cultural heritage; Museums and education.

1. maria.villalba@uam.es

INTRODUCCIÓN¹

Desde la transición del siglo XX al siglo XXI se viene hablando en materia de museología de un cambio en las relaciones entre la sociedad y la institución museística, de tal manera que se están gestando nuevas prácticas y materializaciones en este ámbito que posibilitan la instauración de nuevos museos, hasta entonces difíciles de imaginar y que, sin embargo, muestran a este tipo de instituciones como algo extremadamente vital y beneficioso para la sociedad. Por su parte, ésta se compromete con el museo a la conservación y salvaguarda de nuestro patrimonio histórico artístico (León, 2010: 339-40).

El mismo concepto de museo se ha visto revisado, lo hace periódicamente el ICOM y quizás esté motivado, entre otras cosas, por los cuestionamientos que se producen respecto a la propia institución (Cerrolaza, 2018: 81) y por los cambios sustanciales que se vienen produciendo en las tipologías de museos, que han llegado a cuestionar su carácter patrimonial. Hasta tal punto, que se ha llegado a decir que “en la actualidad nos encontramos con un amplio abanico de museos que ha llevado a trivializar el mismo concepto de museo porque, bajo ese término, entra todo” (Hernández, 2002: 74). Por ello conviene recordar, aunque sea algo muy conocido, la definición de museo como “una institución sin fines lucrativos, permanente, al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y expone el patrimonio material e inmaterial de la humanidad y su medio ambiente con fines de educación, estudio y recreo”, en “El reto de revisar la definición de museo” (ICOM, 2017). Definición que aparece recogida, de manera muy similar, en nuestra Ley de Patrimonio 16/1985 y el Reglamento de Titularidad Estatal y del Sistema Español de Museos (BOE 13/05/1987), que se basa en la definición consignada en los Estatutos del ICOM de 1974, con mínimas modificaciones. El significado del término se ha ido ampliando caracterizándolos como lugares para la evocación y la interpretación, o como instrumentos que nos informan y facilitan la comprensión del ser humano, de sí mismo y de su relación con la sociedad, el arte y la naturaleza (Desvallées y Mairesse, (2010): 52-54), ofreciendo visiones sobre los museos que nos acercan también a las nuevas modalidades de esta institución.

Así, al hilo de la definición, podemos encontrar museos de carácter material o inmaterial en el borme entre lo que ha sido la institución tradicionalmente considerada y lo que serán los museos del futuro. Digamos que el gran cambio se está produciendo en el siglo XXI, pero no podemos olvidar que los primeros pasos se dieron en el siglo XX: el *Atlas*

¹ El proyecto fue presentado en las *19 Jornadas DEAC* (2016) por cuatro investigadoras vinculadas a la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad de Granada: Guadalupe Romero, Carmen Blanco, Encarnación Cambil y yo misma. Con posterioridad lo presenté en el *Seminario Las Matemáticas y el Museo Pedagógico Jesús Asensi. Puntos de encuentro con las Ciencias Experimentales y las Ciencias Sociales*, dirigido por el Profesor Javier Peralta, con la ponencia: “Arte y matemáticas en el Museo Pedagógico Jesús Asensi. Presentación de la primera caja del Proyecto Museo Vivo del Departamento” (17/11/2016), y en el Seminario “Historia del Arte y Educación en el contexto de la UNES”, organizado por el Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad de Granada, codirigido por las profesoras Encarnación Cambil y Guadalupe Romero, con la ponencia Museo Vivo de didáctica de la Historia del Arte en el MPJA de la UAM. Presentación de la primera caja “Arte, monedas y matemáticas. Punto de encuentro” (2/12/2016). A todos quiero agradecer el apoyo prestado, especialmente a la profesora Carmen Blanco, impulsora del proyecto MUSEO VIVO.

Mnemosyne, en el que Abby Warburg trabajó entre 1924 y 1929, un proyecto interdisciplinar centrado en el universo artístico de la Edad Moderna, que incluye mapas, emblemas, motivos alegóricos, porciones de obras artísticas, fragmentos de la vida cotidiana, sueltos de prensa o reglas matemáticas, configurado todo ello en 60 paneles fotografiados de un atlas que no se terminó y que constituye la obra póstuma de su autor, además de un precedente claro del museo virtual (Reguera, 2010). Otros ejemplos son *La boîte-en- valise*, de Marcel Duchamp, de la que más adelante hablaremos, puesto que su formato es de caja, y *El museo imaginario*, de Malraux cuya primera edición publicada en 1947 presentaba como idea un museo de imágenes, ilimitado, sin muros, portátil y manejable por su dueño, auténtico artífice personal del mismo (Malraux, 2017). Silvia Cerrolaza cita otros museos portátiles, como el Museo de los Cajones, de Herbert Distel (1970-77), el John Erickson Museum (2003) o El Davis Museum de Davis Lisboa (2009) encerrado en una urna (p. 84), de tal manera que “el museo se vuelve móvil y sin límites, disuelve sus fronteras para intervenir en el mundo. El edificio museístico no es imprescindible para la existencia del museo. La institución se está adaptando lentamente a una sociedad cada vez más regida por la movilidad, tanto física como mental, y por la inmaterialidad y, en consecuencia, el museo se está convirtiendo en una realidad más inmaterial. Se podría decir que está mutando hacia una institución variable e incluso efímera (...) que no requiere de grandes infraestructuras ni de asombrosos edificios para realizar sus funciones” (Cerrolaza, p. 88). El hecho es que la realidad nos ofrece nuevos museos en espacios sorprendentes.

El proyecto de museo que aquí se presenta tiene que ver, además de con las tendencias de la nueva museología, con la llamada museografía didáctica y con la enseñanza del patrimonio cultural. Por medio de ésta se trata de poner al alumno en contacto con los bienes culturales y fomentar su aprendizaje como bien heredado del pasado, como legado colectivo y seña de identidad, y como algo que es siempre contemporáneo y que se constituye como un importante elemento educativo. Cuando hablamos de patrimonio nos referimos a certezas que nos permiten una aproximación científica y un trabajo de análisis que requiere un método de trabajo y una práctica propias de los contextos de aprendizaje (Fontal, 2008: 79-109). El Plan Nacional de Educación y Patrimonio puesto en marcha en el año 2013, basándose en la normativa vigente, recoge la ampliación del concepto de Patrimonio histórico artístico al de Patrimonio Cultural y lo articula como “un único hecho sociocultural, constituido de manera holística por manifestaciones de carácter diverso –histórico, artístico, etnológico, científico-tecnológico y natural–, que en conjunción permiten el conocimiento de las diferentes sociedades tanto del pasado como del presente” (Carrión Gutiérrez, 2015: 11). Podemos entenderlo también como un *espacio interdisciplinar*, integrador de conocimientos que se manifiestan en una única realidad significativa respecto a las ciencias sociales, incluso a otras como las ciencias o las matemáticas, pues como señalan Santacana y Serrat, “el campo del patrimonio se ha convertido en un espacio imaginativo por definición. Prácticamente cualquier elemento puede convertirse en un sólido referente patrimonial y despertar expectativas, sobre todo si se muestra con una museografía sugerente que plantee interrogantes y sepa transmitir conocimientos a partir de planteamientos

comprendidos. (...) No hay límites a la imaginación” (Santacana y Serrat, 2011: 26-27). Se trata de un ámbito para el que las didácticas de área o específicas (González Gallego, 2002: 11-34) han experimentado un crecimiento y una relevancia considerable, en concreto la didáctica de las ciencias sociales, susceptibles de utilización en el campo de la museología y el patrimonio, para cualquier tipo de público o receptor.

En este sentido conviene recordar que tanto la museología como la museografía son necesarias dada la condición de custodia y salvaguarda propia del museo, así como el hecho sociocultural que le es propio. La museología es la ciencia del museo, la museografía es “la actividad, disciplina o ciencia (según se considere) que tiene como objeto principal las exposiciones, su diseño y ejecución así como la adecuación y museización de determinados espacios para facilitar su presentación y su comprensión” (Hernández Cardona, 2011: 49-50). La realidad es que la museología necesita de otras ciencias dado su carácter interdisciplinar, como la museografía, de naturaleza pasajera pero siempre necesaria, y de las didácticas específicas, para dar vida a una institución de carácter permanente pero en constante movimiento (Alonso Fernandez, 1999: 33-34). Estas últimas tienen como objetivo hacer educativo su conocimiento propio, de tal manera que hoy en día son muy necesarias las museografías didácticas, en detrimento de los aspectos estrictamente formales y en beneficio de la comprensión de los objetos inmersos en el discurso expositivo. En este sentido, cuando nos ceñimos al entorno educativo, es evidente que el docente puede convertirse en museógrafo ya que, en un espacio interdisciplinar, las posibilidades que ofrece un objeto expuesto en el museo exigen el conocimiento científico por parte del profesorado. La coincidencia de intereses entre museografía y didácticas específicas está en la atracción y lo sugestivo de la comunicación y de la comprensión de los objetos.

Como señala Neil MacGregor (2012), *contar las cosas a través de los objetos es lo que hacen los museos*, a los que califica como *señales del pasado* (pp. 17 y 19), siguiendo el camino abierto en la museología por Georges Henry Rivière (1989). En España, los trabajos de García Blanco (1994), Santacana i Mestre y Serrat Antolí (2011) y Santacana i Mestre y Llonch Molina (2012), inciden en esta vía de trabajo. Al formar el discurso museológico, la exposición se convierte en un medio de comunicación que busca el diálogo entre emisor y receptor. Como en todo mensaje comunicativo se ponen en juego una serie de conceptos, en este caso a través de los objetos que ejercen un efecto de llamada y generan una red de nociones y pensamientos que el espectador va encadenando. En el caso de que el proyecto esté destinado a la docencia y de que el alumno pueda convertirse en destinatario específico, este puede incluso involucrarse de distintos modos y aportar sus ideas, incluso nuevos objetos relacionados con los expuestos, de modo que se produzca una total interacción que beneficie a la adquisición de conocimientos (Santacana Mestre, 2011: 81-87).

Llegados a este punto, la pregunta es cómo desarrollar un buen proyecto educativo para un museo, que es de lo que trata este artículo en su pretensión de poner en juego distintas disciplinas vinculadas a lo que vamos a llamar *museo vivo* ligado al Museo Pedagógico

Jesús Asensi de la Universidad Autónoma de Madrid². En primer lugar, entonces, es necesario recordar que las recientes investigaciones y líneas de trabajo sobre los museos pedagógicos los caracterizan como “espacios que se mueven entre la memoria y la creatividad, (...) espacios aptos para exponer y difundir el patrimonio educativo a través de planteamientos, propuestas, actividades y talleres didácticos desarrollados por ellos mismos” (Álvarez Domínguez, 2016:19-20). Estas instituciones custodian la memoria de la escuela española y son esenciales para conocer la trayectoria de la educación en España, tanto desde el conocimiento de lo tangible como de lo intangible. Revitalizar sus fondos, sus colecciones y ponerlas a disposición de los estudiantes llamados a ser los maestros del futuro, puede ser uno de los grandes objetivos en los que centrar su utilidad. Del mismo modo, ponerlas a disposición de los estudiantes de educación infantil, primaria y secundaria es ayudarles a conocer nuestro pasado para entender mejor el presente, mediante el acercamiento al patrimonio educativo (Álvarez Domínguez, 2016: 28-29). Estos museos son idóneos para crear proyectos interdisciplinarios de carácter pedagógico que tengan como objetivo analizar el patrimonio educativo, ejemplo nítido de confluencia de distintas disciplinas que multiplican las posibilidades educativas y que nos ayudan a pensar sobre la realidad objetiva. Para Julio Ruiz Berrio (2006), el proceso de crecimiento que han experimentado estas instituciones es acorde con los principios de la Nueva Museología, no tan centralizada en su estructura y más atenta a lo interdisciplinar, lo que les convierte en lugares de encuentro y centros de recuperación del patrimonio educativo y cultural al servicio de los distintos públicos, de todos los públicos, con el ánimo de enseñar (p. 271-275). La historiografía reciente ha dedicado gran atención a estos museos (Viñao. 2012; Álvarez Domínguez y Payá Rico, 2015; Ruiz Berrio, 2010; Rivera, R., García Fernández, 2015), contribuyendo a su visión como centros que coadyuvan a concienciar a la población sobre su identidad y a recuperar el conocimiento del pasado a través de los objetos (Carreño, M. 2007).

Como señalan Cuenca López y Martín Cáceres (2014), en todo proyecto educativo de museos, el punto de partida debe estar claro en cuanto al punto de llegada: la interpretación por parte del público y sus contenidos deben incidir en la mejora del conocimiento de los bienes culturales, y propiciar su puesta en funcionamiento en la enseñanza formal o reglada. Para ello, debe haber una rigurosa selección de contenidos, que pueden agruparse según distintos criterios que faciliten los procedimientos adecuados para extraer toda la información posible de los objetos seleccionados mediante la observación, el análisis y la interpretación, entre otros, por lo que es evidente que son imprescindibles las didácticas específicas para el proceso de enseñanza y aprendizaje (p. 16-22). En este sentido son fundamentales las didácticas de las Ciencias Sociales, en especial las de la Historia y la Historia del Arte y el Patrimonio Cultural. Como señala Susan Pearce (1994) los objetos, designados en su conjunto como cultura material, encierran valores humanos, lo mismo que lo que los anglosajones denominan “artefacto”, que lleva implícita la factura de carácter artístico. De tal manera que el pasado sobrevive en los objetos de tres modos: entendidos

² Museo Pedagógico Jesús Asensi (UAM), [[Enlace](#)]. Última consulta: 2/08/2019

como resultado del espíritu humano; como paisaje material, y como relato que enlaza con recuerdos personales, vinculados incluso a alguno de los cinco sentidos, pues cuentan su historia, como cualquier narrativa de carácter verbal o pictórica, de modo significativo (9-28). La didáctica de la Historia del Arte y del Patrimonio Histórico Artístico pasa hoy en día por hacer un cambio de planteamiento sin olvidar los contenidos, cruciales en cualquier disciplina. Sobre este tema y su tratamiento en los distintos currículos de leyes sucesivas podemos citar algunos trabajos tanto de nuestras leyes como las de otros países (Reyes Leoz y Méndez Andrés, 2016; Fontal Merillas, Ibáñez-Etxeberria, Martínez Rodríguez, y Rivero Gracia, 2017; González Monfort, 2011), cuyas revisiones acerca de la presencia de la didáctica del patrimonio en la normativa estatal, desde la Ley Orgánica General del Sistema Educativo (LOGSE) a la Ley Orgánica de la Mejora Educativa (LOMCE), dan buena cuenta de la evolución que ha sufrido el concepto de patrimonio cultural en las distintas leyes educativas, desde algo que impregnaba de distintas maneras las diferentes materias, hasta la actualidad, donde el aprendizaje y enseñanza del mismo ha perdido fuerza debido a la presencia de los estándares de aprendizaje que contemplan quizás más los contenidos que los procesos de aprendizaje.

Por otra parte, la importancia de una didáctica específica de la Historia del Arte venía ya señalada con fuerza por Bartolomé Cossío y el pensamiento de los integrantes de la Institución Libre de Enseñanza (ILE), que basaban sus principios en planteamientos de experimentación y, en ese sentido, en la necesidad de tener en cuenta los museos como referentes y objetos de trabajo, sobre los cuales Manuel B. Cossío proyectaba *el arte de saber ver* el mundo entero para que el niño aprendiera a contemplar y a pensar todo lo que le rodeaba, con el afán de educar antes que instruir (Villalba Salvador, 2019).

El importante papel de la Institución Libre de Enseñanza y de los institucionistas ha sido estudiado por Natividad Ortega Morales (2002), que reivindica, siguiendo las innovaciones de la ILE, la importancia de la educación estética en una formación integral, sin olvidar, por otra parte, el papel cada vez más importante del arte en la sociedad de nuestro tiempo. Desde finales del siglo XX, distintas voces hacían notar la disminución de atención a la historia del arte en los programas curriculares (Socías, I., 1996), así como la preeminencia de un aprendizaje de tipo formal que menoscababa otros aspectos de carácter artístico, cultural y sociológico, tan necesarios para una formación rigurosa respecto a las creaciones artísticas. Llamaba la atención sobre el hecho de que las Ciencias Sociales se beneficiarían de las aportaciones procedentes de los bienes culturales y patrimoniales (pp. 7-16). Rosa María Ávila planteaba en el año 2001 el estado actual de la disciplina de Historia del Arte en el curriculum y profundizaba en una propuesta didáctica para la enseñanza obligatoria de carácter más social. Más adelante detectaba las dificultades de la enseñanza del Patrimonio Histórico Artístico (2003) El museo surgía así como una alternativa posible para la enseñanza y la puesta en práctica de una educación visual, cultural y estética, siguiendo los pasos de lo que venía sucediendo en Estados Unidos, propiciando en los alumnos interpretaciones y respuestas de índole personal y social ante las obras de

arte (Woodlin, 1997). En esta línea, Olaia Fontal (2009) hace una revisión del museo como institución viva y susceptible de sufragar las carencias de que adolece la educación artística. Para ello detecta una serie de museos que están modificando sus programas educativos y sus discursos museológicos, ante la consciencia de que el arte nos facilita acercarnos a conocimientos que van más allá de los contenidos y que propician sensaciones, vinculan la obra a nuestra memoria, a actitudes y a valores que vienen dados por el conjunto de experiencias que confluyen en el museo (pp. 79-81). La idea de la necesidad de que la escuela y el museo unan esfuerzos se repite en distintos estudios (Serrano Moral, 2018; Calaf y Fontal, 2010; Fontal Merillas, Marín Cepeda, García Ceballos, 2015, y aunque es tradición la visita a estas instituciones por parte de los centros, lo que debe cambiar es el planteamiento de las mismas (Serrano Moral, 811) en un sentido integrador e interdisciplinar, tanto en la formación de maestros, como en las repercusiones de su enseñanza en el alumnado (Bajo, Bajo, 2018). La didáctica de la Historia el Arte y el Patrimonio Cultural junto con el patrimonio educativo, es relevante en cuanto que es una herramienta reconocida a nivel internacional y su trayectoria investigativa en España es reconocida (Vázquez Ramil, 2018). La necesidad de incluir un método didáctico adecuado a las necesidades de cada etapa de aprendizaje se ve ayudado por la llamada enseñanza de los objetos, que puede facilitar un aprendizaje sólido y significativo a la enseñanza de las Ciencias Sociales y, en concreto de la Historia del Arte y el Patrimonio Cultural, pues como señala Herrero Fabregat (2012) “el objetivo fundamental de las ciencias sociales es que el alumno se sitúe ante la sociedad en que vive y la comprenda críticamente” (p. 142). Por ello el proyecto que aquí presentamos se sitúa en un lugar de encuentro entre distintas disciplinas, mediante la observación y la indagación a través de una serie de objetos que vinculan conceptos de carácter artístico, histórico, matemático, económico, turístico y geográfico. Las repercusiones en el alumnado, que nos ayuden a constatar el potencial que posee la didáctica del objeto en este contexto (Egea Vivanco y Arias Ferrer, 2018), es algo que está todavía por hacer.

