

PLAN DE INVESTIGACIÓN: PROGRAMA DE DOCTORADO EN FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL  
CONOCIMIENTO  
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

TÍTULO: RECURSOS VISUALES EN EL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL (1902-1936): EL CASO DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

AUTOR: ENRIQUE SÁNCHEZ ZAPATERO

DIRECTORES: FRANCISCO JAVIER FRUTOS ESTEBAN Y BEATRIZ GONZÁLEZ DE GARAY DOMÍNGUEZ

FECHA: 11-06-2015

## INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA OBJETO DE ESTUDIO (MÁXIMO 50 LÍNEAS):

*INTRODUCTION AND JUSTIFICATION OF THE TOPIC OF STUDY (50 LINE MAXIMUM):*

La historiografía española de los últimos años ha subrayado cómo el primer tercio del siglo XX fue un período fértil en realizaciones científicas y educativas, entre otras razones, fue especialmente significativo por el cambio de una metodología especulativa por otra más experimental y visual, que pretendía reforzar los elementos propios de una formación práctica, en contacto con la sociedad del momento. En ese contexto de mayor dinamismo científico y educativo las aulas tendieron a convertirse en laboratorios en los que se cultivó la experimentación, en buena medida, debido al uso sistemático de una nueva cultura material asociada a instrumentos mediadores de carácter eminentemente visual.

Durante las últimas décadas, los estudios sobre el patrimonio de la educación y de la ciencia en el contexto de la enseñanza española están cobrando gran relevancia. Prueba de ello es el interés de los historiadores por la cultura material existente en las aulas de los centros educativos con vistas a fomentar una historia cultural de la educación. Una perspectiva representada en el ámbito historiográfico español por la obra de Agustín Escolano que ha focalizado su atención en los últimos años sobre los testimonios empíricos o materialidades de los espacios educativos, como son los objetos físicos, las imágenes y los textos, consciente de que en esa cultura material se ha registrado el sentido y los significados simbólicos de la experiencia acumulada por diversas generaciones que han transitado por esa etapa del sistema educativo.

También los historiadores de la ciencia han empezado a prestar atención creciente al papel desempeñado por la cultura material como transmisora de valores tales como la apuesta por la objetividad y configuradores de una cultura experimental. Gracias a tesis doctorales como la de Ana Romero (titulada Educación, investigación e instrumentación científica en la España del primer tercio del siglo XX: la intervención del Estado, 1999) o a iniciativas como Museos y colecciones histórico-científicas de las universidades madrileñas: el patrimonio de Minerva (Antonio González y Alfredo Baratas, 2007) se están ofreciendo numerosos resultados al respecto. Respecto a la Universidad de Salamanca, y más concretamente, sobre su Facultad de Ciencias, se pueden destacar dos trabajos previos que abordan esta problemática: Pérez Melero (1999) y Hernández Díaz (2002).

El objeto de estudio elegido para articular la presente investigación es el patrimonio científico y educativo de carácter visual de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca empleado durante el primer tercio del siglo XX, y conservado como parte de la cultura material del Estudio Salmantino. Del conjunto de los materiales de los gabinetes y laboratorios de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca usados para fomentar el desarrollo de un aprendizaje más activo, experimental y sensorial, el objeto de estudio focaliza su atención en el uso de tres tipos de materiales relacionados estrechamente con la cultura visual: las colecciones de vistas de linterna de proyección, los cambios producidos en la confección material de los manuales impresos -en los que las ilustraciones y las fotografías fueron adquiriendo un protagonismo cada vez mayor- y las producciones cinematográficas.

El objetivo de estudio del presente plan de investigación está vinculado directamente al del Proyecto titulado "Dinámicas de renovación educativa y científica en las aulas de bachillerato (1900-1936): una perspectiva ibérica [HAR2014-54073-P], financiado en la convocatoria del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016. Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia. Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento, y en el que participa como investigador el codirector de la presente tesis doctoral, Francisco Javier Frutos Esteban.

**HIPÓTESIS DE TRABAJO Y PRINCIPALES OBJETIVOS A ALCANZAR (MÁXIMO 50 LÍNEAS):**  
*WORKING HYPOTHESIS AND PRINCIPAL OBJECTIVES SOUGHT (50 LINEMAXIMUM):*

Los objetivos generales del proyecto titulado *Recursos visuales en el sistema educativo español (1902-1936): el caso de la Facultad de Ciencias en la Universidad de Salamanca* son:

1º) Abordar un trabajo de campo que explore, cuantifique y organice -con el fin de difundir a través de la web- los fondos patrimoniales científicos y educativos de carácter visual presentes en las aulas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca durante el primer tercio del siglo XX. En especial, los fondos relacionados con las colecciones de vistas de linterna de proyección, las fotografías e ilustraciones de los manuales impresos y las producciones cinematográficas. Un trabajo de campo que también compare dichos repertorios iconográficos con los preservados por los Institutos de Enseñanza Secundaria en España en esa misma época, en especial con los centros que forman parte de la Asociación Nacional para la Defensa del Patrimonio de los institutos históricos (ANDPIH) o del proyecto CEIMES (Ciencia y Educación en los institutos madrileños de enseñanza secundaria, 1837-1936).

