



---

**Universidad de Valladolid**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL**

**DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES, SOCIALES Y DE LA MATEMÁTICA**

**TESIS DOCTORAL:**

**LA INNOVACIÓN DIDÁCTICA EN LA  
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA  
GEOGRAFÍA EN EDUCACIÓN  
SECUNDARIA**

Presentada por Rafael de Miguel González para  
optar al grado de  
doctor por la Universidad de Valladolid

Dirigida por:  
Dra. María Sánchez Agustí

VALLADOLID, 2014



Agradecimientos:

A los cientos de alumnos que he tenido en mi vida.  
De todos ellos siempre se aprende.

Al Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos  
Españoles, y en especial a las últimas Presidentas del mismo,  
Profesoras María Jesús Marrón Gaité, María Luisa de Lázaro y Torres y  
Emilia Tonda Monllor

A la Real Sociedad Geográfica y al grupo “Innovación didáctica para la  
enseñanza de la Geografía en el marco del EEES” de la  
Universidad Complutense de Madrid

Al Grupo de Estudios en Ordenación del Territorio de la Universidad de  
Zaragoza, y en especial a su director Ángel Pueyo.

A Karl Donert, presidente de EUROGEO y director del Centro de Excelencia  
digital-earth.eu

A María Sánchez Agustí, directora de tesis.

A mis padres.

A Carmen.

A Sara y Leyre, por robarme horas de sueño.



## RESUMEN

La presente tesis doctoral compendia una serie de artículos y publicaciones científicas, que tienen como hilo conductor demostrar la hipótesis de que actualmente se está asistiendo a un verdadero proceso de innovación en la didáctica de la geografía, y consecuentemente en la enseñanza y aprendizaje de la propia geografía en la educación secundaria.

A pesar de las rutinas escolares, de la permanencia del método expositivo, del uso masivo del libro de texto como principal recurso didáctico en la enseñanza de la geografía, la investigación se centra en aquellos aspectos que más están cambiando. Esto se contrasta en la investigación de varias maneras. Primero, se ha procedido a revisar una nueva y abundante producción bibliográfica referida a los conceptos de pensamiento espacial, ciudadanía espacial y enseñanza activa de la geografía. Segundo, se ha comprobado la exigencia profesional de una nueva cultura de educación geográfica, ya sea a nivel nacional en el Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles, ya sea en la Asociación Europea de Geógrafos (EUROGEO), ya sea a nivel mundial en la Comisión de Educación Geográfica de la Unión Geográfica Internacional, con las sucesivas Declaraciones Internacionales sobre Educación Geográfica. Tercero, se ha analizado la auténtica revolución que están suponiendo las nuevas tecnologías de información geográfica, cartografía digital, recursos en formato *geomedia*, etc., especialmente en lo referido a los procedimientos de obtención, procesamiento y representación de la información geográfica, en tanto que procesos esenciales de la secuencia didáctica para el aprendizaje del espacio geográfico. Finalmente, se ha constatado la necesidad de crear un conocimiento educativo propio sobre los grandes retos, problemas y características del mundo actual, muchos de los cuales tienen una indiscutible componente espacial.

La innovación en la didáctica de la geografía se está produciendo en diversos ámbitos simultáneamente, que son tratados de manera monográfica en cada uno de los capítulos de esta tesis: los nuevos horizontes de la geografía como disciplina referente, la innovación curricular y la definición de competencias espaciales propias, la innovación metodológica, la innovación instrumental y de recursos didácticos, tanto materiales producidos a través de la geo-información como los libros de texto, la innovación ligada a la propia dimensión profesional del docente, su formación inicial, permanente y su compromiso con la experimentación e investigación en didáctica de la geografía.

La tesis concluye con un trabajo de campo que permite verificar en qué medida estos supuestos se están produciendo, pero especialmente cómo el propio alumnado de educación secundaria demanda estas nuevas formas de adquirir contenidos geográficos, que propician aprendizajes más significativos y funcionales, y que resultan más motivadoras y atractivas para ellos.