EL MARCO (DEL MUSEO VIVO)

Teniendo en cuenta todo lo anterior, este trabajo aborda el estudio y la explicación del proyecto Museo Vivo que pretende ser un instrumento útil para la didáctica de la Historia del Arte. Fue presentado sucintamente en las 19 *Jornadas DEAC (Departamentos de Educación y Acción Cultural de Museos) Conjuguar Participar* (DEAC, 2016). Se anunciaba entonces con el título “Un “museo vivo” para conocer, disfrutar y aprender”, y su principal propósito era la creación de un espacio físico y virtual en el que concentrar y reunir aquellos objetos que, independientemente de para qué fueran creados, fuesen herramientas útiles para la enseñanza y aprendizaje de las disciplinas sociales, aunque con el paso del tiempo también pudiera atender a otras áreas e intereses, en búsqueda de una transversalidad necesaria en la educación de hoy en día.

Ya entonces se hablaba de la necesidad de revitalizar los Museos Pedagógicos existentes en museos contemporáneos para generar un diálogo entre la memoria del pasado y la actualidad educativa del presente (Álvarez Domínguez, 2016, Asensi Díaz, 2015; García Andújar, 2015; Romero Sánchez, 2017).

Para contribuir a ello, el planteamiento se basaba en presentar (previo estudio) una selección de materiales cuyo nexos era haber sido editados en esta centuria y haber sido adquiridos en las principales instituciones culturales públicas o privadas de Madrid y de Andalucía, así como objetos de uso cotidiano indicativos de que nuestro patrimonio está al alcance de nuestra mano. Nos proponíamos que el museo tuviera una doble sede física en ambas universidades (Madrid y Granada), pero también una sede virtual en la que se aglutinarían todas las piezas en estudio. Todo iría encontrando su hueco.

El punto de partida se sitúa en el Departamento de Didácticas Específicas y el Museo Pedagógico Jesús Asensi (MPJA, en adelante) de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), y la puesta en valor de la memoria del pasado y de algunos de los objetos que posee en su colección. Ésta se debe a la iniciativa del Profesor Jesús Asensi, que lo fue del Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación de la UAM, y reúne unos fondos representativos de lo que ha sido la educación primaria y secundaria en nuestro país desde hace siglo y medio, con un repertorio muy importante de libros escolares (Asensi Díaz, 2015; Romero Sánchez, 2017).

El punto de llegada es el de la creación de una sección contemporánea por medio de diferentes cajas pensadas para la didáctica de historia del arte, que puedan incluirse en los programas docentes y ser aprovechadas por nuestros actuales estudiantes.

Los objetivos del proyecto se planteaban, y se plantean, de la siguiente manera: en primer lugar aunar objetos que favorezcan la enseñanza-aprendizaje de las disciplinas sociales para, progresivamente, crear una sección específica para la Didáctica de la Historia del Arte, realizar un análisis crítico de dichos objetos y poner de relieve las carencias detectadas durante el estudio aportando ideas que contribuyan a solventarlas.

El método de trabajo deviene de relacionar las nuevas cajas del museo con los programas docentes de los departamentos universitarios de las Facultades de Educación y su vinculación a los Grados de Maestro en Educación Infantil y Maestro en Educación Primaria. En síntesis, se apuesta por una didáctica que, sin perder su identidad, señale en las especialidades de educación infantil (3-6 años) y educación primaria (6-12 años) los puntos de encuentro con otras disciplinas.

EXPLICACIÓN DEL PROYECTO

Tras un intenso trabajo de campo constatamos la necesidad de reunir objetos didácticos que considerábamos relevantes para utilizarlos, tanto de forma individual como en conjunto. Se trata de un espacio vivo y por tanto en constante crecimiento en el que poder

interactuar, así como plantear y replantear estrategias y temáticas en función de los objetivos que se quieran conseguir.

Al hablar de museo vivo no podemos dejar de hacer referencia al artista Alberto Greco (1931-1965) y su *Manifiesto Dito del Arte Vivo* (Greco, 1962), que reza como sigue a continuación:

“El arte vivo es la aventura de lo real. El artista enseñará a ver no con el cuadro sino con el dedo. Enseñará a ver nuevamente aquello que sucede en la calle. El arte vivo busca el objeto pero al objeto encontrado lo deja en su lugar, no lo transforma, no lo mejora, no lo lleva a la galería de arte. El arte vivo es contemplación y comunicación directa. Quiere terminar con la premeditación que significa galería y muestra. Debemos meternos en contacto con los elementos vivos de nuestra realidad (...) *Arte Vivo, Movimiento Dito. Alberto Greco. 24 de julio de 1962. Hora: 11:30*”.

También desde la museología, como señala Poulot (2011:109), “hoy, tendencialmente, el museo no deja nada fuera de su alcance, ni de las cosas, ni de los usos. Con la antropología y la etnología, los objetos cotidianos, objetos de familia marcados por destinos individuales pueden terminar en una museografía de historias de vidas. (Re)encontrar los propios bienes, los de la casa natal, en el museo, no es ya una experiencia reservada a los ricos y poderosos y nutre (...) una experiencia contrastada del valor y del uso”.

En esta línea podríamos situar el discurso del profesor Paredes (2010) en su artículo *Museo pedagógico virtual vivo*, donde señala cómo “el conocimiento recogido” es algo inusual en la universidad: vivencias, recuerdos, añoranzas... Se trata de superar conocimientos acabados y aceptar, más humildemente, que el conocimiento es reconstruido de la práctica” (Paredes, 2010: 47). Añado a su definición el concepto de objeto, que va a ser en el que se base nuestro planteamiento, puesto que el museo podemos entenderlo como un contenedor de artefactos aptos para el estudio de muy distintas disciplinas, ya que además de piezas de colección se trata de instrumentos o herramientas al servicio de la educación (Santacana y Mestre, Llonch Molina, 2012; De los Reyes Leoz, 2009; García Blanco, 1999).

El proyecto del Museo Vivo ha escogido un formato de archivo y portátil, y se pone a disposición de todo tipo de público, especialmente de la comunidad universitaria. Responde a la definición de museo que recoge la LPHE 16/1985 en su artículo 59.3, citada al comienzo de este artículo. En este caso se propone el aprendizaje a través de objetos de procedencia diversa que permitan las relaciones interdisciplinares, dado que surge como iniciativa de parte del profesorado del Departamento de Didácticas Específicas de la Facultad de Formación de Profesorado y Educación de la UAM, en concreto, el de historia del arte, desde el convencimiento de las posibilidades educativas de las piezas que constituyen nuestro acervo cultural y artístico.

El Museo Vivo se integra en el Museo Pedagógico Jesús Asensi, cuyos fondos forman un conjunto de tres colecciones adscritas al Centro de Documentación Infantil y Juvenil, anejo a la Biblioteca de Educación. Forma parte “de una gran cantidad de museos que custodian colecciones muy variadas que tiene como único nexo común haberse creado o usado con fines educativos, integrándolas objetos de carácter histórico pero también contemporáneos, dando contenido a lo que se ha venido a llamar “patrimonio educativo” (Romero Sánchez, 2017:239). Y, en línea con lo señalado por el profesor Paredes (2010), cumple con el concepto de museo pedagógico, como institución que investiga “sobre la realidad educativa a través de distintas evidencias, generalmente artefactos tales como materiales de aula y escolares” (p. 52). Este proyecto se acomete también como un laboratorio de experimentación, tal como se planteaba el referente fundamental de los museos pedagógicos en España: el Museo de Instrucción Primaria, después denominado Museo Pedagógico Nacional, dirigido por Manuel Bartolomé Cossío (Cossio, Rubio, Altamira, 1890: XIX-XXI, Ortega Morales, 2002: 169-187)

Los objetos que van a formar parte de este museo vivo, cumplen con uno de los rasgos de los que hablaba Cossío: lo relevante es la utilidad que aporten al educador, independientemente de su estética o sus aspectos formales (García del Dujo, 1985:134). El objetivo esencial es contribuir al razonamiento del discurso del maestro. En este sentido, lo podríamos relacionar, ciertamente, con libros que forman parte de los fondos del MPJA, y que son una aportación fundamental en la historia de la educación, por ejemplo las lecciones de cosas o manuales de materias relacionadas.

LA ORGANIZACIÓN DEL MUSEO VIVO Y LAS CAJAS DE CARTÓN TEMÁTICAS

A priori, la visión del Museo es unitaria, estructurándose en torno a cajas de igual dimensión y forma. Se trata de una caja de color marrón, denominada CAJA VERDE, a la venta en oficinas de Correos (modelo grande de 390 x280 x190 (CAJAGRA200). Se plantea como contenedor de piezas seleccionadas en relación con una institución, con una ciudad, o agrupadas en función de una temática concreta. La primera de ellas gira en torno a la Real Casa de la Moneda, Fabrica Nacional de Moneda y Timbre (FNMT-RCM, en adelante) y está a medio camino entre el arte y las matemáticas (figura 1).

Lo deseable es que paulatinamente se agreguen otras cajas, con las mismas características, procedentes de otros lugares e instituciones, tanto nacionales como extranjeras. De este modo, se podrán sumar al proyecto todas aquellas personas u organismos que lo deseen presentando “su caja” y siguiendo unos parámetros concretos. Las distintas temáticas pretenden ser exponente de la idea de museo vivo, en el sentido de vivencial y vinculado a la realidad. Y por tanto, con especial atención a la realidad cultural que nos rodea

y de la que debemos partir. Las cajas pueden estar relacionadas con instituciones y acontecimientos culturales, con exhibiciones temporales de referencia o con edificios, monumentos y creaciones emblemáticas de nuestro patrimonio cultural.

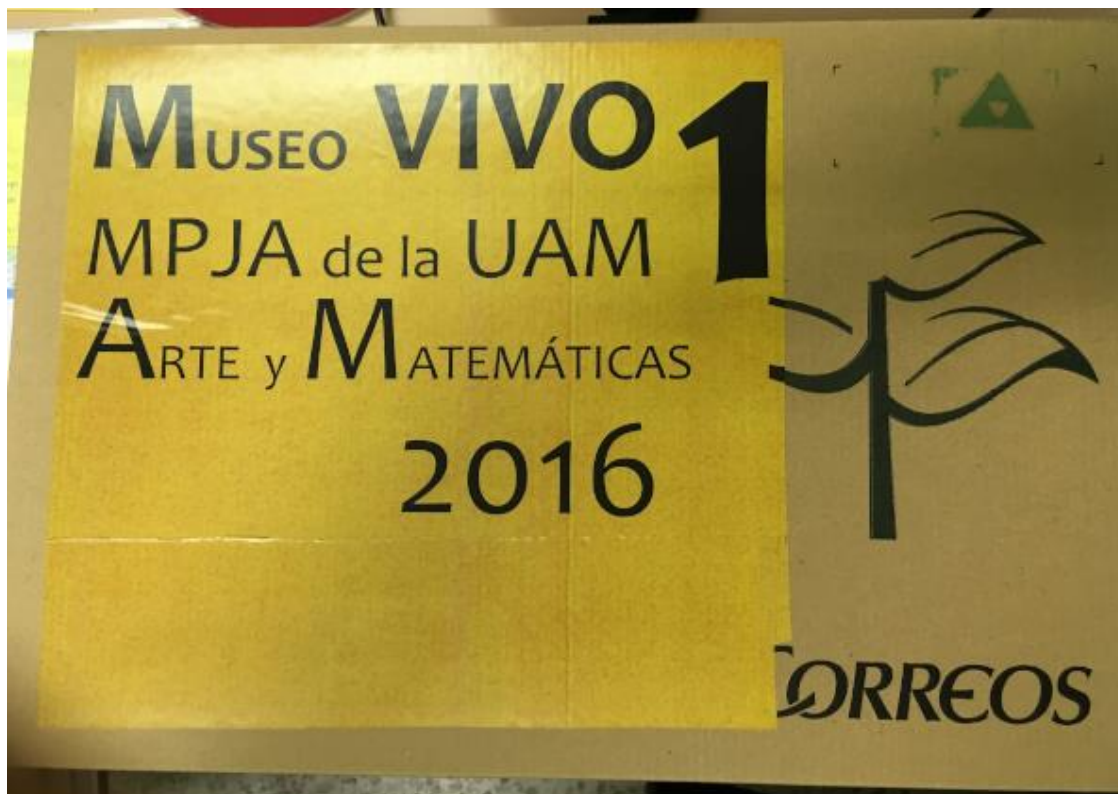


Figura 1. Caja nº 1 MuseoVivo MPJA de la UAM. Diseño: Ana Mazoy

El término vivencial vincula también las cajas a la realidad del docente y del estudiante a través de las guías docentes de las asignaturas, en nuestro caso, relativas a las ciencias sociales y su didáctica³. Pero también a la realidad cotidiana, al tratar de evidenciar como nuestra vida diaria está plagada de imágenes, objetos y referencias que nos remiten a creaciones artísticas que son parte de un inmenso patrimonio cultural que nos pertenece y que estamos obligados a cuidar y conservar.

Teniendo en cuenta todo esto, la Caja nº 1 del Museo Vivo surgió a raíz de la muestra *Virtuti et Merito*, la primera exposición celebrada con motivo del III Centenario del nacimiento de Carlos III en Madrid, en el Museo de la Real Casa de la Moneda, de Madrid (septiembre-noviembre 2016) (figura 2).

³ Vid. Grado en Educación Infantil: Conocimiento del medio social y cultural en educación infantil (17024, 3º curso); Arte, entorno y patrimonio cultural. La didáctica de los museos artísticos (18820, 4º curso. Mención Arte cultura visual y plástica); Taller del medio social (17050, 4º curso, Mención Conocimiento del medio desde las ciencias y las matemáticas), y Grado en Educación Primaria: Didáctica de las ciencias sociales (17105, 2º curso); Las ciencias sociales en educación primaria (17096, 2º curso); Arte, entorno y patrimonio cultural. La didáctica de los museos artísticos (17130, 4º curso. Mención Arte cultura visual y plástica), en [Enlace]. Última consulta 8/12/2017.



Figura 2. Contenido de la Caja nº 1 del Museo Vivo MPJA (UAM).

La segunda caja se ha dedicado a La Alhambra de Granada, y es una aportación del Departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales de la Universidad de Granada.

Algunos antecedentes de las cajas en el ámbito de la Historia de la Educación y de la Historia del Arte

La caja, como material educativo, se ha utilizado con diversas finalidades: para fomentar la capacidad de observación, de identificación y exploración, así como la organización, el reparto y la clasificación de objetos, como ocurre con las cajas de distribución utilizadas para la educación infantil, o para la enseñanza de la lectura de los párvulos, caso de las cajas tipográficas o alfabéticas, de las que podemos encontrar información en el Museo Virtual de Historia de la Educación (MUVHE).

El procedimiento de la custodia de documentos o materiales de interés en formato “caja” no es nuevo, no es único de nuestro tiempo, si bien nuestro entorno nos ofrece distintos tipos. Marcel Duchamp creó *La boîte-en-valise* (1935-41): una maleta con sus obras en miniatura que se constituía como un pequeño museo (Cerroloza, 2018: 82). Por tanto, parece claro que esta idea tiene sentido también en el campo de la creación artística y en el de la cultura y lo interdisciplinar. Así, Andy Warhol a partir de 1974 empezó a realizar un

trabajo de archivo de todo tipo de objetos y materiales que guardaba en cajas, donde el tiempo quedaba encapsulado: *Time capsules*⁴: un registro de su vida, de su trabajo y sus creaciones, contenido en cajas de cartón.

Otros artistas han trabajado y creado con cajas, por ejemplo Joseph Cornell (1903-1972), que desde 1932 las reutilizaba de manera creativa, aunque luego optó por construir las él mismo en madera y configurar conjuntos de varios objetos: fotografías, cosas de uso cotidiano, textos que cerraba con vidrio en el frente y que obedecían a sus obsesiones, sueños y deseos⁵. Cajas son también las creaciones de Miguel Ángel Blanco de *La Biblioteca del Bosque*⁶, su gran empeño artístico y vital iniciado en 1985.