2º) Formular preguntas de investigación para la organización sistemática de los recursos visuales presentes en las aulas en el sistema educativo español del primer tercio del siglo XX. Por ejemplo, preguntas que planteen en qué medida los repertorios iconográficos procedentes del medio educativo informan y forman parte de la construcción de una “moral de la ciencia”, tal y como la presenta Leoncio López-Ocón en *Breve historia de la ciencia española* (Madrid, Alianza editorial, 2003: 301 ss.).

3º) Incentivar el desarrollo de iniciativas que utilicen el patrimonio científico y educativo objeto del presente proyecto como potencial recurso didáctico en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior.

Algunos de los resultados esperables del proyecto serían:

- a) Obtener una selección representativa de los fondos patrimoniales albergados por la Universidad de Salamanca implicados en el proyecto e implementada para ser difundida mediante un repositorio web.
- b) Fortalecer las técnicas de investigación asociadas a las Ciencias Sociales y Humanas al tratar de organizar las evidencias históricas, en este caso, incorporadas en los mensajes de carácter visual del patrimonio científico y educativo. A partir de la metodología del análisis de contenido, se tratará de avanzar en la organización de evidencias históricas en la España del primer tercio del siglo XX relacionadas con la linterna de proyección, las fotografías e ilustraciones de los manuales impresos y las producciones cinematográficas.
- c) Promover la elaboración de unidades didácticas que incorporen como elemento significativo el patrimonio científico y educativo objeto del presente proyecto.

**METODOLOGÍA A UTILIZAR (APORTAR CONFORMIDAD/INFORMES/PROTOCOLOS GARANTIZANDO BIOÉTICA/BIOSEGURIDAD SI EL TIPO DE EXPERIMENTACIÓN LO REQUIERE) (MÁXIMO 50 LÍNEAS):** *METHODOLOGY TO BE USED (PROVIDE CONSENT FORMS/REPORTS/PROTOCOLS GUARANTEEING BIOETHICS/BIOSECURITY IF REQUIERED BY THE TYPE OF EXPERIMENTATION) (50 LINE MAXIMUM):*

El análisis de contenido es una metodología que permite investigar con detalle y en profundidad cualquier material producto de la interacción humana, y que por ejemplo, puede ser una herramienta esencial en la descripción ordenada de los mensajes de cualquier medio de comunicación social. El presente proyecto pretende aplicar el análisis de contenido -como método científico de clasificación- al conjunto de mensajes de carácter científico y divulgativo asociados al patrimonio empleado en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca durante el primer tercio del siglo XX.

El análisis de contenido como instrumento de recogida de información al facilitar el trabajo con grandes repositorios patrimoniales permite establecer la presencia acumulada de elementos invariantes presentes en los mensajes que conforman los repertorios iconográficos, y de esta forma, posibilita valorar estadísticamente su relación interna, para conformar indicadores que definan su estabilidad, y por tanto, su naturaleza y su posible organización en inventarios, repertorios, taxonomías y tipologías.

El análisis de contenido implica la realización de las siguientes tareas:

- a) Inventariar y organizar documentalmente el mayor número posible de los repertorios iconográficos asociados al objeto de estudio del presente proyecto.
- b) Formular preguntas de investigación para la organización sistemática de los contenidos visuales según los objetivos del presente Proyecto. Por ejemplo, si atendemos al 2º objetivo, relativo al estudio del concepto de Ciencia y de Tecnología en el sistema educativo español del primer tercio del siglo XX, el estudio podría abordar:
  - ¿Los repertorios visuales seleccionados mostraron regularidades respecto al concepto de ciencia y de tecnología que comunicaban?
  - Si fuera así: ¿existirían determinados encuadres de la Ciencia y la Tecnología que pudieran ser diferenciados y que podrían ser detectados a partir del análisis sistemático de los repertorios iconográficos? O dicho de otra manera: ¿existirían conjuntos de evidencias visuales que puedan ser registradas y agrupadas de forma estable, y conceptualizadas en forma de encuadres en los repertorios iconográficos asociados al proyecto? Y por último: ¿cómo analizar la naturaleza y el carácter de esas diferencias a partir del uso del análisis de contenido como método científico?
- c) Conceptualizar los mensajes que conforman dicho repertorios hasta deducir variables empíricas o indicadores, con el objetivo de operativizar dichas variables, es decir, obtener sistemas de categorías que permitan su cuantificación y que faciliten su codificación. Por ejemplo, y pensando en el objetivo 2º, al operativizar dichos mensajes será posible conseguir establecer criterios susceptibles de ofrecer una tipología de encuadres sobre el concepto de Ciencia y de Tecnología según los principios de exclusión mutua, homogeneidad, exhaustividad, pertinencia, claridad y productividad.
- d) Elaborar el libro de códigos y la ficha de análisis. El libro de códigos es un documento que agrupa las categorías utilizadas en la investigación. Para garantizar la consistencia de sus códigos, se someterá al libro de códigos a una prueba de validez del contenido, por ejemplo, realizada mediante un panel de expertos. Asimismo, se elaborará un modelo de ficha de análisis para los repertorios que compongan la muestra. De esta forma, será posible recabar toda la información relevante.
- e) Elegir la muestra, codificar y procesar los datos.
- f) Redactar el informe de productividad asociado a los objetivos del proyecto.

## MEDIOS Y RECURSOS MATERIALES DISPONIBLES (MÁXIMO 50 LÍNEAS):

*MATERIAL MEANS AND RESOURCES AVAILABLE (50 LINE MAXIMUM):*

Del material científico y educativo que se incorporó a los centros españoles de enseñanza de manera considerable entre 1902 y 1936, sólo tres recursos visuales tienen un valor estratégico en el presente proyecto:

-Las colecciones de vistas de las linterna de proyección que permitían recrear en el aula una realidad no condicionada por la habilidad subjetiva del docente ni por la lógica discursiva, sino compuesta de imágenes estereotipadas relacionadas con todas las ramas del saber. Para acceder a una extensa muestra de dichas vistas el mejor recurso es la plataforma Lucerna. The Magic Lantern Web Resource ([www.slides.uni-trier.de](http://www.slides.uni-trier.de)). Un repositorio web en torno al que un equipo de investigadores europeos –entre los que se incluyen los directores de la presente tesis doctoral: Francisco Javier Frutos y Beatriz González de Garay- están desarrollando el proyecto *A Million Pictures: Magic Lantern Slide Heritage as Artefacts in the Common European History of Learning* (<http://a-million-pictures.wp.hum.uu.nl/home>).

-Las colecciones de manuales impresos en los que las ilustraciones y las fotografías tomaron un gran protagonismo. Se efectuará una selección de manuales y de colecciones editoriales especialmente relevantes por la riqueza y variedad de sus recursos visuales. La UNED, por medio del Centro de Investigación MANES, dirigido por Gabriela Ossenbach, se ha especializado en la investigación de los manuales escolares producidos en España, Portugal y América latina entre 1808 y 1990 (<http://www.uned.es/manesvirtual/portalmans.html>).

-En los catálogos de la Filmoteca de Castilla y León (ubicada en Salamanca) o en los de la Filmoteca Española (Madrid) puede encontrarse una muestra representativa de las películas cinematográficas producidas entre 1902 y 1936, unos títulos susceptibles de haber sido utilizadas en las aulas de la Universidad de Salamanca como recurso visual.

Además, con carácter general, será de consulta obligada la documentación aportada por iniciativas como:

- Archivo de la Universidad de Salamanca  
<http://ausa.usal.es/>
- Museos y colecciones histórico-científicas de las universidades madrileñas  
<http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/museos>
- Asociación Nacional para la Defensa del Patrimonio de los institutos históricos (ANDPIH)  
<https://sites.google.com/site/andelpih/>
- Proyecto CEIMES (Ciencia y Educación en los institutos madrileños de enseñanza secundaria, 1837-1936)  
<http://www.ceimes.es/>
- Universeum. European Academic Heritage Network  
<http://universeum.it/networks.html>

Como métodos para la recogida de información se empleará el papel y las bases de datos de carácter electrónico. Y para el procesamiento de los datos el programa SPSS.