**Palabras clave: didáctica de la geografía, innovación educativa, aprendizaje por descubrimiento, pensamiento espacial, ciudadanía espacial, geo-información.**

## ABSTRACT

This thesis summarizes a series of articles and scientific publications, which have as a common thread prove the hypothesis that is currently attending actual process of innovation in geographical education, and consequently in the teaching and learning of geography in secondary education.

Although school routines -the permanence of expository method, the massive use of the textbook as the main teaching resource in the teaching of geography-, research focuses on those aspects that are more changing. This is contrasted to the investigation in various ways. First, he has reviewed a new and abundant bibliographic production refers to the concepts of spatial thinking, spatial citizenship and active teaching of geography. Second, it has found the professional challenges of a new culture of geographical education, whether at the national level in the Group of Teaching Geography of the Association of Spanish Geographers, either at the European Association of Geographers (EUROGEO), either worldwide in the Commission on Geographical Education of the International Geographical Union, with subsequent international Charters on Geographical Education. Third, the revolution who are assuming new geographic information technologies, digital mapping, resources geomedia, etc., especially with regard to the procedures for obtaining, processing and representation of geographical information. Finally, the need to create the own educational knowledge about the major challenges, problems and characteristics of today's world, many of which have an undeniable spatial component.

Innovation in the teaching of geography is occurring in several areas simultaneously, which are treated in each of the chapters of this thesis: the new horizons of geography as a discipline, concerning the curricular innovation and defining spatial skills, instrumental innovation and learning resources, both material produced by the geoinformation such as textbooks, methodological innovation, innovation linked to the professional dimension of teaching itself –pre and in- service training- and commitment with experimentation and research on geographical education.

The thesis concludes with a fieldwork that allows to check what extent these assumptions are occurring, but especially how high school students demand ways to acquire these new geographical contents.

**Keywords: geographical education, innovative learning, Inquiry-based learning, spatial thinking, spatial citizenship, geoinformation.**

# ***INDICE***

<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>15</b>
1. Presentación.....	15
2. Objetivos y metodología.....	21
3. Hipótesis y estado de la cuestión.....	23
<b>II. LA INNOVACIÓN DISCIPLINAR .....</b>	<b>31</b>
1. Las nuevas geografías .....	31
2. Geografía urbana y renovación conceptual .....	35
2.1. Ocupación del suelo y educación geográfica para el desarrollo sostenible.....	36
2.2. La ordenación territorial metropolitana y su enfoque social y ciudadano.....	40
<b>III. LA INNOVACIÓN CURRICULAR.....</b>	<b>45</b>
1. Introducción.....	45
2. Revisión del currículo de geografía en la enseñanza secundaria en España.....	46
3. La enseñanza de la geografía en Europa y la educación en competencias espaciales.....	52
4. El currículo de geografía en seis estados europeos.....	57
4.1. Reino Unido.....	57
4.2. Alemania.....	60
4.3. Finlandia.....	63
4.4. Francia.....	65
4.5. Italia.....	68
4.6. Portugal.....	69
5. Conclusiones: ¿podemos aprender de los currícula europeos?.....	69