Ahora bien, los objetos del Museo Vivo del Departamento de Didácticas Específicas que contendrán las cajas de cartón tiene un objetivo claramente educativo, y está previsto que cuenten con su cartela identificativa y su ficha de catálogo, que tendrá en cuenta el nº de inventario o registro, la ubicación, las coordenadas espacio temporales; la fecha de entrada en el museo; el lugar de adquisición y precio; la datación, descripción, nivel educativo y las posibilidades de aplicación didáctica. El proyecto contempla también la presencia de estos objetos en Internet, siendo el medio virtual más versátil a la hora de conformar exposiciones o establecer relaciones entre las mismas, estando a disposición de toda la comunidad educativa y científica.

LA RELACIÓN ENTRE LOS FONDOS DE COLECCIÓN DEL MPJA Y EL PROYECTO DE LA PRIMERA CAJA

Puesto que el marco de presentación del proyecto fue el MPJA y el tema en el que se centraba el seminario, como señalaba al inicio del texto, era *Arte, Monedas y Matemáticas*, parecía relevante destacar algunos objetos custodiados en él y relacionarlos con el tema de la nueva caja. Para ello se escogieron algunas publicaciones del área de matemáticas que vamos detallando a continuación.

Por ejemplo, dos publicaciones expuestas en vitrina, ilustradas por Emeterio Ruiz Melendreras (1905-1985), uno de los diseñadores gráficos más potentes del panorama gráfico español del siglo XX⁷. Son *La pintura por el recorte geométrico a base de rectas y curvas* y *La pintura por el recorte geométrico a base de rectas*. Se trata cuadernos que combinan la formación en geometría con las investigaciones educativas sobre la forma y el color. Con ellas, Ruiz Melendreras se alineaba con trabajos destinados a la infancia relacionados con el arte de vanguardia y con los modos educativos propios de métodos activos. Tenían un carácter experimental y estaban formados por una serie de escenas que el niño debía

⁴ Vid. [Enlace]. Última consulta 1/12/21016, en la actualidad esta página no se encuentra operativa); [Enlace]. Última consulta 1/08/2019.

⁵ Vid. "Joseph Cornell", en [Enlace]. Última consulta 1/08/2019.

⁶ Vid. [Enlace] y [Enlace]. Última consulta 2/08/2019.

⁷ Vid [Enlace]. Última consulta 2/08/2019.

recortar y pegar sobre una hoja de color, con la posibilidad de añadir y quitar formas en las diferentes composiciones, o incluso inventar otras nuevas (Pérez, 1999). Estos materiales se utilizaron en algunos centros de enseñanza, como la Fundación González Allende en Toro, vinculada a la ILE. Tras la guerra, este tipo de actividades se paralizaron en España (Palacio Álvarez, 2008). Ambas publicaciones sugieren la posibilidad de introducir juegos u objetos relacionados con la geometría y la construcción, incluso la arquitectura.

Del mismo modo, los libros de cálculo matemático son una fuente adecuada para encontrar en ellos ilustraciones de monedas, por ejemplo, que suscitan conexiones relacionadas con contenidos propios de las ciencias sociales. De un modo u otro a lo largo de la historia de la enseñanza de las matemáticas, las monedas han mostrado su utilidad. Por ello, se sugieren como ejemplo tres manuales de los fondos del MPJA, aunque las posibilidades son muchas dada la riqueza de los mismos.

El cálculo y el sistema usual de pesas, las medidas y monedas, o la aritmética, evocan un currículo oculto al que se puede sacar mucho partido en relación con otras materias. Así, el libro de José Dalmau Carles: *Rudimentos de Aritmética. Libro del alumno destinado a la enseñanza del mecanismo de las operaciones fundamentales aplicadas a los números enteros y decimales, para el Grado Elemental* (Dalmau Carles, 1953) que, de una manera esquemática y meridianamente clara, muestra la unidad: la peseta y los valores correspondientes a las monedas de distintos metales.

Asimismo, *Lecciones de cálculo*, de Aurelio Rodríguez Charentón (s/a), movía a los niños a reflexionar sobre distintos aspectos: el valor de las monedas en relación con las cosas, a distinguirlas con los ojos cerrados; la forma y su porqué; las imágenes o dibujos que presenta la peseta; cómo se hacen las monedas; quién se encarga de hacerlas, y cómo se denominan. También sobre las diferencias de valor según los metales, es decir, sobre el proceso del cambio del dinero. Y todo ello acompañado con imágenes. Se planteaba, por tanto, una enseñanza más allá del valor monetario, que es por donde esta propuesta quiere transcurrir.

Y el texto de Alberto Maillo (1954): *Contar y medir. La aritmética del párvulo*, que presenta una serie de dibujos en los que se trabaja precisamente ese concepto de seriación y equivalencias. Aunque lo más interesante en cuanto a este trabajo son los dibujos que presentan las monedas: la imagen del jinete a caballo esquematizada, con claras referencias a las monedas ibéricas, tema sobre el que volveremos más adelante, y a la moneda de curso legal entonces.

Los manuales anteriores, que datan de los años cincuenta, lógicamente hacen referencia a la actividad comercial y esto nos da pie a entrar en la temática de la relación con las disciplinas de las ciencias sociales y, en concreto, con la historia del arte y del legado cultural que hemos recibido de nuestros antepasados. Si tratamos de llevar la cuestión a nuestro terreno es indispensable aludir al origen de la moneda, pero deberíamos ir incluso más allá.

LA CAJA DE LAS MONEDAS: MUSEO VIVO, Nº 1 (MPJA). POSIBLES TEMAS DE APLICACIÓN

En el proceso de enseñanza y aprendizaje que plantea este trabajo, parece importante sugerir distintas temáticas, puesto que nos basamos en una realidad en forma de caja cuyo contenido básico es el objeto “moneda” y otros relacionados que invitan a trabajar sobre distintos aspectos con los alumnos:

La historia de la moneda

Estamos tan acostumbrados a utilizarla, que nos cuesta plantearnos el origen y su uso inicial. Esto nos remite al trueque, a la actividad comercial y al valor de los metales. La valoración de referencia sería, en un principio, una oveja, un buey, etc., bienes efímeros que generaron la necesidad de concretar el precio, que devino en la sustitución de los recursos por metales. Estos tipos de pagos anticipaban el uso de la moneda (Ortega Galindo, 1947), como instrumento de retribución en cuestiones de salario, de pagos al Estado, en transacciones comerciales o como símbolo de poder y de riqueza⁸.

La sociedad no estaba todavía organizada y fueron los grupos ibéricos los que contribuyeron entre otras cosas al desarrollo del comercio y la moneda. El Museo Arqueológico Nacional (MAN, en adelante) muestra profusa información en este sentido en la exposición de sus colecciones⁹. Podemos utilizar el denario ibérico como fuente documental en distintos sentidos. Es un vestigio de una etapa compleja de nuestra historia en tiempos de la conquista romana, característico de una organización que necesitaba, por su estructura urbana, de la acuñación de moneda. El anverso presenta una cabeza masculina de cabello rizado, antecedente del retrato, y el reverso nos ofrece la figura de un jinete, generalmente lanza en ristre, por lo que desde el punto de vista iconográfico es de enorme importancia¹⁰. La exposición de este tipo de piezas en el MAN plantea que son objetos que nos hablan de historia, de política, de economía, de vida cotidiana, de religión y cultura¹¹. Sin duda, este tipo de objetos son huellas de civilización que han enriquecido nuestro saber y bagaje cultural (MacGregor, 2012: 198-203, 240-246, 316-323, 344-350, 580-586). Desde esta perspectiva, y tratando de llevar el tema a nuestro terreno, es decir el de la historia del arte, podemos ir más allá, pues se trata de algo muy bello elegido por muchos artistas como parte de sus creaciones, otorgándoles a veces un valor moral, estético o histórico.

8 Guía breve, Moneda, Museo Arqueológico Nacional, p. 3, en [Enlace]. Última consulta 2/08/2019.

9 Guía breve. Protohistoria, Museo Arqueológico Nacional, p. 15, en [Enlace]. Última consulta 2/08/2019.

10 Vid. Ficha completa nº de Inventario 1993/67/1736, Museo Arqueológico Nacional, [Enlace]. Última consulta 2/08/2019.

11 Vid. Guía breve La moneda algo más que dinero, Madrid, Museo Arqueológico Nacional, [Enlace], p. 5, Última consulta 2/08/2019.

Monedas en la pintura

Ocurre que la moneda es un objeto frecuente en la pintura de género y en las naturalezas muertas de la pintura flamenca. Respecto a aquella, tenemos un ejemplo significativo, en el Museo del Prado: la obra de Marinus van Reymerswaele, *El cambista y su mujer* (1539)¹², en cuya escena aparecen sobre la mesa varias monedas de oro y cobre, junto a una balanza y un libro de cuentas. Sugiere un contenido moral, atribuido a la moneda, en relación con la avaricia, el soborno, la corrupción, etc., y era significativa del contexto de la época, en la que este tipo de profesión era bastante nueva y los cuadros que protagonizaban no solían ser encargos de comitentes, sino que se hacían para vender y en ellos iba implícita la enseñanza moral (De Rink, 2005: 120-21).

El otro género pictórico importante en los Países Bajos en el siglo XVII es el bodegón. La pintora Clara Peeters (act. 1607-1621) refleja el apogeo comercial y cultural de la ciudad de Amberes. En su obra, el significado simbólico atribuido en el siglo pasado a los bodegones, no era tan evidente. Lo que se valoraba era la habilidad del artista para disponer ante la vista de clientes, aficionados y espectadores, preciosos y apetecibles objetos cotidianos (Vergara, 2016: 34-35). Se unen dos aspectos muy significativos relativos a las monedas: el valor formal como objeto bello y su valor como documento histórico que aporta información en cuanto a datación en numerosas ocasiones o es reveladora de modos de vida de tiempos pasados (Vergara, 2016: 31-44).

Se puede concluir, respecto a este punto, que la moneda nos invita a la visita a dos grandes museos madrileños: Museo Nacional del Prado y Museo Arqueológico Nacional.

LAS MONEDAS HABLAN

Por otra parte, las imágenes acuñadas en nuestras monedas nos transmiten acontecimientos, valores, gustos y numerosos datos sobre la historia de nuestro país. Brevemente merece destacar, en este sentido, el contexto en el que se editan los manuales de cálculo sobre los que trabajamos: mediados del siglo XX. Así, por ejemplo, durante la Guerra Civil la escasez de metales (plata y cobre) hizo que fueran requisadas y que se recomendara la utilización del cartón. En 1938, mediante el Decreto de 24 de diciembre, se facultaba al Ministerio de Hacienda y Economía para utilizar la llamada moneda-sello, de discos rígidos de cartón con el escudo de la República en anverso y un sello de correos en el reverso (Miró Argulló, 2009: 465-468)¹³. Esto nos permite introducir el concepto de Moneda y Timbre, también acorde con los objetos de la Caja del Museo Vivo. La Fábrica Nacional de Moneda y Timbre nacía en 1893 cuando se fusionaban dos organismos: La Casa de la Moneda y la Fábrica del Sello y da lugar a la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre - Real Casa de la Moneda (FNMT-RCM, a partir de aquí) que, como empresa de servicio público,

¹² Vid. [Enlace], Última consulta 2/08/2019.

¹³ Vid. Historia de las monedas: historia de la peseta, en [Enlace]. Última consulta 3/08/2019.

produce monedas, billetes, timbres y documentos oficiales, y es también testimonio y documento de distintas facetas de nuestra historia y nuestra cultura. Cuando terminó la guerra civil se acuñaron entre 1940 y 1953, monedas de cinco y diez céntimos, cuyo diseño en el anverso recuerda las emisiones de moneda ibérica, con el jinete con lanza sobre el caballo al galope.

En 1947 empezó a utilizarse el busto de Franco en el anverso. Ya en 1975 se acuñaron monedas con la imagen del rey Juan Carlos que se utilizaban junto con las anteriores. En 1982 se empezaron a incluir en los diseños acontecimientos culturales, como el Campeonato Mundial de Fútbol, lo que dio lugar a que en los años noventa las imágenes de los gobernantes coexistían con las de efemérides, acontecimientos culturales, personajes célebres o representaciones del patrimonio cultural significativas de cada Comunidad Autónoma¹⁴.

El patrimonio de mano en mano

Las imágenes, en numerosas ocasiones, son más poderosas que las palabras, y parece que las más potentes son las que vemos tan a menudo que apenas reparamos en ellas, caso de las monedas. Los gobiernos son los que dan forma al dinero y emiten mensajes a través de él. Mensajes efectivos que pueden perdurar en el tiempo, incluso más allá de la muerte de los gobernantes.

Las monedas de cincuenta pesetas, en los años noventa (1989-2001) abrieron las fronteras españolas hacia las corrientes europeas. Se utilizaron imágenes de bienes del patrimonio español de enorme proyección internacional: con motivo de la Exposición Universal de Sevilla de 1992 se eligió para las monedas de veinticinco pesetas el Monasterio de la Cartuja, la Giralda y la Torre del Oro.

Para la celebración de los Juegos Olímpicos de Barcelona en 1992, se acuñaron monedas de cincuenta pesetas con las imágenes del Templo Expiatorio de la Sagrada Familia y La Pedrera, de Gaudí. En años sucesivos se incluyeron bienes patrimoniales de las distintas comunidades autónomas.

Desde 1993, se acuñaron en monedas de doscientas pesetas imágenes de obras muy significativas de la historia de la pintura: *Las Meninas*, de Velázquez, *El Quitasol*, de Goya (1994); *San Mauricio y la Legión Tebana*, de El Greco; *El Buen Pastor*, de Murillo (1995); *El Majo de la guitarra*, de Goya, e *Idilio*, de Fortuny (1996).

A partir del cambio de la peseta al euro en el sistema monetario europeo, el euro es la moneda vigente y única en España y el resto de la Unión Europea desde el año 2002. Se distinguen tres tipos de monedas: las de curso legal o en circulación en toda la zona euro; las monedas conmemorativas, también para la circulación pero con aprobación previa del

¹⁴ Vid. "Historia de las monedas: historia de la peseta", en [Enlace]. Última consulta 1/12/2017; [Enlace]

Banco Central Europeo y diseños susceptibles de cambio cada año y sólo objeto de acuñación en la modalidad de dos euros; y las monedas de colección, que no son de curso legal (aunque pueden serlo en el país emisor). Su tirada es limitada, por lo que no suelen utilizarse en lo cotidiano.

Desde 2002 podemos constatar la presencia constante de motivos del patrimonio cultural español en las emisiones de moneda, pues como se indica en la Orden ECO/931/2002:

“La aparición de la moneda única europea, el euro, no resulta incompatible con la acuñación de monedas en euros, cuya finalidad principal no sea la de medio de pago sino la difusión cultural y artística o la conmemoración de acontecimientos de cierta trascendencia”¹⁵.

España presidía entonces la UE en el primer semestre de aquel año y para conmemorarlo se procedió a la emisión, acuñación y puesta en circulación de monedas conmemorativas. Es decir, esto es un ejemplo de que se entiende la moneda como un medio de divulgación de nuestra cultura y patrimonio, aspecto que es inherente a ella desde tiempos remotos, pues entonces era el único objeto de uso cotidiano producido en serie y constituía un instrumento para transmitir cómo se veían a sí mismos los gobernantes, la sociedad o el país de origen. O lo que es lo mismo, un instrumento muy potente de difusión que aún se mantiene en nuestros días.

Un repaso de las emisiones de moneda protagonizadas por imágenes del patrimonio cultural español con motivo del cambio de moneda, parece significativo:

En 1999 se realizó el diseño para el conjunto de las monedas que se emitirían en España con motivo del cambio al euro. Se escogía la imagen de la Fachada del Obradoiro de la Catedral de Santiago de Compostela para las de uno, dos y cinco céntimos, que todavía hoy siguen de mano en mano.

En cuanto a las monedas conmemorativas, una las motivaciones para su emisión es la puesta en valor de nuestro patrimonio y sus bienes más significativos, a causa de la celebración de un acontecimiento cultural a nivel mundial, caso del Año Internacional Gaudí (2002, el Centenario del nacimiento de Salvador Dalí (2003), o el Año Santo Xacobeo, que reproduce la efigie de Santiago del parteluz del Pórtico de la Gloria y una concha de peregrino (2004)¹⁶.

A partir de 2010 y motivado por la cuarta emisión de moneda de dos euros, España quiso “rendir tributo a los bienes y lugares inscritos en la lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO, con la emisión anual de una moneda conmemorativa de 2 euros. El pertenecer a esta lista significa que los bienes estarán protegidos y que se preservarán.

¹⁵ Vid. “ORDEN ECO/931/2002, de 17 de abril, por la que se acuerda la emisión, acuñación y puesta en circulación de monedas conmemorativas de la Presidencia Española de la Unión”, en BOE núm 103, Madrid, Ministerio de Economía, 30/04/2002, p. 15739.

¹⁶ Vid. [[Enlace](#)]. Última consulta 10/12/2017.

La primera moneda de esta serie emitida en el año 2010, está dedicada al Centro Histórico de Córdoba, y en concreto, a la Mezquita Catedral de Córdoba¹⁷. Se inauguraba así una serie anual importante para este trabajo en la que se incluirían los bienes más importantes declarados Patrimonio de la Humanidad en nuestro país. En el reverso de la moneda aparece la doble arquería del interior de la Mezquita Catedral de Córdoba (una moneda de esta serie se incluye en la Caja nº 1 del Museo Vivo) (figuras 3 y 4).