PLANIFICACIÓN TEMPORAL AJUSTADA A TRES AÑOS / CINCO AÑOS (Tiempo parcial) (MÁXIMO 50 LÍNEAS):

*TIMING SCHEDULE OVER THREE YEARS / FIVE YEARS (Part time)(50 LINE MAXIMUM):*

<b>Tareas</b>	<b>Calendario (según curso académico)</b>
Revisión bibliográfica y redacción del plan de investigación.	Curso 2014-15
Trabajo de campo: Registro y estudio de evidencias patrimoniales.	Curso 2015-16
Procesamiento de datos	Curso 2016-17
Análisis de datos. Comunicación, difusión y explotación de resultados I.	Curso 2017-18
Diseño e implementación del repositorio web. Comunicación, difusión y explotación de resultados II.	Curso 2018-19

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (MÁXIMO 50 LÍNEAS):

BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES (50 LINE MAXIMUM):

- Baigrie, B. (2006). *Picturing Knowledge: Historical and Philosophical Problems Concerning the Use of Art in Science*, Toronto: Univ. Toronto Press.
- Belhoste, B., Gispert, H. & Hulin, N. (1996). *Les Sciences au lycée. Un siècle de réformes des mathématiques et de la physique en France et à l'étranger*. Paris: INRP et Editions Vuibert.
- Bertomeu, J.R. & Simón, J. (2012). Viejos objetos y nuevas perspectivas historiográficas: la cultura material de la ciencia en las aulas del siglo XIX, en L. López-Ocón, S. Aragón y M. Pedrazuela (eds.). *Aulas con memoria. Ciencia, educación y patrimonio en los institutos históricos de Madrid (1837-1936)*. Madrid: Doce Calles, 49-72.
- Daston, L. (2007). *Objectivity*. New York: Zone Books.
- Doorman, S. J. (1898). *Images of Science: Scientific Practice and the Public*. Aldershot: Gower Publishing.
- Escolano, A. (2012). La mirada arqueológica sobre la escuela. *Revista de ciencias de la educación: Organo del Instituto Calasanz de Ciencias de la Educación*, 231-232, 493-504.
- Ford, B. J. (1993). *History of Scientific Illustration*. Oxford University Press.
- Frutos, F.J. (2013). From Luminous Pictures to Transparent Photographs: The Evolution of Techniques for Making Magic Lantern Slides. *The Magic Lantern Gazette* 25, 3, 3-11.
- Frutos, F.J. (2009). Un público encantado. Las proyecciones audiovisuales mediante linterna mágica al servicio de la divulgación científica. *Cultura y Educación*, 21 (3), 305-318.
- Frutos, F.J. (2008). El análisis de contenido y la organización de repertorios culturales: El caso de las placas de linterna mágica. *Revista Latina de comunicación social*, 63.
- Frutos, F.J. (2008). Las proyecciones audiovisuales mediante linterna mágica como objeto de estudio. *Trípodos: Revista digital de comunicación*, 23, 161-176.
- Hernández Díaz, J.M. (2002). Entre las resistencias al cambio y la Universidad deseada, 1900-1936. *Historia de la Universidad de Salamanca* / coord. por Luis Enrique Rodríguez San Pedro Bezares, 1, 283-312.
- Igartua, J. J., (2006): *Métodos cuantitativos de investigación en comunicación*. Barcelona: Bosch.
- Igartua, J. J. y Humanes, M. L. (2004). *Teoría e investigación en comunicación social*. Madrid: Síntesis.
- Jones, Ca. A. & Galison, P. (1974). *Picturing Science, Producing Art*. New York: Routledge.
- Layton, D. (1974). *Science for the People: The Origins of the School Science Curriculum in England*. New York: Science History Publications.
- Lopez-Ocón, I., *Breve historia de la ciencia española*, Madrid, Alianza editorial, 2003, pp. 343-378.
- López-Ocón, L., Aragón, S. & Pedrazuela, M. (2012). *Aulas con memoria. Ciencia, educación y patrimonio en los institutos históricos de Madrid (1837-1936)*. Madrid-Aranjuez: Doce Calles.
- Lüthy, C. & Smets, A. (2009). Words, Lines, Diagrams, Images: Towards a History of Scientific Imagery. *Early Science and Medicine*, 14, 398-439.
- Moser, S. (2014). Making expert knowledge through the image. Connections between Antiquarian and Early Modern Scientific Illustration. *Isis*, 105, 58-99.
- Ortega, M. L. (2002). Una propuesta para el análisis de las imágenes científicas en la formación del profesorado: una aproximación socio-epistemológica. *Investigación y desarrollo: revista del Centro de Investigaciones en Desarrollo Humano*, 10, 1, 76-99.

- Palacios, A. & Sahím, I. (2014). *Cine en Castilla y León (1910-2010). Catálogo de rodajes cinematográficos*. Salamanca: Junta de Castilla y León.
- Pérez Melero, J. (1999). Ciencia, tecnología y universidad en el siglo XIX. La facultad libre de ciencias de la universidad de Salamanca (1875-1902). *Historia de la educación: Revista interuniversitaria*, 18, 241-266.
- Rudolph, J. L., (2005). Turning Science to Account. Chicago and the General Science Movement in Secondary Education, 1905-1920, *Isis*, 96, 353-389.