<b>IV. LA INNOVACIÓN METODOLÓGICA.....</b>	<b>77</b>
1. La enseñanza activa de la Geografía: antecedentes y estado de la cuestión. ....	77
2. Geoinformación y formación en competencias. ....	80
3. Geoinformación y aprendizaje por descubrimiento: procesos cognitivos. ....	83
4. Geoinformación y aprendizaje por descubrimiento: innovación educativa versus rutina escolar. ....	86
5. Conclusiones. ....	99
<b>V. LA INNOVACIÓN INSTRUMENTAL: LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.....</b>	<b>101</b>
1. Sistemas de información geográfica en internet: una oferta renovada.....	101
2. Cartografía en internet y educación geográfica: un futuro esperanzador.....	107
3. La cartografía digital en la adquisición de competencias y contenidos curriculares. ....	110
4. Ejemplos didácticos de recursos cartográficos en internet para su uso en el aula. ....	115
<b>VI. LA INNOVACIÓN INSTRUMENTAL: LA REVISIÓN DE LOS MANUALES ESCOLARES.....</b>	<b>125</b>
1. Antecedentes y estado de la cuestión. ....	125
2. Hipótesis y metodología de estudio. ....	130
3. La innovación en los libros de texto analizados. ....	136
3.1. Geoinformación y nuevas tecnologías para la información geográfica. ....	136
3.2. Revisión curricular y actualización. ....	139
3.3. Metodologías de enseñanza-aprendizaje. ....	141
3.4. La revisión disciplinar de la Geografía: epistemológica y como ciencia aplicada. ....	143
3.5. El espacio geográfico, reflejo de la organización social.....	145
4. Conclusiones. ....	146

<b>VII. LA INNOVACIÓN PROFESIONAL .....</b>	<b>149</b>
1. Introducción. ....	149
2. Innovación docente e iniciación a la investigación educativa. Bases conceptuales. ....	150
3. Innovación docente e iniciación a la investigación educativa en la formación del profesorado de secundaria. Balance de un quinquenio.....	152
4. Innovación docente e iniciación a la investigación educativa en el master de secundaria de la Universidad de Zaragoza. ....	160
5. Conclusiones. ....	165
<b>VIII. LA INNOVACIÓN LLEVADA AL AULA DE SECUNDARIA...167</b>	
1. La importancia de la geoinformación en la innovación de la Didáctica de la Geografía.....	167
2. Hipótesis y método del estudio. ....	169
3. ¿Se usan realmente los ordenadores en clase de Geografía y Ciencias Sociales? .....	170
4. Geoinformación versus “geoproyección” o “georedacción”.....	172
5. Interés y funcionalidad de la geoinformación entre los alumnos de secundaria. ....	176
6. Conclusiones. ....	179
<b>IX. RESULTADOS Y CONCLUSIONES FINALES.....183</b>	
1. Resultados: las dimensiones de la innovación educativa en didáctica de la geografía. ....	183
1.1. Innovación epistemológica. ....	183
1.2. Innovación curricular.....	185
1.3. Innovación instrumental.....	187
1.4. Innovación metodológica.....	189
1.5. Innovación profesional.....	191
2. Conclusiones finales.....	193

<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	195
<b>ANEXO: PUBLICACIONES DE REFERENCIA</b> .....	215
A) Relación de artículos en revistas científicas que conforman la tesis como compendio de publicaciones.....	217
B) Relación de publicaciones científicas (libros y capítulos de libro) que complementan la investigación.....	227

## INDICE DE TABLAS

Tabla II.1. Cuestiones de creciente interés relativos a la educación geográfica.....	p. 33
Tabla II.2. Evolución de las superficies artificiales en España, entre 1990 y 2006.....	p. 38
Tabla II.3. Estrategias sectoriales de los planes territoriales metropolitanos.....	p. 42
Tabla III.1. Normativa básica del currículo en educación secundaria.....	p. 48
Tabla III.2. Contenidos geográficos en los currículos de la Ciencias Sociales, Geografía e Historia de la ESO.....	p. 49
Tabla III.3. Contenidos de la materia de Geografía en los currículos del Bachillerato.....	p. 50
Tabla III. 4. Contenidos de la materia de Geografía en el currículo británico de educación secundaria (Key Stage 3).....	p. 58
Tabla III.5. Competencias y capacidades establecidas por la Sociedad Geográfica Alemana (2007).....	p. 61
Tabla III. 6. Programa de enseñanza de Geografía e Historia en los niveles de los collège en Francia (2008).....	p. 67
Tabla VII.1. Créditos de la materia “innovación docente e iniciación a la investigación educativa” en los master de formación del profesorado de las universidades españolas.....	p. 155
Tabla VII.2. Tipología de trabajos realizados por los alumnos del máster de secundaria de la Universidad de Zaragoza. Especialidad Geografía e Historia. Cursos 2009-2010 a 2012-2013.....	p. 164