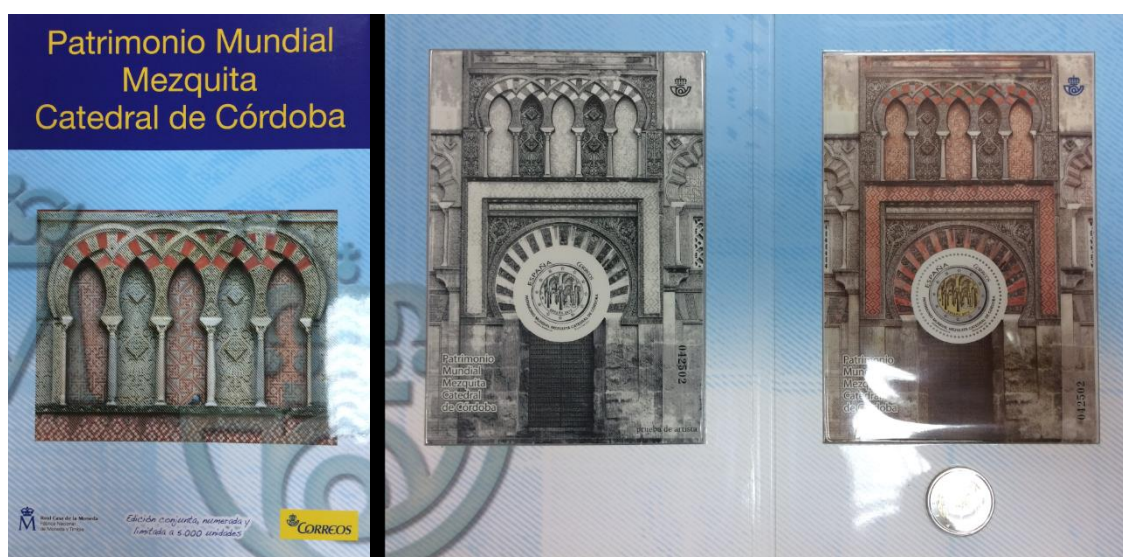


Figura 3 y 4 (de izq. a der). Estuche de la moneda conmemorativa de dos euros: Mezquita Catedral de Córdoba (FNMT-RCM) e Interior del estuche de la moneda conmemorativa de dos euros de la Mezquita Catedral de Córdoba. Contiene: sello en hoja bloque, prueba de artista y moneda (FNMT-RCM).

En emisiones sucesivas aparecen el Patio de los Leones de la Alhambra de Granada (2011) (también la moneda de esta serie forma parte de la Caja nº 1 del Museo Vivo); la Catedral de Burgos (2012), el Real Monasterio de San Lorenzo de El Escorial (2013); el Parque Güell (2014); el Acueducto de Segovia (2016); Santa María del Naranco (Oviedo, Asturias) (2017), y finalmente, para 2018 se preveía la emisión de la moneda conmemorativa del Centro Histórico de Santiago de Compostela¹⁸.

En el año 2008 se hace una emisión de la I Serie Pintores Españoles, dedicada a Velázquez. A partir de entonces se han sucedido diversas series, que por su extensión y por motivos de espacio simplemente se citan: la continuación de la Serie Pintores Españoles y las dedicadas a Patrimonio Nacional, Tesoros Museos Españoles (la última está dedicada

¹⁷ Vid. "2 Euros Proof-Córdoba", en [Enlace]. Última consulta 7/12/2017.

¹⁸ Véanse las distintas emisiones de monedas conmemorativas en [Enlace], donde se dice lo siguiente: "La adquisición de moneda de colección va más allá del puro coleccionismo. Por una parte se adquiere un producto de valor reconocido. Por otra, se guarda un fragmento de historia y de los acontecimientos más representativos plasmados en las diferentes piezas". Última consulta 7/12/2017.

en este año 2019 al Bicentenario del Museo del Prado), y Ciudades Patrimonio de la Humanidad¹⁹.

Todas estas son monedas de colección. Es decir, estamos considerando la moneda como lo que lleva siendo desde hace siglos: una pieza que es objeto de deseo para configurar un conjunto y para su inclusión en el museo.

También, en este caso, debemos recordar los antecedentes: la existencia de los llamados monetarios en las colecciones de la Corona, que dieron lugar, junto con otros objetos, al Museo de Medallas y Antigüedades, hoy Museo Arqueológico Nacional, que tiene su origen en la Real Librería de Felipe V (Otero Morán, 2016: 30-34). En este museo inicial, las monedas se guardaban en los monetarios, que la RAE define como el “conjunto de estantes cajones o tablas en que están colocadas ordenadamente las monedas y medallas”, si bien también nos ofrece la acepción siguiente: “la colección ordenada de monedas y medallas”.

Merece especial mención como contenedor, en este caso, el Monetario de don Gabriel de Borbón, hijo de Carlos III y María Amalia de Sajonia, que pertenecía a los fondos fundacionales del MAN y cuya organización era perfecta: un mueble distribuido en veintiún tablas forradas en terciopelo, con los huecos hechos en el tamaño de las monedas y con indicaciones en cuanto al origen y características de las mismas. Es decir, podríamos calificarlo como de pequeño museo o como de caja muy ilustrada (Gómez Talavera, 2014).²⁰

La colección numismática del Museo de la Real Biblioteca la formaban un monetario grande y doce pequeños y los fondos actuales del MAN están considerados como los más importantes de España y de Europa. Uno de los objetivos de esta institución desde el punto de vista museológico es mostrar el conjunto de las monedas como una parte esencial del legado que hemos recibido del pasado y de nuestro patrimonio contemporáneo²¹. Para ello se ha creado en el nuevo montaje museográfico un espacio *ex novo* que merece tener en consideración para el conocimiento de nuestros alumnos. Es el primer montaje que presenta la moneda con “un planteamiento temático, no cronológico; se trata de acercar a un público profano el mundo de los objetos numismáticos como los documentos históricos que son, contextualizando las piezas y poniendo de relieve toda la valiosa información arqueológica, social, tecnológica, cultural, económica, artística, política, simbólica... que aportan” (Grañeda Miñón, 2014: 564).

Nuevamente esta información nos facilita y sugiere trabajos con los alumnos, como podría ser la organización de un monetario en clase, con piezas llevadas por ellos mismos que muestren figuras significativas del legado cultural español, con lo cual implicaríamos a los niños, pero también a las familias y, sin duda, la visita al MAN al montaje museográfico sobre la moneda.

¹⁹ Véase información sobre las distintas series en [Enlace]. Última consulta 14/08/2019.

²⁰ Vid. “Monetario, Nº Inv. 1984/130/35”. Accesible en [Enlace]. Última consulta 6/07/2019.

²¹ Vid. Guía breve, Moneda. Madrid: Museo Arqueológico Nacional, p. 3, en [Enlace]. Última consulta 8/07/2019.

EL CONTENIDO DE LA CAJA Nº 1 DEL MUSEO VIVO DE HISTORIA DEL ARTE

Todo museo tiene un mensaje que contar, en su colección permanente y en sus exposiciones temporales. El Museo Vivo tiene un relato y una misión que hemos contado al inicio, pero cada caja podría equivaler a una sala del museo como institución tradicional, es decir, tiene un discurso concreto. ¿Cuál es el de esta caja?: Monedas y objetos relacionados para utilizar como instrumento educativo para la enseñanza de la Historia del Arte. Ahora bien, éste mensaje viene dado, evidentemente, por la relación de las piezas contenidas en ella, que distinguimos en dos aspectos:

Piezas de carácter gratuito:

1. Dos carteles de las emisiones de monedas de euro cuya temática son los bienes Patrimonio de la Humanidad, enfatizando las ciudades que tiene proyección universal, lo que indica que entrábamos al inicio el siglo XXI en una nueva era y una nueva dimensión: la europea. El tema central de este objeto es la puesta en valor de los bienes patrimoniales declarados por la UNESCO (figura 5).

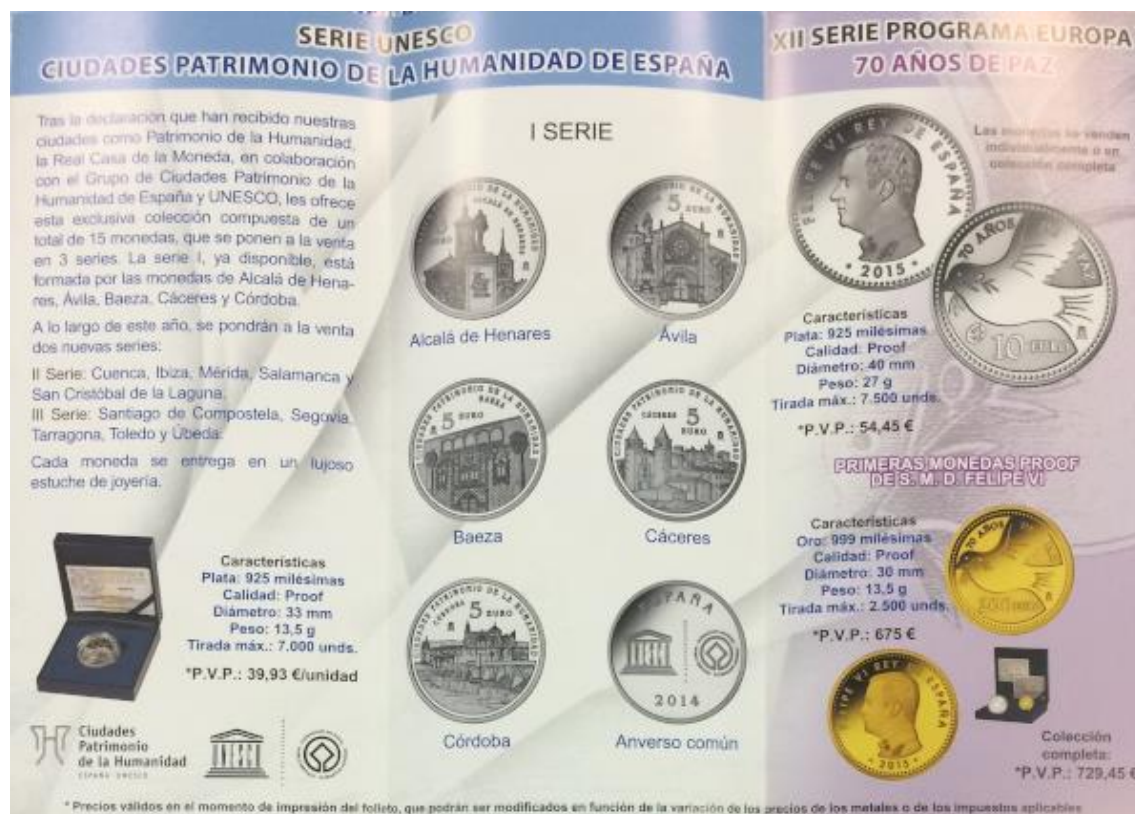


Figura 5. Cartel Serie UNESCO Patrimonio de la Humanidad de España (FNMT-RCM).

2. Folletos informativos relacionados con lo anterior.
3. La bolsa de la tienda del museo por su interés simbólico, pues en ella observamos la imagen del tórculo que nos facilita la explicación sobre la fabricación de la moneda (figura 6).



Figura 6. Bolsa de la tienda del Museo Casa de la Moneda (FNMT-RCM).

Piezas adquiridas:

1. El libro *El turismo y el arte*, necesario para la transferencia de conocimientos, en relación con el currículo y las guías y programas docentes. Son especialmente significativas las páginas dedicadas a los grabados en los que se basan las imágenes, las de grabados y monedas, y las de sellos y monedas (De Quesada, 2013: 70-73; 86-93 y 126-137). Todo ello en el contexto de la relación del turismo con la moneda, por lo que los ejemplos de objetos alusivos a la riqueza del patrimonio cultural español son una constante.

2. Monedas de colección a partir de las que podemos establecer un discurso histórico artístico, del que aquí aportamos tres emblemas del conjunto de bienes de interés cultural: la Cuevas de Altamira, la Mezquita de Córdoba y la Alhambra de Granada.
3. Colección de sellos oficiales que presentan distintas imágenes de la historia del arte español: obras de Picasso, cuya fecha de emisión fue el 29 septiembre 1978: *Retrato de la señora Canals*, *Autorretrato*, *Retrato de Jaime Sabartés*, *El final del número*, *Ciencia y Caridad*, *Las Meninas*, *Los Pichones*, y *El Pintor y la Modelo* (figura 7); el Patio de los Leones de la Alhambra de Granada, de 1964; el sello con la imagen de El Partal y la Torres de las Damas, de la Alhambra, o la emisión de sellos de 1962 en honor a Pedro Pablo Rubens: *Don Fernando de Austria* pintado por Rubens (figura 8).



Figura 7 y 8 (de izq. a der). Sellos oficiales de obras de Picasso (26/09/78) y colección de sellos divulgativos a la venta en el Museo Picasso de Barcelona | Sellos oficiales de colección (1962, 1964 y 1998).

Todos los temas que aparecen en ellos nos permiten trabajar sobre el arte del grabado y el proceso de elaboración de las monedas, así como sobre la Fábrica de Moneda y Timbre, y sobre la importancia de estos monumentos u obras en la evolución del arte español. El sello siempre ha estado vinculado al turismo (postales), a la moneda y al patrimonio y la historia del arte.

4. Sellos divulgativos y coleccionables con imágenes de pintura y grabados de la colección del Museo Picasso de Barcelona, comprados en la tienda del museo.
5. La baraja de El Quijote: esta caja atiende al entorno del niño, sobre lo que se hace hincapié en los programas docentes de Infantil y Primaria. Esta edición (2004) de la baraja española con ilustraciones de Vicente Arnás Lozano (1949) presenta, lógicamente, las figuras de los “oros” o monedas de la baraja, algo con lo que el niño juega, bien en casa, en el colegio, o con sus amigos, y lo conoce bien (figura 9).



Figura 9. Baraja Don Quijote IV Centenario. Ilustraciones de Vicente Arnás. Edición especial 2005, Asescoin, 2004.

6. Monedas de chocolate y la bolsa del dinero, en la misma línea de lo anterior. La caja contiene una moneda del Vasa Museet, el museo más visitado de Estocolmo y de Suecia. Con un solo bien que mostrar: el barco del siglo XVII, recuperado de la bahía de Estocolmo y restaurado. Su imagen es el logo del museo, como se aprecia en la moneda de chocolate²² (figura 10). Se ha incluido, asimismo, el juego o bolsa de las monedas de *Imaginarium* (figura 11), y alguna moneda de las tiendas de chucherías.



Figura 10 y 11 (de arriba abajo). Moneda de chocolate del Vasa Museet (Estocolmo) y monedas de chocolate de un euro | La bolsa del dinero, Imaginarium.

²² Vid. [Enlace] (última consulta 8/08/2019)

7. Puzle 1Q. Juego de inteligencia: Pirámide de piezas de madera, que podemos relacionar con los cuadernos y manuales de geometría y con la historia de la arquitectura.

Tanto la baraja, como las monedas de chocolate, como la bolsa de billetes y monedas de juguete, vinculan el arte y el juego, algo inherente al mundo de los niños, sobre lo que se hace hincapié en los programas docentes de EI y EP, que debe tenerse en cuenta por su importancia.

8. El pequeño monetario de la Caja nº 1: monedas en circulación que reproducen obras de arte emblemáticas de distintos lugares y países (figura 12 y 13):



Figura 12 y 13 (de arriba abajo). Pequeño monetario de la Caja nº 1 Museo Vivo.

- a) Mirón, *Discóbolo*, c. 450 a.C., Grecia 2004 (2 euros).
- b) El Patio de los Leones de la Alhambra (1354-1391) (2 euros).

- c) Ayuntamiento de Bremen (c. 1405-1410), con la Estatua de Rolando (1404), en primer plano. Ambos declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO (2 euros).
- d) Sandro Boticelli, *El Nacimiento de Venus* (1484-85). Se reproduce el rostro de Venus (10 céntimos de euro).
- e) Leonardo da Vinci, *Hombre de Vitrubio*, 1485-1490. Italia, 2003, y 2009 (1 euro).
- f) Miguel Ángel, Plaza del Campidoglio de Roma (1563-1564), con la Estatua ecuestre de Marco Aurelio (c.166) en el centro, Italia 2002 (50 céntimos).
- g) Juan de Herrera, Monasterio de San Lorenzo de El Escorial, (1562-1584), España, 2013 (2 euros).
- h) Fachada del Obradoiro de la Catedral de Santiago de Compostela, obra de Fernando de Casas y Novoa (1738-1750) (1, 2 y 5 céntimos).
- i) Iglesia de San Luis, símbolo de Saarbrücken, capital del Sarre (Alemania). Fachada este y campanario. Finalizada en el siglo XVIII. Alemania, 2009 (2 euros).
- j) Edificio Residencia de Thomas Jefferson, denominada *Monticello* (1768-1809) y diseñada por él mismo (Estado de Virginia, EEUU). Declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO EEUU (5 centavos de dólar).
- k) La Puerta de Brandeburgo (Berlín), obra del arquitecto Carl Gotthard (1788-1791), Alemania, 2000 (50 y 20 céntimos).
- l) Umberto Boccioni, *Formas únicas de continuidad en el espacio* (1913), Italia, 2003 (20 céntimos).
- m) *Perry's Victory and International Peace Memorial*, Put-in-Bay, Ohio, 1912-1915, EEUU, 2013 (Cuarto de dolar). Se trata de una moneda conmemorativa acuñada en el contexto del *America's Beautiful National Parks Quarter Dollar coin program*, que se inició en 2010 y se extenderá hasta 2021 (Cuarto de dólar).
- n) Retrato de una joven letona, basado en el retrato del artista letón Rihards Zarins de la joven Zelma Brauere (c. 1929) que simboliza a la República de Letonia y la libertad y que figuraba en el reverso de las monedas de 5 lasts en 1929. Letonia, 2014 (2 euros)²³.

9. Los periódicos del día en que se presentó el proyecto: 17/11/2016. Se han incluido las ediciones de El Mundo, El País, ABC y La Razón.

²³ Vid "Moneda de 5 lats", en [\[Enlace\]](#). Última consulta 8/08/2019)

Todas las representaciones escogidas que aparecen en estas monedas nos permiten casi hacer un recorrido por la historia del arte y sus estilos y movimientos. Desde el arte clásico griego y romano con las esculturas del *Díscobolo* de Mirón y la Estatua ecuestre de Marco Aurelio, el arte nazarita medieval con el Patio de los Leones de la Alhambra; el arte del Renacimiento, a través de obras de Leonardo, Boticelli, Miguel Ángel y Juan de Herrera; la arquitectura barroca en la fachada del Obradoiro y la LudwigsKirche; la arquitectura neopalladiana de la casa Monticello y el historicismo de la Puerta de Brandeburgo, o las aportaciones del arte de vanguardia a partir de la escultura de Boccioni.

Si añadimos a éstas el sello del bisonte de Altamira, la moneda conmemorativa de la Mezquita de Córdoba, los sellos basados en la arquitectura nazarí y renacentista (Palacio de Carlos V de Granada), la pintura barroca de Rubens y la obra de Picasso, abarcaríamos un arco temporal que va desde la Prehistoria hasta la pintura de los años sesenta (*El pintor y la modelo* y *Las Meninas*, de Picasso) Al menos sirven para introducirlos y hacer ver a los alumnos cómo estas imágenes, que corren de mano en mano, hacen que no nos olvidemos de las creaciones de nuestros antepasados, que su paso y permanencia a través de generaciones les convierte en testigos de nuestra historia, en representaciones de ésta, y por ello forman parte de la identidad de un pueblo y generan orgullo y autoestima.

Por otra parte, la mayor parte de las obras de arte y monumentos elegidos para la acuñación de monedas los encontramos en los manuales de texto, al tratarse de obras señeras del patrimonio cultural español europeo o mundial. No cabe siquiera citar aquí algunos ejemplos significativos y relativos al Grado de Primaria, pero podemos señalar esto como una vía de trabajo de enorme interés en el panorama educativo.

REFLEXIÓN FINAL

La Caja nº 1 del Museo Vivo del Departamento de Didácticas Específicas de la UAM, es, de momento, una síntesis de la idea de lo que se pretende mediante la utilización de conceptos y de un lenguaje que son propios de nuestro tiempo:

- Desde la sencillez y la economía de medios, se alinea con nuevos formatos vinculados a las transformaciones de la museología contemporánea y con los planteamientos más recientes de trabajo en relación con los museos pedagógicos.
- Presenta un planteamiento pedagógico basado en el aprendizaje a través de los objetos y en la idea de los puntos de encuentro y lo transversal entre materias distintas de los currículos de Educación Infantil y de Primaria, que puede hacerse extensivo a la Enseñanza Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.
- Es una propuesta abierta y en continuo proceso de realización, como es propio y característico de la idea de museo, acorde con las nuevas tendencias museológicas y los cuestionamientos en relación con el papel educativo del museo, así como con la revitalización de los museos universitarios.

- Supone una herramienta educativa para la didáctica de la Historia del Arte que quiere poner en conexión la propia vida con las manifestaciones artísticas heredadas de nuestros antepasados.
- Actúa como un recurso que posibilita la enseñanza de contenidos relativos a la Historia del Arte, de los procesos técnicos de creación de las obras y del potencial comunicativo de las imágenes artísticas.
- Plantea, en definitiva, una forma de aprendizaje que incide en el conocimiento del Patrimonio Cultural, enfocado a la comprensión, valoración, conservación protección, cuidado y disfrute de los bienes culturales que hemos recibido y debemos preservar para las futuras generaciones y es, por tanto, acorde con los planteamientos del Plan Nacional de Educación y Patrimonio (CARRIÓN GUTIEZ, 2015).

En definitiva, y de momento, un proyecto que se hace visible en una caja, un plan en proceso, con unas posibilidades educativas que trascienden a los objetos que la integran y que invitan a extenderlo y hacerlo factible para conseguir el impulso necesario para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de la Historia del Arte.

REFERENCIAS

- ALONSO FERNANDEZ, L. (1999): *Introducción a la nueva museología*. Madrid: Alianza Editorial.
- ÁLVAREZ DOMÍNGUEZ, P. (Coord.) (2016): *Los Museos Pedagógicos en España. Entre la memoria y la creatividad*. Gijón Sevilla: Trea, Universidad de Sevilla.
- ÁLVAREZ DOMÍNGUEZ, P.; PAYÁ RICO, A. (2015): “Los Museos Pedagógicos en España: Tradición y futuro ante la difusión del Patrimonio Histórico Educativo”. En Rivera, R.; García Fernández, I. (Coords.). *Museos y colecciones de la Universidad Complutense de Madrid*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, pp. 237-242.
- ASENSI DÍAZ J. (2015): “El museo de la educación de la Facultad de Formación del Profesorado de la Universidad Autónoma de Madrid”, en García Fernández, I. (ed): *Congreso Internacional Museos Universitarios. Tradición y futuro. Libro de actas*. Madrid: Universidad Complutense, pp. 381-388.
- ÁVILA RUIZ, R.M. (2001): “El papel de la historia del arte en el curriculum”. En *Iber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, pp. 67-80.
- ÁVILA RUIZ, R.M. (2003): “Dificultades, obstáculos y necesidades formativas de la enseñanza y el aprendizaje del Patrimonio Histórico-Artístico”. En E. Ballesteros Arranz, C. Fernández Fernández, J. A. Molina Ruiz y P. Moreno Benito (coords.), *El Patrimonio y*

- la Didáctica de las Ciencias Sociales. Cuenca: Universidad de Castilla-la Mancha, pp. 163-177.
- BAJO BAJO, M. J. (2018): “El uso de la obra de arte como instrumento en la formación inicial”. En C. López Torres, C.R. García Ruiz, y M. Sánchez Agustí (Eds.): Buscando formas de enseñar; investigar para innovar en didáctica de las Ciencias Sociales. Valladolid: Universidad de Valladolid, pp. 187-197.
- CALAF, R. Y FONTAL, O. (2010): Como enseñar arte en la escuela, Madrid: Síntesis, [\[Enlace\]](#) (última consulta 27/07/2019).
- CARREÑO RIVERO, M. (2007): “Museología y museografía de la educación”. En: Escolano Benito, A.. La cultura material de la escuela. En el Centenario de la Junta para Ampliación de Estudios, 1907-2007. Berlanga de Duero: CEINCE, pp. 91-110.
- CARRIÓN GUTIEZ, A. (Coord.) (2015): Plan Nacional de Educación y Patrimonio. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, [\[Enlace\]](#) (última consulta 12/07/2019).
- CERROLAZA CALVO, S. (2018): “Los museos sin territorio. Una tipología de museo sin edificio”. En EME Experimental Illustration, Art & Design, 6, pp. 80-89
- COSSÍO, M.B., RUBIO, R., ALTAMIRA, R. (1890): Museo Pedagógico de Instrucción Primaria. Catálogo Provisional. Madrid: Imprenta de Fortanet.
- CUENCA LÓPEZ, J.M., MARTÍN CÁCERES, M.J. (2014): Manual para el desarrollo de proyectos educativos en museos. Gijón: Trea.
- DALMAU CARLES, J. (1953): Rudimentos de aritmética para las escuelas y colegios de primera enseñanza Libro del alumno Grado elemental. Barcelona: Dalmau Carles Pla.
- DE LOS REYES LEOZ, J.L. (2009): “Del patrimonio cultural al museo infantil”. En Tarbiya, Revista de investigación e innovación educativa, 40. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, pp. 107-124.
- DE LOS REYES LEOZ, J. L., MÉNDEZ ANDRÉS, R. (2016): “La función educativa de las ciencias sociales en la LOMCE. El ejemplo de la educación patrimonial en la enseñanza primaria”. En Revista Educación, Política y Sociedad, 1(2), 125-144.
- DE QUESADA, E. (2013): El Turismo y el Arte. Iconografía de un siglo de Turismo en España. Madrid: Museo Casa de la Moneda, FNMT.
- DE RINK, P. (2005): Cómo leer la pintura. Barcelona: Grupo Editorial Random House Mondadori.
- DESVALLÉES, A. y MAIRESSE, F. (Dir.) (2010): Conceptos claves de museología. París: Armand Colin, ICOM.
- EGEA VIVANCOS, A. y ARIAS FERRER, L. (2018): “Aprendizaje basado en objetos en Educación Secundaria: primeros resultados de una experiencia didáctica”. En C. López

- Torres, C.R. García Ruiz, y M. Sánchez Agustí (Eds.): Buscando formas de enseñar; investigar para innovar en didáctica de las Ciencias Sociales. Valladolid: Universidad de Valladolid, pp. 919-932.
- ELMES, S. (2014): "The secrets of Andy Wharhol's time capsules". En [\[Enlace\]](#) (última consulta 12/07/2019)
- FONTAL MERILLAS, O. (2009): "Los museos de arte: un campo emergente de investigación e innovación para la enseñanza del arte". En Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado, vol. 12, 4, pp. 75-88.
- FONTAL MERILLAS, O., MARÍN CEPEDA, S., GARCÍA CEBALLOS, S. (2015): Educación de las artes visuales y plásticas en Educación Primaria. Madrid: Paraninfo.
- FONTAL MERILLAS, O., IBÁÑEZ-ETXEBERRIA, A., MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, M., y RIVERO GRACIA, P. (2017): El patrimonio como contenido en la etapa de Primaria: del curriculum a la formación de maestros. En Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado 20 (2), pp. 79-95.
- GARCÍA ANDUJAR, N. (2015): "El Museo Jesús Asensi en el marco de los museos pedagógicos". Revista de Didácticas Específicas, 13, pp. 173-185.
- GARCÍA BLANCO, A. (1994): Didáctica del museo. El descubrimiento de los objetos. Madrid: De la Torre.
- GARCÍA BLANCO, A. (1999): La exposición. Un medio de comunicación. Madrid: Akal.
- GARCÍA DEL DUJO, Á. (1985): Museo Pedagógico Nacional. Teoría educativa y desarrollo histórico. Salamanca: Ediciones de la Universidad de Salamanca.
- GÓMEZ TALAVERA, M. (2014): "Monetario del Infante don Gabriel de Borbón. Pieza del mes. Colecciones fundacionales. El Gabinete de antigüedades y monedas de la Real Biblioteca". Madrid, Museo Arqueológico Nacional, en [\[Enlace\]](#) (última consulta 6/07/2019).
- GONZÁLEZ GALLEGO, I. (2002): "Las didácticas de área: un reciente campo científico". En Revista de Educación, 328, pp. 11-34.
- GONZÁLEZ MONFORT, N. (2011): "La presencia del patrimonio cultural en los currícula de educación infantil, primaria y secundaria obligatoria en España". En Patrimonio Cultural, 5, 59-73.
- GRAÑEDA MIÑON, P. (2014): "La moneda, algo más que dinero": el área temática de las colecciones numismáticas del Museo Arqueológico Nacional". En Boletín del Museo Arqueológico Nacional, 32, pp. 553-570, en [\[Enlace\]](#) (última consulta 6/07/2019).
- GRECO. A. (1962): Arte Vivo, Movimiento Dito. Alberto Greco. 24 de julio de 1962. [\[Enlace\]](#) (última consulta 30/07/2019).

- HERNÁNDEZ CARDONA, F.X. (2011): “Museografía didáctica”. En SANTACANA MESTRE, J. y SERRAT ANTOLÍ, N. (Coords.): *Museografía didáctica*. Barcelona: Planeta, pp. 23-61.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F. (2002): “Aproximación a una tipología de museos”. En *RdeM*, 24-25, pp. 74-93.
- HERRERO FABREGAT, C. (2012): “Hacia una didáctica integrada de las ciencias sociales”. En *Didácticas Específicas*, 6, pp. 140-158.
- ICOM (2017): [\[Enlace\]](#) (última consulta 15/07/2019).
- LEÓN, A. (2010): *El museo: teoría, praxis y utopía*. Madrid: Catedra.
- MacGREGOR, N. (2012): *La historia del mundo en 100 objetos*. Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial.
- MAILLO, A. (1954): *Contar y medir la aritmética del párvulo*. Burgos: Hijos de Santiago Rodríguez.
- MALRAUX, A. (2017): *El museo imaginario*, Madrid: Catedra.
- MIRÓ ARGULLÓ, J. B., (2009): “Monedas de cartón en la Segunda República”, En *Emblemata*, 14, Zaragoza, pp. 465-468, en [\[Enlace\]](#) (última consulta 1/08/2019)
- “ORDEN ECO/931/2002, de 17 de abril, por la que se acuerda la emisión, acuñación y puesta en circulación de monedas conmemorativas de la Presidencia Española de la Unión”. En *BOE*, 103. Madrid: Ministerio de Economía, 30/04/2002, p. 15739.
- ORTEGA GALINDO, J. (1947): *España primitiva a través de las monedas antiguas*. Bilbao.
- ORTEGA MORALES, N. (2002): *La enseñanza-aprendizaje del arte: una innovación educativa de la Institución Libre de Enseñanza*, Granada: Grupo Editorial Universitario.
- OTERO MORÁN, P. (2016): “Un nuevo museo para una antigua colección. Monedas, medallas y “otras curiosidades” en el renovado Museo Arqueológico Nacional”. En *Patrimonio numismático y museos: actas XV Congreso Nacional de Numismática*, Madrid, 28-30 de octubre de 2014. Madrid: Museo Casa de la Moneda, pp. 27-60.
- PALACIO ÁLVAREZ, A. (2008): “La experiencia de infantil en el arte español del siglo XX”. En Cabañas Bravo, M, López-Yarto Elizalde, A. y Rincón García, W.: *Arte, poder y sociedad de los siglos XV al XX*. Madrid: CSIC, pp. 661-672.
- PAREDES LABRA, J. (2010): “Museo Pedagógico Virtual Vivo. Un proyecto de formación inicial de una universidad expandida hoy para una escuela expandida de mañana”. En *Tendencias pedagógicas*, 16. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, en [\[Enlace\]](#).
- PEARCE, S. M. (1994): *Interpreting Objects and Collections*. London, New York: Routledge.

- PÉREZ, C. (1999): 3 Propuestas para niños. Ángel Ferrant/Melendreras/Tono, 1930-35. Valencia: L'Eixam, pp. 7-9 y 27-28.
- POULOT, D. (2011): Museo y museología. Madrid: Abada Editores.
- Real Decreto 620/1987, de 10 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Museos de Titularidad Estatal y del Sistema Español de Museos, BOE núm. 114, de 13/05/1987.
- REGUERA, I. (2010): "Aby Warburg, inventor del Museo Virtual". En El País. [\[Enlace\]](#) (última consulta 15/07/2019).
- RIVERA, R; GARCÍA FERNÁNDEZ, I (Coords.) (2015): Museos y colecciones de la Universidad Complutense de Madrid. Madrid: Universidad Complutense de Madrid
- RIVIÈRE, G.H. (et al.) (1989): La muséologie selon Georges Henri Rivière. Paris: Dunod.
- RODRÍGUEZ CHARENTÓN, A. (s/a): Lecciones de cálculo aritmética, geometría, dibujo y trabajo manual. Grado elemental. Madrid: Estudio de Juan Ortiz.
- ROMERO SÁNCHEZ, G. (2017): "Los museos y las colecciones universitarias de patrimonio histórico educativo: concepto, diagnóstico y propuestas para impulsar su uso real". En Cambil Hernández, M.de la E., Tudela Sánchez, A. (Coords.) (2017): Educación y Patrimonio Cultural. Fundamentos, contextos y estrategias ocultas. Madrid: Ediciones Pirámide, pp.239-257.
- RUIZ BERRIO J. (2006): "Historia y museología de la educación. Despegue y reconversión de los museos pedagógicos". En Historia de la Educación, 25, pp. 271-290.
- RUIZ BERRIO, J. (2010): El patrimonio histórico-educativo. Su conservación y estudio. Madrid: Biblioteca Nueva.
- S/A: La pintura por el recorte geométrico a base de rectas y curvas. Juan Ortiz Editor, s/f.
- S/A: La pintura por el recorte geométrico a base de rectas. Juan Ortiz Editor, s/f.
- SANTACANA MESTRE, J. (2011): "Museografía didáctica, museos y centros de interpretación del patrimonio histórico". En Museografía didáctica, Barcelona: Planeta, pp. 63-101.
- SANTACANA I MESTRE, J., LLONCH MOLINA, N. (2012): Manual de didáctica del objeto en el museo. Gijón: Trea.
- SANTACANA MESTRE, J. Y SERRAT ANTOLÍ, N. (Coords.), (2011): Museografía didáctica, Barcelona: Planeta.
- SERRANO MORAL, C. (2018): "Qué ocurrió cuando vistamos el museo con las manos fuera de los bolsillos", en C. López Torres, C.R. García Ruiz, y M. Sánchez Agustí (Eds.): Buscando formas de enseñar; investigar para innovar en didáctica de las Ciencias Sociales. Valladolid: Universidad de Valladolid, pp. 801-811.