## INDICE DE FIGURAS

Figura II.1. Escuelas geográficas y contenidos curriculares.....	p. 32
Figura II.2. Crecimiento absoluto (en hectáreas) de las superficies artificiales, por países, entre 2000 y 2006.....	p. 37
Figura IV.1. El modelo de aprendizaje geográfico por descubrimiento basado en SIG.....	p. 85
Figura IV.2. El modelo de aprendizaje geográfico por descubrimiento basado en SIG.....	p. 85
Figura IV.3. Procesos cognitivos vinculados al pensamiento espacial.....	p. 86
Figura IV.4. Características del aprendizaje por descubrimiento utilizando la geoinformación.....	p. 88
Figura IV.5: Representaciones digitales del relieve pirenaico. Macizo de Monte Perdido, Valle de Ordesa y Cañón de Añisclo.....	p. 89
Figura IV.6. Representaciones digitales de la morfología urbana e hitos en Madrid y París.....	p. 90
Figura IV.7. Gradación de la dificultad para construir un mapa que expresa un mismo análisis espacial, el Índice de Desarrollo Humano.....	p. 91
Figura IV.8. Imágenes de los proyectos Real Time Rome y Live Singapore.....	p. 94
Figura IV.9. Acceso de la población a paradas y estaciones de transporte público..	p. 95
Figura IV.10. Itinerario didáctico “Zaragoza Romana” en ArcGis Online.....	p. 96
Figura IV.11. Contaminación del aire en las ciudades europeas.....	p. 98

Figura V.1. Mapa Topográfico Nacional. Fuente: Edición facsímil digital del Atlas Nacional de España 1986-2008.....	p. 116
Figura V.2. Mapa raster del relieve español. Fuente: Visualizador Iberpix.....	p. 116
Figura V.3. Modelo digital del terreno en Aragón. Fuente: Atlas Geotemático de Aragón.....	p. 117
Figura V.4. Modelo digital del terreno en Castilla la Mancha.....	p. 117
Figura V.5. Itinerario didáctico “Zaragoza Romana” en ArcGis Online.....	p. 118
Figura V.6. Plano raster del Ensanche de Barcelona. Fuente: Visualizador Iberpix...	p. 119
Figura V.7. Plano raster de Vitoria. Fuente: Visualizador Iberpix.....	p. 119
Figura V.8. Ortofoto de Aranjuez. Fuente: Visualizador Iberpix.....	p. 120
Figura V.9. Ortofoto de Toledo. Fuente: Visualizador Iberpix.....	p. 120
Figura V.10. Mapa de Población y densidad municipal.....	p. 121
Figura V.11. Mapa de los Espacios Naturales Protegidos en España.....	p. 122
Figura V.12. Mapa de los Espacios Naturales Protegidos en el Pirineo Aragonés.....	p. 122
Figura V.13. Mapa de la delimitación del Parque Nacional de Ordesa sobre ortoimagen del Pirineo Central.....	p. 123
Figura V.14. Mapa de la ocupación del suelo en Aragón, año 2000, CLC Nivel 3.....	p. 123
Figura V.15. Mapa de cultivos y aprovechamientos del MARM.....	p. 124
Figura VII.1. Mapa de las universidades públicas españolas que ofertan el master de secundaria y créditos de la asignatura de innovación docente e iniciación a la investigación educativa.....	p. 157
Figura VII.2. Mapa de las universidades privadas españolas que ofertan el master de secundaria y créditos de la asignatura de innovación docente e iniciación a la investigación educativa.....	p. 158
Figura VII.3. Número de universidades, según la duración en créditos ECTS de las materias de innovación docente e iniciación a la investigación educativa.....	p. 160
Figura VII.4. Porcentaje de trabajos realizados por los alumnos del máster de secundaria de la Universidad de Zaragoza. Especialidad Geografía e Historia. Cursos 2009-2010 a 2012-2013.....	p. 164