- SOCIAS, I. (1996), “El valor del arte y la renovación de la didáctica de las Ciencias Sociales”. En *Iber: Didáctica de las Ciencias Sociales, geografía e historia*, 8, pp. 7-16.
- VAZQUEZ RAMIL, M. R., (2018), El Patrimonio Histórico Educativo: una mirada desde las Ciencias Sociales. en C. López Torres, C.R. García Ruiz, y M. Sánchez Agustí (Eds.), *Buscando formas de enseñar; investigar para innovar en didáctica de las Ciencias Sociales*. Valladolid: Universidad de Valladolid, 663-675.
- VERGARA, A. (2016): “Reflejos de arte y cultura en los cuadros de Clara Peeters”, en Vergara, A. (Ed.): *El arte de Clara Peeters*. Madrid: Museo Nacional del Prado, pp. 13-47.
- VILLALBA SALVADOR, M. (2019) “Texto y contexto. El Museo Nacional de Artes Decorativas como fuente en la investigación histórico-educativa”. En *Historia y Memoria de la Educación*, 10, pp. 271-308.
- VIÑAO FRAGO, A. (2012): “La historia material e inmaterial de la escuela: memoria, patrimonio y educación”. En *Educação*, vol. 35, 1, enero-abril. Porto Alegre, Brasil: Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, pp. 7-17.
- WOODLIN, P., (1997): “El Museo de arte en el curriculum escolar”. En *Arte, individuo y sociedad*, 9, pp. 79-90.

Noticias y comentarios

LA METODOLOGÍA “DECODING THE DISCIPLINES” NAVEGA DESDE LA UNIVERSIDAD DE INDIANA A LAS INSTITUCIONES SUPERIORES EUROPEAS¹

Un paradigma para la formación del profesorado en pensamiento
científico favorecido por ERASMUS +

El martes 2 de julio de 2019 se llevó a cabo en Bélgica, en la institución VIVES University of Applied Sciences, en el Campus de Torhout la Conferencia Internacional “*Decoding Educación*” (<http://www.decoding.education/>). Se han presentados los resultados alcanzados por el Proyecto Erasmus + “*Decoding the Disciplines in European Institutions of Higher Education: Intercultural and Interdisciplinary Approach to Teaching and Learning*”, y se ha podido experimentar una sección de esta metodología bajo la supervisión del padre fundador de esta metodología David Pace, profesor emérito de la Universidad de Indiana (IU), Bloomington, EE. UU.

El cuarto “Multiplier event”, el nombre formal de la Conferencia, sigue y concluye el proceso de capacitación para la metodología “Decoding the Disciplines” realizada en los años 2016-2019. Los eventos multiplicadores anteriores, planeados para la formación de estudiantes y profesores, tuvieron lugar en Lituania, Irlanda, Italia. El ensayo ha sido realizado por las siguientes instituciones asociadas: Universidad Nacional de Irlanda, Galway, Irlanda; The Ethnic Kitchen (ONG), Vilnius, Lituania; Universidad Roma Tre, Roma, Italia; VIVES Universidad de Ciencias Aplicadas, Kortrijk, Bélgica; Universidad Vytautas Magnus, Kaunas, Lituania.

La metodología se ha aplicado a la enseñanza universitaria en disciplinas humanísticas y científicas: de la pedagogía a las matemáticas, de la historia a la física, de la geografía a la ecología, favoreciendo las perspectivas interculturales e interdisciplinarias. Siguiendo los siete pasos, o funciones, fundamentales para decodificar las disciplinas, los maestros y los alumnos han mejorado sus estándares de conocimientos y habilidades. En las aulas universitarias seleccionadas, en base a la muestra de las disciplinas elegidas, fue posible reformular el conocimiento disciplinario y cognitivo cada uno en una situación de laboratorio protegido. Fueron superadas todas las barreras de los prejuicios y el bloqueo intelectual que alejan el saber ahora consolidado en forma de aprendizaje universitario. Los resultados obtenidos testimonian el logro de la competencia necesaria para el crecimiento cultural en un contexto global de interacción e intercambio de habilidades y capacidades personales.

¹ Traducción de italiano a castellano de manuscrito original de S. Chistolini por C.G.Madonna.

“Decoding the Disciplines” está diseñada para enseñar a identificar los denominados “*cuellos de botella*” u obstáculos en los temas de estudio y el aprendizaje de contenidos que son específicos de las disciplinas, interdisciplinarios, complejos y emocionalmente significativos.

La imagen del cuello de botella hace referencia a la idea de una detención en el flujo del conocimiento científico en el estudio de las disciplinas académicas. La metodología requiere un cambio real en la atención que se debe prestar a todo el proceso cognitivo para aprender, efectivamente, las características fundamentales del discurso disciplinario. La nueva *forma mentis* requiere el compromiso de estudiantes y profesores. Es posible convertirse en verdaderos expertos al orientar los esfuerzos hacia el éxito en cada disciplina, incluso en la que parece ser la más difícil.

El proyecto se experimentó inicialmente en la Universidad de Roma Tre, en las asignaturas de pedagogía y matemáticas, y también se aplicó en el campo de los problemas sociales de diversidad, inclusión y comprensión intercultural, extendiéndolo a otras disciplinas [\[Enlace\]](#).

Decoding the Disciplines estimula la “diversidad intelectual” del pensamiento en el aula, alienta a encontrar diversas soluciones a los problemas científicos y a comprender los valores de las personas sin prejuicios. Enseña el arte del pensamiento crítico, la base de toda la democracia europea, y promueve el diálogo intercultural a nivel nacional, regional y local. Constituye una respuesta importante a la transformación de los sistemas educativos de los países miembros de la Unión Europea, favoreciendo medios integrales, interdisciplinarios y formales, con el uso predominante de conferencias frontales y alternativas, basadas en proyectos de trabajo experiencial. Entre los objetivos más innovadores se encuentra la educación para la alfabetización digital y la educación para la reflexión sobre el uso de los medios de comunicación. Decoding the Disciplines rastrea la adquisición de habilidades profesionales e interculturales que de otra forma serían sacrificadas por las estructuras rígidas de los programas universitarios. Así, se favorecen los valores de la democracia, los derechos fundamentales, el respeto y la ciudadanía responsable para alcanzar el grado más alto de inclusión social que representa un objetivo prioritario en las sociedades europeas.

Una numerosa delegación de 24 profesores y estudiantes universitarios y de secundaria, principalmente de Roma y Milán, participaron de Italia, también en colaboración con la Universidad Autónoma UAM de Madrid. Una parte de los participantes en el evento multiplicador Torhout ha seguido el proceso de capacitación desde el principio [\[Enlace\]](#), otros se han agregado al camino iniciado, otros aún en Bélgica estaban en su primera fase de iniciación a esta metodología.

Los productos que se pueden compartir están en YouTube; en la plataforma OER [\[Enlace\]](#) de recursos educativos abiertos, en el formato de *estudio de casos*; en el volumen

Scholarly E-Journal de acceso abierto; en varios artículos y en la producción de carteles dedicados a secciones específicas de la aplicación de la metodología.

Al final de la conferencia, el juicio de David Pace fue indudablemente positivo, con apreciaciones significativas en los resultados alcanzados, en la difusión de la metodología a los grados de secundaria, primaria y educación infantil. El ilustre invitado ha prometido su compromiso personal de seguir con una formación adicional. Ciertamente, en Europa, Italia ocupa una posición de vanguardia en la gestión de la innovación en el campo de la formación del profesorado, representando un punto de excelencia en el aprendizaje-enseñanza de *Decoding the Disciplines*. El proceso se lleva a cabo con el lanzamiento de un curso de especialización *de postgrado* en la Universidad de Roma Tre, desde el año académico 2019-2020. El curso tiene como objetivo formar maestros en esta metodología, en la forma *de aprendizaje combinado*. Está abierto a todos, y los costos de matrícula son intencionalmente muy reducidos, así se espera que se logre una mayor participación a nivel europeo, con el uso de textos también en inglés.

Ha comenzado un nuevo proceso de capacitación y, por su tipología, puede considerarse un hito para crear una *Start up* y un proceso de auto emprendimiento en la cultura de las disciplinas. Además, *Decoding the Disciplines* cruza significativamente los objetivos y contenidos de los proyectos Escuela-Trabajo y Tercera Misión ya presentes en las universidades europeas. Estas son respuestas concretas a los nuevos desafíos de inclusión, sostenibilidad, prevención de la pobreza y dispersión en los estudios y, por lo tanto, a la promoción de los talentos de los jóvenes en cualquier parte del mundo que soliciten capacitación y participación activa en el mejor desarrollo del Planeta Tierra.

Sandra Chistolini
Universidad Roma Tre, Italia
sandra.chistolini@uniroma3.it

PANORAMA GEOPOLÍTICO DEL MUNDO ACTUAL

EL LIDERAZGO AUSENTE.

CRÓNICA DE UNA NUEVA ERA GEOPOLÍTICA.

I

Fareed Zakaria en 2008 escribió su libro "The Post-American World" (Norton & Company; Edición: 1st, First Edition, 1 de mayo de 2008, Second Edition 2011) que es una excelente base de análisis para entender la dinámica geopolítica actual. Zakaria argumenta, que gracias a las acciones de los Estados Unidos en la difusión de la democracia liberal en todo el mundo, ahora otros países, están compitiendo con este país, en términos económicos, industriales y poder cultural. Mientras que Estados Unidos continúa dominando en términos de poder político-militar, cuestión para algunos relativizada, otros países como China e India se están convirtiendo en actores geopolíticos mundiales en otros variados y cuantiosos campos. Distintos países surgen como relevantes sujetos políticos de la geopolítica porque US se retira, se repliega sobre sí mismo.

Como dije antes, Fareed Zakaria argumenta que para mantenerse competitivo, Estados Unidos necesita reconsiderar su papel global ahora que el éxito creciente de otros países está remodelando el mundo. El ritmo creciente de la globalización es parte del motivo de la irrupción de nuevos actores en el contexto internacional. En lo personal, creo que subestima bastante los alcances de US, tanto en términos políticos militares y en su análisis de la globalización respecto a su país. Estados Unidos fue relevante para la innovación en más de medio siglo posterior al fin de la Segunda Guerra. Los conocimientos y los recursos se redistribuyeron a otras partes del mundo y hoy que muchos países están adoptando estrategias distintas para competir en el campo de la innovación, USA aún posee un alto número de activos que crean innovación (talento, capital e ideas).

Se pregunta qué debe hacer Estados Unidos durante esta etapa de la carrera mundial por la innovación. En ese sentido ve un horizonte en desarrollar el modelo de negocio de integración de sistemas, combinando subsistemas en un todo para crear valor agregado. La base de activos para tal enfoque es grande en la US. Ve así a Estados Unidos siendo una parte integral de una nueva combinación global, siempre que su política, perfil internacional e intenciones se dirijan en esta perspectiva.

Polémico pero realista, no aceptado totalmente en el mundo académico tiene muchos puntos relevantes para comprender a USA en el actual escenario entre las naciones y en su dinámica interna.

II

Trump emerge en este contexto como síntoma claro de lo expuesto por nuestro autor demostrando la poca confiabilidad y volatilidad de los Estados Unidos en la actualidad. La administración actual inició la rápida carrera de la Unión hacia su interior, impulsada por su populismo para así evitar las cargas de la gobernanza global.

Ya sea seguridad, comercio, cambio climático o equilibrio de poder en diferentes regiones del mundo, "América First" significa una mezcla de aislacionismo y transaccionalismo. Esto deja a los aliados y socios estratégicos de los Estados Unidos sin un apoyo fundamental.

Este giro de la política exterior de los Estados Unidos ejecutado por Trump marca una fuerte desviación de los presidentes estadounidenses anteriores desde Franklin D. Roosevelt. Todos creían en la visión de una "Essential America", por lo que también asumían el derecho de intervenir globalmente para dar forma al orden internacional.

Trump ha invertido los principios liberales internacionalistas que guiaron a los presidentes estadounidenses desde la Segunda Guerra Mundial. Al menos para las potencias en ascenso independientes como la India, el retroceso de Trump deja presente una gran oportunidad para llenar el vacío dejado por su abandono del orden internacional liberal. Después de todo, el orden anterior no había sido tan beneficioso para las potencias emergentes en sus respectivas regiones de Asia, Oriente Medio, América Latina y África.

III

Cuando Donald Trump proclama que Estados Unidos "no puede seguir siendo la policía del mundo", causa temor en algunas capitales de poder político y económico. Pero su abandono también presenta una oportunidad histórica para que las potencias regionales intensifiquen su juego y se conviertan en los sustitutos.

Las teorías que alardean del miedo promovidas por los liberales occidentales de que si Estados Unidos retrocede, entonces China autoritaria engullirá al mundo y lo rehacerá como un infierno iliberal no tiene fundamento.

La razón es que otras potencias en ascenso como India, Turquía, Brasil y Nigeria no van simplemente a subirse al carro de China como reacción a la desaparición estadounidense promovida por Trump.

En cambio, estos países con fuertes tradiciones anticoloniales tienen la capacidad, si no siempre el liderazgo político ideal, para transformar sus regiones recalibrando sus políticas exteriores a raíz de "América First", por un lado, y una China globalmente expansionista por el otro.

IV

La narrativa que acompañó a la Guerra Fría y logró que casi todas las naciones occidentales actuaran o reaccionaran en el contexto de esa lucha ideológica, política y militar se desvaneció. El colapso de URSS, la apertura del mundo y la globalización, se convirtieron en el hilo dominante, a medida que los países luchaban por convertirse en nuevos mercados calientes y el capitalismo democrático occidental parecía inevitable, respaldado por el poder y el prestigio de Estados Unidos.

La tendencia más grande hoy es la disminución de la influencia estadounidense. No es el declive del poder estadounidense, ya que el país permanece económica y militarmente en una buena situación, sino un declive de su deseo y capacidad de usar ese poder para dar forma al mundo. La administración actual parece tener la intención de dismantlar los grandes logros de los Estados Unidos, como lo está haciendo con la Organización Mundial del Comercio, o simplemente no estar interesado en establecer la agenda global.

Y esta erosión del liderazgo global de los Estados Unidos ya está causando que otros países se ajusten.

Los cambios más importantes que afectan al mundo occidental y de hecho, al mundo en su conjunto se derivan de la retirada actual de Estados Unidos bajo Trump de su papel como garante confiable en el multilateralismo. Las consecuencias son ya sentidas, como ser el riesgo de guerras comerciales, carreras armamentistas y el aumento de conflictos armados.

Europa había sido un proyecto estadounidense en los intereses claramente entendidos de los Estados Unidos. Sin embargo, su administración actual ahora percibe a Europa de una manera muy distante, considerando a los socios anteriores como competidores y a veces, incluso como opositores económicos. Este entramado instó a Europa a tomar su destino en sus propias manos y desacoplarse de la política exterior de Estados Unidos.

V

China según su dirigencia y avalado por observadores científicos en el tema, está acercándose al centro del escenario global y haciendo mayores contribuciones a la humanidad.

Ésta, entonces, es la historia global de nuestros tiempos. El creador, defensor y ejecutor del sistema internacional existente, se está retirando al aislamiento egocéntrico. El otro gran defensor del mundo abierto y basado en reglas, Europa, no ha podido actuar de manera asertiva en el escenario mundial con una visión o propósitos claros y sigue obsesionado con el destino de su propio proyecto continental. Al llenar el vacío de poder, una gran cantidad de poderes iliberales más pequeños (Turquía, Rusia, Irán, Arabia Saudita) están surgiendo en sus respectivas regiones. Pero sólo China realmente tiene los recursos y la destreza estratégica para dar forma al próximo capítulo de la historia de nuestra era.

US va por el declive y observamos el surgimiento de otros actores. Los cambios están siendo acelerados dramáticamente por contradicciones que explicaremos de la administración Trump y la decisión contraproducente de abdicar de la influencia global de los Estados Unidos, algo que ha llevado más de 70 años construir.

VI

Complementario con la línea presentada por Zakaria, a finales de 2016, el Eurasia Group liderado por Ian Bremmer, cientista político, presidente de esta consultora, la más grande del mundo sobre temas de riesgos políticos, publicó su acostumbrado informe anual, donde predijo que el 2017 sería el año más volátil en cuanto a riesgo político, desde que culminó la Segunda Guerra Mundial en 1945. Bremmer es autor del influyente libro *Us vs. Them: The Failure of Globalism*, (Portfolio 24 de abril de 2018).

Lo que este Think Thank llama Geopolitical Recession (recesión geopolítica) configura un escenario que la actual generación no ha visto nunca, y que de acuerdo al autor del informe en cuestión, hace más reales las posibilidades de conflictos entre Estados.

Para cada continente, se han realizado proyecciones que sustentan la visión del Eurasia Group, de que el mundo se dirigía hacia el “G-Zero” o un mundo sin un líder global. Las evidencias que sustentan esta visión van desde el poco interés de Estados Unidos de continuar siendo un líder global, hasta el debilitamiento de los países de la Unión Europea y el deseo de Rusia y China de asumir un mayor rol a nivel global.

El informe pronosticó la difícil situación que se generaría entre Alemania y Turquía, que ha devenido en una crisis política de importantes dimensiones poniendo en entredicho, el liderazgo alemán en la Unión Europea, con fuertes acusaciones de que Alemania esconde a terroristas enemigos del gobierno turco. No podemos olvidar que de las relaciones turco-alemanas, depende el crucial pacto migratorio que suscribió la Unión Europea.

El tema principal en el panorama geopolítico son las acciones de Trump como líder del país más poderoso del planeta.

El cuestionamiento a sus vínculos con Rusia no han permitido que avance en el deshielo de las relaciones con Putin, que se ha mostrado más que dispuesto a reunirse con Trump lo más pronto posible. Esto trae consigo grandes incertidumbres que podrían afectar a los mercados internacionales en el corto plazo, generando consecuencias económicas.

A esto se suma el confrontacionismo de Trump como estrategia política, que lo ha llevado a cuestionar el rol de la OTAN, lo que debilita la principal alianza internacional desde la posguerra.

Y ni hablar de la situación con México, la posible desestabilización de Medio Oriente y la posibilidad de que se de marcha atrás al acuerdo con Irán.