Figura VIII.1. Distribución de los alumnos participantes en la encuesta, por cursos.....	p. 170
Figura VIII.2. Distribución de la frecuencia de uso de ordenadores en las clases de Ciencias Sociales.....	p. 171
Figura VIII.3. Uso principal del ordenador en la clase de Ciencias Sociales, expresada por los alumnos.....	p. 173
Figura VIII.4. Materias en las que los alumnos afirman utilizar el ordenador para estudiar y hacer trabajos escolares.....	p. 175
Figura VIII.5. Interés del los encuestados por el aprendizaje de la Geografía.....	p. 176
Figura VIII.6. Temas geográficos preferidos por los alumnos.....	p. 177
Figura VIII.7. Interés por ampliar conocimientos geográficos con ordenadores e interés por confeccionar cartografía digital propia.....	p. 178
Figura VIII.8. Funcionalidad de la geoinformación, según los alumnos encuestados.....	p. 179

# I. INTRODUCCIÓN

---

## 1. Presentación.

Quince años después de la defensa de la Tesis Doctoral que realicé en el Instituto de Urbanismo de París, vuelvo a enfrentarme a un trabajo académico de similar objeto, pero de contexto y características diferentes. Si entonces las referencias iniciales eran los sueños metropolitanos de Delouvrier o las metáforas urbanas de Italo Calvino, hoy no podemos dejar de citar a Kant cuando afirmaba que detrás de la educación se esconde el secreto de la perfección de la naturaleza humana. La investigación sobre los modos de planificar y construir las ciudades permite comprender muchos fenómenos geográficos y procesos territoriales, pero no es capaz de explicar una de las grandes cuestiones de nuestro tiempo: cómo, en una sociedad urbana, se aprende y adquiere el ejercicio de la ciudadanía.

La sociedad actual es compleja, diversa, desigual, pero todo ello lo es porque esencialmente es urbana, y participa simultáneamente de lo global y lo local. Sin comprender los rasgos esenciales de la sociedad actual, los niños y adolescentes difícilmente pueden adquirir los valores de una educación basada en el fomento de la ciudadanía. Y es aquí en donde la geografía, como ciencia social y ciencia referente esencial del currículo escolar, desempeña un rol imprescindible para la necesaria contextualización social de la propia formación de los alumnos. En otras palabras, una educación geográfica es imprescindible para cumplir con los objetivos y finalidades esenciales señaladas por los sistemas educativos modernos. Y no lo es tanto en términos

cuantitativos, lo que siempre lleva a confrontaciones disciplinares para “obtener” mayor carga horaria en los currícula y planes de estudios, sino esencialmente cualitativos. Por ello, la innovación en la enseñanza de la geografía, se revela como un campo de investigación educativa en el que contrastar, hasta qué punto se produce una renovación de las formas de enseñar y aprender el espacio geográfico, como sustrato de la actividad humana y de las relaciones económicas y sociales, en paralelo a los cambios conceptuales, metodológicos y tecnológicos de la ciencia referente, pero en especial con las transformaciones sociales del mundo actual, en el que viven los alumnos en los albores del siglo veintiuno.