El Eurasia Group también advirtió de las dificultades en Corea del Norte, la inestabilidad política en Sudáfrica y el colapso institucional.

Y aunque no está en el informe, no podríamos dejar de mencionar la situación política en Brasil, la inestabilidad en Paraguay, las recientes circunstancias políticas de Ecuador que han polarizado a la población, la aún difícil situación de Venezuela y, en general, los cuestionamientos a gobiernos en toda América Latina.

Se trata de un verdadero período de recesión geopolítica, como vaticinó el Eurasia Group, que requiere de los gobiernos un trabajo enfocado en mejorar las condiciones de vida de la gente, la lucha contra la corrupción, así como propugnar por el fortalecimiento de los organismos internacionales en el mantenimiento de la paz y la estabilidad. Ésa es la única vía para evitar el desmoronamiento de la seguridad internacional, una nueva crisis económica y una escalada situación de inestabilidad política a nivel mundial.

VII

No todo es lineal, el aislacionismo de Trump tiene obstáculos en su propia casa, como por ejemplo, el Pentágono con su despliegue y gasto militar por una parte, junto con la Reserva Federal y su política de financiarización de las economías por otra. En la nota "Trump outpaces Obama, Bush in naming ex-lobbyists to Cabinet" de Richard Ladner, September 17, 2019; divulga una investigación de la agencia Associated Press, que argumenta que Donald Trump, en su tercer año de Gobierno, ya ha dado cargos a casi tantos lobistas militares como George W. Bush y Barack Obama juntos.

El presupuesto del Pentágono es de 1,3 billones de dólares, está fuera de control, carece de coherencia estratégica, está mal administrado y sin embargo, se sigue ampliando con el beneplácito de demócratas y republicanos. Las tasas de interés de la Reserva Federal complican las políticas económicas de Trump y muestran una aparente falta de coherencia.

Los Estados Unidos se enfrentan a un mundo fluctuante, eso seguro, pero desde luego no un mundo más peligroso que durante la Guerra Fría. Estados Unidos hoy día gasta más que otros 10 países con mayor gasto militar juntos, seis de los cuales son aliados cercanos: Gran Bretaña, Francia, Alemania, Japón, Arabia Saudí y Corea del Sur. Y las amenazas reales del futuro (guerra cibernética, ataques espaciales) requieren diferentes estrategias y gastos. Sin embargo, Washington sigue una línea de inversiones en el tema poco clara.

Es su inmensa red de bases militares en el extranjero, lo que le granjea unas posibilidades operativas fuera del alcance de potencias rivales como Rusia o China. Los datos oficiales hablaban en 2015 de 686 instalaciones militares fuera del territorio de los cincuenta estados de la Unión y no está claro cuántos militares sirven en ellas. El pasado agosto, «The Economist» aventuraba la cifra de 150.000 efectivos, de los que cerca de 70.000 permanecerían estacionados en Japón y Corea del Sur, los dos vecinos amenazados por el arsenal nuclear con el que experimenta peligrosamente Pyongyang.

De acuerdo a Bremmer en síntesis, un mundo G-Zero (en oposición a un G-8 o G-20), un mundo sin liderazgo global es producto de una serie de tendencias que llevaron a la recesión geopolítica que estamos experimentando hoy. El informe antes citado fue refrendado por el mismo autor en la Cumbre G-Zero del Think Thank Euroasia Group en Tokio de 2019. Hablamos todavía de un Estados Unidos con menos interés en asumir responsabilidades de liderazgo; Aliados de los Estados Unidos, particularmente en Europa, que son más débiles y buscan cubrir las apuestas de las intenciones de los Estados Unidos y dos "frenemies", Rusia y China, que buscan afirmarse como alternativas relativas a los Estados Unidos: Rusia principalmente en el frente de seguridad en su extensa zona de influencia, y China principalmente en el frente económico, regional y, cada vez más, globalmente.

Las raíces del G-Zero son estructurales, pero su curso y velocidad actuales están determinados por las acciones de líderes clave que no están dispuestos a mantener el orden liberal global. El caso no es solamente Trump en Estados Unidos, en esta categoría están Italia en la gestión Salvini y actuales secuelas, Jair Bolsonaro de Brasil, Vladimir Putin de Rusia, Recep Erdogan de Turquía, Mohammed bin Salman de Arabia Saudita, Israel de Benjamin Netanyahu (por ahora de todos modos) e incluso Kim Jong-un de Corea del Norte. Sus acciones en conjunto han acelerado la erosión del sistema internacional y tienen un efecto cada vez más disruptivo en el orden global.

VIII

Ninguno de estos actores ofrece nada distinto al orden neoliberal, cada uno de ellos tienen técnicas distintas de implementar e instalar áreas de influencia, los ciudadanos de cada uno de los países de las mismas ven poco horizonte a sus vidas.

Mientras tanto una ola de revueltas populares se observan desde Hong Kong hasta Chile. Revuelta no es sinónimo de revolución, pero es el síntoma de pueblos cansados, hastiados del sistema neoliberal que implica sostener el entramado geopolítico descripto. Para David Harvey (Oxford University Press; Edición: Revised 17 de febrero de 2005) no es sólo fundamentalismo de mercado los fenómenos que estamos viviendo de 'recortes' o 'privatizaciones', entre otros muchos hechos de la actual economía depredadora del neoliberalismo.

Para él se trata de la acumulación por desposesión que es una fórmula moderna y actualizada de la llamada por Marx acumulación originaria, por la que se arrebataron las propiedades y bienes comunes de los campesinos y de las aldeas, permitiendo el desarrollo del primer capitalismo. Hoy se privatizan los nuevos bienes comunes generados por el estado del bienestar, por el desarrollo cultural o las nuevas oportunidades que ofrece la naturaleza. Es una característica cada vez más central en el capitalismo global. Su objetivo es compensar la incapacidad crónica del capitalismo para sostenerse a través de la mera reproducción ampliada, utilizando nuevos campos de ampliación del capital excedente.

Se refiere, por ejemplo, al control de los bienes medioambientales globales: suelo agrícola, bosques, minas, agua, etc., generando una gran degradación ambiental y la transformación de la naturaleza en mercancía.

También abarca a la privatización de los activos previamente públicos, como las universidades, el agua, infraestructuras y otros bienes comunes, las pensiones, la educación, la sanidad, el ocio y la desposesión o minorización de elementos de bienestar como el descanso o la seguridad en el empleo.

Este último aspecto y su vínculo con la geopolítica lo desarrollaremos pronto con más extensión. Por ahora ésta es mi visión actual del escenario geopolítico de hoy.

Carlos Braverman
Instituto Campos Abiertos (Israel)

Reseñas bibliográficas

LLORENT, Vicente J. y TORRES-PORRAS, Jerónimo (eds.):
*Innovación docente en el grado de Educación Primaria.
Acercando la realidad escolar a las aulas universitarias.*
Barcelona: Octaedro Editorial, 2018

En la actualidad la formación del profesorado en competencias resulta una cuestión clave que contribuye a mejorar la calidad de la enseñanza complementando el aprendizaje de los futuros docentes, así como al aproximar estos últimos al contexto y realidad educativa y social que les depara. Resultado de ello, tales competencias son cada vez más demandadas desde la sociedad general y, como no pudiera ser de otra manera, también son cada vez más integradas dentro de la formación universitaria que reciben los estudiantes del Grado de Educación Primaria.

Es en torno a esta cuestión que el presente libro efectúa un recorrido por diferentes propuestas de innovación y mejora docente en el grado de Educación Primaria. Este objetivo general es abordado capítulo a capítulo de forma exhaustiva, desde el punto de vista de diferentes departamentos y materias que forman parte del currículum de Educación Primaria y mediante la descripción de experiencias docentes reales en las que han participado los autores y, que tal y como ellos mismos apuntan, han sido desarrolladas de forma conjunta en la titulación de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Córdoba, en el marco de la Convocatoria de Innovación y Buenas Prácticas del Vicerrectorado de Posgrado e Innovación Docente.

Cuando el lector profundiza más detalladamente en los contenidos del libro, que se divide en un total de nueve capítulos, distingue cómo claramente en el primero de ellos se justifica la necesidad del trabajo en competencias formativas por parte del alumnado del grado de Educación Primaria, así como se abordan punto por punto las claves del proyecto del que se nutren las experiencias de este libro; a saber, sus objetivos, la metodología común que se ha seguido para su desarrollo, así como sus principales resultados y conclusiones generales.

A continuación, del capítulo segundo al octavo, se pasa a examinar de manera particular casos y experiencias sobre diferentes materias del currículum del alumnado de Educación Primaria (tanto de ciencias experimentales, como de educación física, matemáticas o estadística) así como de otros campos o áreas de interés para el mismo (siendo tal el caso de la formación en competencias socioemocionales y en recursos para el aprendizaje como la Biblioteca). Todos ellos, estructurados de forma análoga al dividirse en apartados de Introducción, Planificación, Intervención y finalmente Reflexiones, facilitan al lector la navegación a través de sus contenidos y el establecimiento de relaciones y conexiones entre

ellos. Y es en estos capítulos intermedios donde precisamente con más claridad se ve reflejada la vocación de interdisciplinaridad, retroalimentación y establecimiento de sinergias que este libro pretende a través de la cooperación de todos los actores implicados en el espacio educativo. Un espacio en el que como también se pone de manifiesto ha de tomar un papel dinámico el propio alumnado universitario, que se convierte en un sujeto activo durante su formación.

Por su parte, el último capítulo es dedicado a la evaluación del proyecto, un objetivo que es abordado mediante el análisis de las valoraciones que tanto por parte del alumnado de grado como de los escolares implicados se obtuvieron. Unas valoraciones que resultaron altamente positivas y que ponen de manifiesto con claridad el valor que proyectos de este tipo pueden tener al servicio de la mejora en la calidad de la enseñanza.

Este libro es de libre difusión y puede descargarse completo en el siguiente enlace: <https://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/18604>

Patricia H. Vaquerizas
Instituto de Estudios Sociales Avanzados (IESA-CSIC)

URIBE, Vicente, *Memorias de un ministro comunista de la República*. Edición, prólogo y notas de Almudena Doncel y Fernando Hernández Sánchez. Sevilla, Editorial Renacimiento, 2019.

Las memorias constituyen una fuente de información histórica de primera mano ya que presentan el análisis de los principales periodos históricos desde una perspectiva personal. En este sentido el libro que comentamos es de un gran valor histórico y didáctico, debido a una redacción muy clara, que nos muestra la vida de un obrero metalúrgico que llegó a ser ministro durante la Guerra Civil Española. Su aplicación educativa puede encontrarse en la selección de textos para su comentario e interpretación referidos a una etapa de la historia española en la que existe muchas interpretaciones pero es necesario acceder a las fuentes primarias para su mejor comprensión.

La edición, el prólogo y las notas están a cargo de Almudena Doncel López y de Fernando Hernández Sánchez. Nos proporcionan una magnífica síntesis de la vida y época de Vicente Uribe (Sestao, 1902-Praga, 1961) en un momento en que la industrialización siderúrgica y naval estaba en auge, mientras terminaba de entrar en descomposición total el sistema caciquil de la restauración monárquica de 1874. La escisión en el PSOE en 1921 dio lugar a la aparición del Partido Comunista Obrero Español (PCOE) que se transformaría posteriormente en el Partido Comunista de España (PCE) en el que militaría activamente Uribe. Durante la Segunda República fue director de *Mundo Obrero*, y en las elecciones de febrero de 1936 fue elegido por la circunscripción de Jaén. Durante la Guerra Civil fue ministro de Agricultura, defendiendo la incautación de las tierras y latifundios de los simpatizantes de la sublevación y su reparto en usufructo perpetuo a los campesinos a través del Instituto de Reforma Agraria. Su exilio es calificado por los autores de accidentado y deprimente.

La versión de sus memorias se encuentra depositada en la sección *Manuscritos, tesis y memorias*, con la signatura 60/6, Praga, 1959, en el Archivo Histórico del Partido Comunista de España. Se dividen en cuatro secciones a las que los autores han incorporado un epílogo que recoge su intervención ante el pleno del Comité Central que determinó su postración política en 1956.

La dictadura de Primo de Rivera es la primera parte de sus memorias, en la que recoge una serie de hechos situados antes y en el período dictatorial. Una constante es la diferencia entre el partido comunista y el socialista, el primer revolucionario y el segundo reformista. La postura del PCE no era colaboracionista con la dictadura sino crítica con ella tal como demuestra la convocatoria de una huelga general, que no terminó de llevarse a cabo,

contra el intento de institucionalizar la propia dictadura en la denominada Asamblea Constituyente. Hace referencia a muchos eventos entre ellos a la guerra de Marruecos y el desastre de Annual en la que se muestra la diferencia entre reformismo y revolución, textualmente dice " Todo el mundo estaba en contra de la guerra, pero nadie, aparte del Partido Comunista recién formado, emprendió ninguna acción. El Partido Socialista estaba oficialmente en contra de la guerra y por el abandono de Marruecos, pero no hacía nada desde el punto de vista de la acción de las masas. Discusiones en el Parlamento, acción parlamentaria, cretinismo parlamentario". Los recuerdos sobre su incorporación al servicio militar, de tres años, son realmente emotivos y reflejo de una sociedad corrompida.

El módulo siguiente hace referencia al primer período de la República que permitió la participación apasionada de las masas obreras y populares en la política, aunque esas masas no veían entonces que el poderío económico de la Monarquía y de la oligarquía estaba intacto, que la reacción conservaba posiciones importantes en el aparato del estado, ejército y guardia civil. Recuerda muchos hechos, la mayor parte ocurridos en Vizcaya, destacando la labor adormecedora del Partido Socialista. En sus recuerdos resalta los hechos de la calle Somera en los que un camarada fue asesinado. Son muchos los eventos que plasma en sus memorias, pero si hay que destacar algo en estas páginas es la honradez de este comunista a sus ideas y principios.

La tercera sección sobre las vísperas y la guerra civil, es la parte más importante y mejor estructurada de sus memorias ya que ejerció el cargo de Ministro de Agricultura desde el 4 de septiembre de 1936 al 31 de marzo de 1939. Su análisis del proceso bélicos se caracteriza por tres aspectos: la crítica al Presidente del gobierno Francisco Largo Caballero a quien termina por calificar de inepto, la crítica al movimiento y a los propios anarquistas por sus propuestas irreales, que muchas veces podían causar hilaridad en un momento tan trágico de España, y la crítica al partido Nacionalista Vasco por su conservadurismo y "jesuitismo". Con gran cordura es partidario de ganar la guerra y apoyar a la república con un ejército bien organizado, un reflejo del mismo fue el Quinto Regimiento, frente a las milicias mal organizadas y sin instrucción militar. La llegada a la presidencia del gobierno del Dr. Negrín y el posterior cese de Indalecio Prieto, asumiendo Negrín la cartera de Defensa Nacional, enrareció la relación entre comunistas y socialistas, desarrollando éstos últimos una actitud que Uribe denomina "capituladora", dando lugar, según sus propias palabras, al más repugnante anticomunismo y antisovietismo. Con la sublevación del coronel Casado, ayudado por antiguos caballeristas y anarquistas terminó la conflagración civil.

La última sección de sus memorias se titula Período del Fascismo en el que recogen hechos políticos ocurridos en el extranjero después de la guerra. Defiende la necesidad de mantener la estructura de la República ante la posibilidad de la vuelta a la misma, frente a muchos republicanos burgueses que la abandonaron.

Termina el libro con un epílogo del pleno del Comité Central celebrado en Bucarest en abril de 1956, que supondrá su caída dentro del partido frente al ascenso de los "jóvenes"

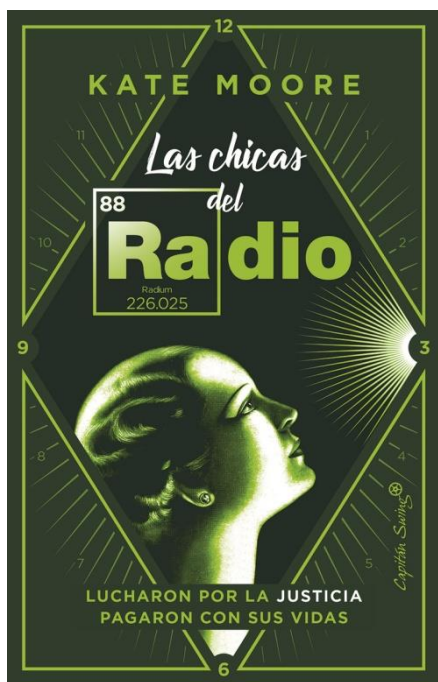
encabezado por el dúo Carrillo-Claudín y prácticamente el fin de su influencia política. En 1961 falleció en Praga, donde se le hizo un gran homenaje en la Casa de los Sindicatos

En conclusión, se trata de unas memorias de una persona fiel a sus principios y a su partido se esté o no de acuerdo con ciertos planeamientos y actitudes que se reflejan en las mismas, que destilan gran honradez, rectitud y moralidad de las que en este momento la vida española está tan necesitada.

Clemente Herrero Fabregat
Universidad Autónoma de Madrid

MOORE, Kate: *Las chicas del radio*. Madrid: Capitán Swing, 2018, 495 páginas, ISBN: 978-84-948861-1-9.