El proponente de esta tesis doctoral es un profesor funcionario del cuerpo de profesores de enseñanza secundaria, en la especialidad de Geografía e Historia, que actualmente se encuentra ejerciendo la docencia a tiempo completo en el área de Didáctica de las Ciencias Sociales de la Universidad de Zaragoza. También se dedica a la investigación en el ámbito de la Didáctica de la Geografía, que actualmente conoce una renovada y creciente producción científica. En el ámbito anglosajón, la *geographical education* está viviendo especialmente un destacado impulso, debido a dos factores que, consciente o subconscientemente, aparecen en el conjunto de artículos compendiados: la revolución que están suponiendo las nuevas tecnologías de información geográfica y su aplicación al aula como recursos didácticos y como instrumentos de aprendizaje activo, de ahí el título del libro *La educación geográfica digital*, recogido en el Anexo; y los desafíos espaciales que caracterizan a las sociedades actuales, desde el reto de la educación para el desarrollo sostenible, los movimientos demográficos, la explotación de los recursos naturales y energéticos, la evolución de la actual crisis económica en un marco de creciente globalización de la producción de bienes y servicios, los conflictos internacionales y los nuevos intereses geoestratégicos, las identidades locales y regionales, etc.

En consecuencia, la presente tesis se enmarca en un doble contexto, docente e investigador: docente, tanto de la experiencia propia en los diferentes Institutos de Educación Secundaria donde el autor ha ejercido como profesor de geografía e historia, como “socio fundador” del claustro de profesores de la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza que puso en marcha el máster de secundaria el curso 2009-2010,

a los pocos días de firmar las últimas actas del CAP. Desde entonces ha permanecido en una cuádruple función: como coordinador de la especialidad de Geografía e Historia en dicho máster, como profesor de diversas asignaturas, como tutor de prácticas de todos los alumnos (más de 200) y como director de los trabajos de fin de máster de más de la mitad de ellos. Tras este quinquenio, hemos podido realizar un balance<sup>1</sup> de hasta qué punto la innovación constituye un elemento central de la formación inicial del profesorado, pero también de la permanente en pleno ejercicio profesional de la docencia de la geografía y la historia en educación secundaria. Aspecto que hemos podido comprobar directamente gracias al contacto con decenas de profesores de secundaria que han tutorizado a los alumnos del máster desde los Institutos de Educación Secundaria y Colegios concertados.

La faceta investigadora se explica por la pertenencia del autor al grupo de trabajo de Didáctica de la Geografía, de la Asociación de Geógrafos Españoles, cuyos resultados de investigación se han visto plasmados en revistas propias (Didáctica Geográfica, ya como autor de artículos, ya como revisor, ya como redactor de reseñas bibliográficas) y en las Actas de los Congresos anuales de Didáctica de la Geografía, especialmente del celebrado en 2012 en la Universidad de Zaragoza. Igualmente el trabajo de investigación ha resultado muy grato en el seno de los dos grupos de investigación a los que pertenece: “Innovación didáctica para la enseñanza de la Geografía en el marco del EEES” (Universidad Complutense de Madrid) y el “Grupo de Estudios en Ordenación del Territorio” (Universidad de Zaragoza). Un tercer escenario de referencia para la investigación ha sido la Asociación Europea de Geógrafos (EUROGEO) y su impulso de la red europea digital-earth.eu, que ha conllevado la acreditación como Centro de Excelencia de la Real Sociedad Geográfica.

Esta dimensión europea de la investigación ha permitido conocer la innovación en la enseñanza de la geografía en otros países europeos, realizar estudios comparativos -de currículos, metodologías docentes, recursos didácticos, experiencias de innovación- así como realizar publicaciones en materia de innovación educativa, tanto en revistas

---

<sup>1</sup> Presentado en forma de comunicación al reciente 25 Simposio de la Asociación Universitaria de Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales, y que figura como referencia de los Anexos de la presente tesis doctoral.

científicas (European Journal of Geography) como en monografías cuyos capítulos han sido sometidos a procesos de revisión anónima por pares, en editoriales alemanas (Wichmann) y británicas (Cambridge Scholars Publishing) de prestigio en el ámbito de las ciencias sociales.