Visibilizar a las mujeres en la ciencia constituye un reto fundamental para la didáctica de las ciencias experimentales actualmente. Diversos proyectos han promovido la ciencia entre las estudiantes de niveles preuniversitarios, tratando de hacerles ver las disciplinas STEM como futuras opciones profesionales. En los últimos años se han puesto en marcha diversas iniciativas en este sentido, desde tablas periódicas de mujeres científicas al establecimiento del 11 de febrero como Día Internacional de la Mujer y de la Niña en la Ciencia. Estas iniciativas han tratado de acometer la imperiosa necesidad de paliar la brecha de género en el ámbito científico-tecnológico. Sin embargo, eliminar la brecha de género no constituye un reto únicamente ligado a la educación científica. Por el contrario, se trata de un objetivo que la didáctica de las ciencias experimentales comparte con otras didácticas específicas. Así, también es posible encontrar varias voces que han reivindicado



una mayor presencia de mujeres en la enseñanza de la literatura, la filosofía o la historia, entre otras áreas. Asimismo, la visibilización de las mujeres en la ciencia constituye un reto compartido por la didáctica de las ciencias y los estudios históricos y sociales sobre ciencia. La cuestión de género ha suscitado en los últimos años diversos trabajos de investigación en el ámbito de la historia social y cultural de la ciencia encaminados a recuperar el nombre y la voz de las mujeres que en diferentes contextos históricos y geográficos desempeñaron algún tipo de actividad vinculada a la ciencia. La obra en estas líneas reseñada refleja perfectamente esta confluencia en torno a la cuestión de género entre didáctica e historia de la ciencia y de estas con otras didácticas específicas.

Las chicas del radio constituye una historia de ciencia profundamente ligada en sus orígenes al ámbito teatral, que no de la ficción. Su autora, la filóloga inglesa Kate Moore, se topó con las biografías de las chicas del radio como consecuencia de su labor dirigiendo la obra de teatro *These Shining Lives* en Londres. En dicho proceso, llevó a cabo un prolífico trabajo de documentación a fin de contextualizar a los personajes principales de la obra: las chicas del radio. Con esta denominación, Moore engloba a las decenas de jóvenes mujeres que en el contexto norteamericano de las primeras décadas del siglo XX (especialmente, de la década de 1920) dedicaron su actividad laboral a pintar esferas de relojes en dos compañías de nombre revelador: la *United States Radium Cooperation* (Nueva Jersey) y la *Radium Dial Company* (Illinois). Como es posible colegir del nombre de ambas compañías y del

título de la obra, la actividad profesional desempeñada por estas mujeres estuvo inexorablemente (y trágicamente) ligada al (ab)uso de un elemento químico: el radio.

El elemento $Z=88$ de la tabla periódica propicia una de las pocas ocasiones en las que los libros de texto de ciencias actuales aluden a una mujer de la historia de la ciencia: Marie Curie. En esta línea, la científica polaca hace su aparición desde las primeras páginas de *Las chicas del radio*, como descubridora de este elemento (lo que le valió el Premio Nobel de Química en 1911). Sin embargo, en esta historia, Marie Curie desempeña un papel secundario. Las protagonistas principales son, por el contrario, Albina Maggia Larice, Edna Bolz Hussman, Grace Fryer, Catherine Wolfe Donohue, Charlotte Nevins Purcell, Helen Munch, Margaret Peg Looney, Marie Becker Rossiter, Olive West Witt o Pearl Payne. Se trata de mujeres que representan un entorno y un colectivo menos frecuente en las narrativas históricas STEM en educación y cuya incorporación a los contextos y materiales educativos constituye todavía una tarea pendiente. Así, estas mujeres desarrollaron su labor vinculada a la ciencia en el entorno industrial y constituyeron parte de un colectivo profesional técnico.

En su quehacer, estas pintoras de relojes empleaban pinturas altamente nocivas, por su contenido en sales de radio. No obstante, como en tantas ocasiones en la historia de la ciencia, el desconocimiento del riesgo obró en su contra. Un desconocimiento que, como muestra Moore, no era tal para las compañías empleadoras, y que circuló ampliamente en el marco de la euforia por el radio que se produjo en las primeras décadas del siglo XX. Píldoras, cosméticos, tratamientos en balnearios o “aguas radiactivas” para consumo reflejan el éxito social logrado por este “sol líquido”. Si bien muchos de estos productos no contenían radio realmente (dado su enorme escasez, la ardua tarea que implicaba su aislamiento y su proporcional valor económico), no será el caso de la pintura que manejaban las trabajadoras de la *United States Radium Cooperation* y la *Radium Dial Company*. En su trabajo diario, estas empleadas mojaban en esta pintura sus pinceles, que no dudaban en chupar a fin de evitar que se resecasen. De este modo, pasaban largas jornadas laborales pintando las esferas de relojes que, debido en muchos casos a su uso militar, tenían la sorprendente capacidad de brillar en la oscuridad. Capacidad que ellas mismas demostraban poseer al finalizar su jornada laboral, siendo auténticas *shining girls* cuyos cabellos, piel y vestimentas quedaban cubiertos de finas partículas que emitían una enigmática luz verdosa. Como ilustra Moore a través de las historias de vida de varias de estas pintoras, la fascinación por el radio y el orgullo de trabajar con un material tan preciado, mutó progresivamente en dolor, incertidumbre y muerte. Muchas de las pintoras de esferas comenzaron a manifestar una serie de graves dolencias. Por ejemplo, este elemento parecía destruir sus dentaduras, causando fuertes hemorragias que conducían, incluso, a la muerte. Moore destaca cómo los efectos de la intoxicación por radio desconcertaron a diversos profesionales de las ciencias de la salud, quienes llegaron a pensar que los síntomas podían ser debidos a la acción de otro elemento químico, el fósforo. Tampoco faltaron informes médicos que consideraron la sífilis como causa de la muerte de estas jóvenes trabajadoras,

lo cual resultó de gran interés a las compañías empleadoras a fin de evitar que su muerte se vinculase a su labor profesional.

Las chicas del radio nos ofrece diversas historias trágicas en las que la muerte sobrevino a estas jóvenes trabajadoras, ante el desconcierto de los médicos que las trataban. Sin embargo, *Las chicas del radio* es también una historia de lucha por la justicia. Así, Moore detalla la batalla legal emprendida por trabajadoras como Marguerite Carlough, la primera pintora de esferas que llevó a cabo una denuncia formal en Nueva Jersey en 1925. 13 años después, otra pintora, Catherine Wolfe Donohue protagonizó uno de los primeros casos de la historia en los que una empresa era declarada culpable por la (mala) salud de sus trabajadores. Para Moore, el caso de las chicas del radio sembró precedente. Lo ilustra recuperando, por ejemplo, la preocupación del químico Glenn T. Seaborg quien durante la ejecución del conocido Proyecto Manhattan expresó su preocupación por si los trabajadores del proyecto, en contacto con plutonio radiactivo, pudieran correr una suerte parecida a las chicas del radio. Moore muestra cómo el trágico caso de las pintoras de esferas propició la imposición de una serie de medidas para proteger a los trabajadores y trabajadoras en contacto con especies radiactivas. Además, subraya que cuando estas mujeres del ámbito laboral-técnico alzaron la voz y se dieron a conocer sus (trágicas) historias, la comunidad académica científico-médica dirigió su mirada hacia el estudio de los efectos de las sustancias radiactivas. Así, en la década de 1950, será posible encontrar anuncios buscando a “mujeres que trabajaran en la industria del radio en los años veinte”, a fin de llevar a cabo trabajos de investigación. En la década de 1970, se llevarán a cabo mediciones de radiactividad en algunas zonas donde se habían ubicado las fábricas donde trabajaron las pintoras de relojes, encontrándose niveles alarmantemente altos de radiactividad y un número tristemente elevado de personas afectadas por cáncer en los alrededores.

Haciendo uso de una prosa ágil, Kate Moore ofrece un relato conmovedor con un gran valor didáctico. *Las chicas del radio* permite visibilizar a dos colectivos ora poco visibles ora ignorados en las narrativas históricas sobre ciencia: las mujeres y el personal técnico. La(s) historia(s) de las pintoras de esferas nos ofrece una imbricación de ambos colectivos, mostrando la ciencia como una actividad humana no exenta de riesgos. La historia de la ciencia se nos revela de este modo como una oportunidad para mostrar al alumnado la importancia de un uso responsable de las sustancias químicas. Asimismo, la ciencia se muestra no como un conglomerado de leyes y teorías, sino como una actividad profesional. Actividad profesional en la que participaron mujeres como las que protagonizan *Las chicas del radio*. Mujeres que, en cambio, no han protagonizado las narrativas históricas de nuestros textos escolares.

Por todo ello, *Las chicas del radio* proporciona lecturas de gran interés para el profesorado de Lengua y Literatura que quiera fomentar el análisis de textos protagonizados por mujeres; pero también para el profesorado de Filosofía que quiera que sus estudiantes reflexionen sobre la búsqueda de la justicia en el ámbito laboral. El profesorado de Ciencias Sociales encontrará un caso histórico privilegiado para abordar el papel de la ciencia y la

tecnología en el siglo XX y el profesorado de Física y Química, una obra de gran interés para abordar el estudio de la radiactividad desde una mirada Ciencia-Tecnología-Sociedad crítica y acorde con la dimensión de género. Lejos de la compartimentación en materias propias de nuestros sistemas educativos, *Las chicas del radio* permite también propiciar una valiosa plétora de trabajos colaborativos y proyectos de aula para imbricar ciencia, género y sociedad. Asimismo, se revela como un sustrato fértil para promover una educación científica para la justicia social. En definitiva, una obra para impulsar el reto que como docentes e investigadores, sea cual sea nuestro ámbito disciplinar, podemos emprender entre todas y todos para solventar la brecha de género y las brechas entre áreas del saber. Ambos, retos ineludibles.

Luis Moreno Martínez

luis.moreno-martinez@uv.es

Instituto Interuniversitario *López Piñero*
Universitat de València

PRESTON, Paul: *Un pueblo traicionado*. Madrid, Debate, 2019

En el libro del hispanista Paul Preston se plantea con gran detalle como desde la restauración borbónica de 1874 hasta el reinado de Felipe VI en 2014, la evolución histórica de España se ha caracterizado por la corrupción y la incompetencia política, y como esos dos factores han provocado en repetidas ocasiones el colapso de la cohesión social y la represión violenta por parte de las autoridades. Este es un aspecto muy importante a destacar en la enseñanza de la historia en los niveles medios y superiores de la educación no universitaria. Esta disciplina debe plantear críticamente la sociedad en la que vivimos, los problemas actuales y sus raíces históricas. La didáctica de la historia no puede quedarse únicamente en el desarrollo de actitudes y destrezas sino que ha de procurar que el alumno vaya construyendo activamente el conocimiento histórico para comprender el mundo que le rodea. En este sentido el libro que comentamos puede ser una buen auxiliar para el profesor en esta tarea. Está dividido en nueve capítulos.

El primero hace referencia al tópico español basado en que la corrupción y la deshonestidad es una constante histórica. Desde la novela picaresca del siglo XVI cuya representación más clara es *El Lazarillo de Tormes* hasta los escándalos actuales de la Gurtel, este país se ha movido entre el caciquismo, la oligarquía y la corrupción, estando asentadas en la iglesia, la monarquía y poder de una minoría de latifundistas. Tras el fracaso de la Revolución de 1868 que expulsó a Isabel II, la Restauración borbónica en la figura de Alfonso XII se basó en un corrupto turno de partidos afianzado en el Pacto del Pardo (1885), que a comienzos del siglo XX entró en crisis.

Analiza en el capítulo segundo la pérdida del imperio y la crisis de 1917-18, siguiendo la constante histórica de la corrupción presenta una serie hechos como el caso de Joan Rull i Queraltó, anarquista, que demuestra la relación existente entre corrupción administrativa, la incompetencia política y la violencia social, que continuó y se afianzó en el período 1918-1923. En el capítulo tercero se destaca el trienio bolchevique (1918-1920), analizando en profundidad la situación de Barcelona en la que la corrupción invadía todas las esferas de la vida urbana, destacando la figura del General Martínez Anido, gobernador civil de la ciudad y su brutal represión del movimiento obrero, en la que destaca el asesinato del anarquista Salvador Seguí. Esta corrupción política fue acompañada de una económica cuya figura más representativa fue el estraperlista mallorquín Juan March que va a estar presente en la historia de España desde este momento hasta las primeras décadas del franquismo.

El dictador Miguel Primo de Rivera, al que se dedica el capítulo cuarto, en un principio pudo representar al "cirujano de hierro" del regeneracionista Joaquín Costa, ya que incluso investigó a Juan March, pero esta ilusión se derrumbó rápidamente mediante las medidas

conservadoras que tomó, aunque hubo un intento de erradicar la corrupción local por José Calvo Sotelo. Paulatinamente fue decayendo la dictadura entre escándalos que afectaban al propio dictador como el de La Caoba.

La Segunda República fue un momento de expectación popular, pero desde su inicio los grupos más conservadores conspiraron contra ella, si en la primera fase republicano-socialista se suavizó la corrupción, en el llamado bienio negro (1933-35) se agudizó. Alejandro Lerroux, viejo republicano anticlerical, fue evolucionando hacia posturas conservadoras, y fue salpicado por los escándalos del Straperlo y el caso Nombela, entre los más destacados. La coalición radical-cedista dio paso a unas elecciones en las que ganó el Frente Popular, de cinco meses de duración que dio paso a la Guerra Civil.

El capítulo sexto está dedicado al período que abarca desde el inicio de la guerra hasta 1945. Adquiere gran importancia la figura de March, que financió el golpe militar de julio de 1936, a la que hay que añadir a Francesc Cambó, catalanista que ayudó económicamente a crear el Servicio de Información de la Frontera Noroeste de España al servicio de los rebeldes. En el campo republicano destacó la represión centrada en Partido Obrero de Unificación Marxista cuyo líder Andreu Nin fue asesinado en Alcalá de Henares. Terminada la guerra, gracias al golpe del coronel Casado, se instauró en España una dictadura con fuertes influencias del fascismo italiano y del nazismo alemán, en la que Juan March adquirió dentro de la corrupción una gran importancia. Se fue desarrollando la corrupción en toda la vida política, por ejemplo, el mecanismo de redención de las penas por el trabajo facilitó una acumulación de capital que explica el auge económico de los años sesenta. Es de destacar la operación de soborno que llevó a cabo Gran Bretaña con los generales franquistas para evitar que España entrara en la conflagración mundial al lado del Eje, en la que participó el susodicho banquero y antiguo estraperlista.

El siguiente capítulo está dedicado al período 1945-1969, en él a la corrupción se le añade el terror. Los tres pilares del régimen Iglesia, Ejército y Falange debían enfrentarse a un enemigo que según el dictador era muy fuerte y se extendía como un cáncer a través de la vida nacional: el super Estado masónico, su manía permanente. Se analizan corrupciones que van desde el caso *Barcelona Tracción* hasta las recalificaciones del suelo urbano que enriquecieron a muchos de sus acólitos. Se puede colegir que la corrupción eran un instrumento central de la política franquista. Agotado el franquismo se intentó que sus instituciones se continuaran después de la muerte del dictador, en el penúltimo capítulo estudia la evolución hacia la democracia en el período 1969-1982. El hecho histórico más importante es la proclamación como sucesor de Juan Carlos de Borbón en julio 1969. Los casos Matesa y Redondela destacan en este período convulso que estuvo presidido por continuos disturbios y huelgas. La muerte del general Franco y la posterior llegada de una democracia en la que se mantuvo el franquismo sociológico, no erradicó la incompetencia y la corrupción de la vida española. El punto fulminante fue el intento de golpe de Estado del 23 de febrero de 1981 paralelo al cual se dio el caso del aceite de colza que provocó multitud de fallecimientos.

En la última parte del libro se estudia la España contemporánea: consolidación y crisis de la democracia española (1982-2014). Al cabo de cerca de cuarenta años de la instauración de la monarquía llegó la crisis del sistema basado en un bipartidismo. Algo parecido ocurrió en 1917 que después de cuatro décadas de turno político se entró en crisis, que terminaría en la dictadura de Primo de Rivera y la instauración de la Segunda República. Aparte del desgaste del sistema, esta fase se caracterizó por unos niveles de corrupción que abarcaban a la práctica totalidad de las instituciones del país, desde la monarquía hasta los principales partidos políticos, pasando por la banca, la patronal, los sindicatos y las administraciones locales. Los casos PER, ERE, Torres Kio, Urdangarin, Gurtel, entre otros, son reflejo del estado permanente de corrupción e incompetencia que ha presidido la evolución política española en la historia Contemporánea. A ello hay que añadir la torpe negación de la crisis económica de 2007-2008, que arruinó a gran parte de la clase media y trabajadora del país.

Clemente Herrero Fabregat
Universidad Autónoma de Madrid

Enfoque y alcance

La revista electrónica de investigación educativa del Departamento de Didácticas Específicas de la Universidad Autónoma de Madrid tiene como objetivo la divulgación de investigación en didácticas específicas, con atención especial a las áreas de didáctica de la matemática, ciencias experimentales y sociales. La revista está dirigida a todos los profesionales de la enseñanza y también a los alumnos.

Periodicidad

La revista cuenta con una periodicidad de publicación semestral.

Proceso de evaluación por pares

Los artículos serán revisados por dos evaluadores externos que emitirán su valoración sobre los mismos, y la conveniencia o no de su inclusión en la revista. En caso de evaluación dispar se recurrirá a un tercer evaluador. Todos los trabajos serán originales para ser sometidos a evaluación de los mismos y a su publicación.

Política de acceso abierto

Esta revista proporciona un acceso abierto inmediato a su contenido, basado en el principio de que ofrecer al público un acceso libre a las investigaciones ayuda a un mayor intercambio global de conocimiento.

Indización

Didácticas Específicas se encuentra indexada en las siguientes bases de datos: Dialnet, ISOC, Latindex, MIAR, CIRC, Qualis-CAPES (B1) y Dulcinea.