Finalmente, este trabajo se ha producido gracias a su acogida en la Universidad de Valladolid y en su Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y de la Matemática. Este trabajo es la respuesta a un reto planteado por el entonces Catedrático de Didáctica de las Ciencias Sociales, el Profesor Isidoro González. En su participación del Simposio de la Asociación Universitaria de Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales, celebrado precisamente en Zaragoza en 2010, animaba a acrecentar la investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales por medio de “tesis doctorales constituidas por repertorios de artículos que se han ido haciendo públicos, aceptados y comunicados en los Congresos Científicos. Así, el concepto sería el contrario del actual: una tesis se aprueba no cuando es inédita sino, por el contrario, cuando el conjunto de los trabajos que en torno a una línea de investigación ha desarrollado un autor, y dentro de un equipo, ha sido validado públicamente” (González, 2010).

Esto mismo es lo que hemos pretendido en el presente trabajo, cuyos capítulos se nutren esencialmente de los contenidos ya publicados en las siguientes revistas y publicaciones científicas:

- Capítulo 2. La innovación disciplinar:

De Miguel, R. y Ezquiaga, J.M. 2012 “Hacia una ordenación territorial metropolitana renovada en Europa: los planes de las regiones urbanas de París, Londres, Berlín y Roma”. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, 173: 669-688.

De Miguel, R. 2012. “Geomedia for education in sustainable development in Spain. An experience in the framework of the aims of digital-earth.eu”, *European Journal of Geography*, Volume 3, Issue 3: 44-56.

- Capítulo 3. La innovación curricular:

De Miguel R. y Donert, K. (eds.) 2014, *Innovative Learning Geography. New challenges for the 21st Century*, Newcastle-upon-Tyne: Cambridge Scholars Publishing.

De Miguel, R. 2012. “Análisis comparativo del currículum de Geografía en educación secundaria: revisión y propuestas didácticas” en De Miguel, R., De Lázaro, M.L. y Marrón, M.J. (eds.) *La educación geográfica digital*, Zaragoza, Grupo de Didáctica de la Geografía (A.G.E.) y Universidad de Zaragoza, pp. 13-36.

- Capítulo 4. La innovación metodológica:

De Miguel, R. 2013. “Aprendizaje por descubrimiento, enseñanza activa y geoinformación: hacia una didáctica de la geografía innovadora”, *Didáctica Geográfica*, 14, pp. 17-36.

- Capítulo 5. La innovación instrumental. Las nuevas tecnologías de la información geográfica:

De Miguel González, R. 2012. “Map viewers in Spain: tools for the learning of Geography”, en Jekel, T., Car, A. Strobl, J. y Griesebner, G. (eds.) *GI Forum 2012: Geovisualization, society and learning*. Berlin: Wichmann, pp. 318-325.

- Capítulo 6. La innovación instrumental. La revisión de los manuales escolares:

De Miguel, R. 2013. “Geoinformación e innovación en la enseñanza-aprendizaje de la geografía: un reto pendiente en los libros de texto de secundaria.” *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 27, pp. 67-90.

- Capítulo 7. La innovación profesional:

De Miguel, R. 2014. “Balance de un quinquenio. El máster de secundaria en la Universidad de Zaragoza y la innovación en didáctica de las ciencias sociales” en Pagés, J. y Santisteban, A. (eds.) *Una mirada al pasado y un proyecto de futuro. Investigación e innovación en didáctica de las ciencias sociales*. Sarriena del Vallés: Universidad Autónoma de Barcelona. pp. 559-564 (Vol. 2).

González Gallego y De Miguel, R. 2014. “Formación del profesorado en educación secundaria: diversidad en el tratamiento de la innovación e investigación en didáctica de las ciencias sociales” en Pagés, J. y Santisteban, A. (eds.) *Una mirada al pasado y un proyecto de futuro. Investigación e innovación en didáctica de las ciencias sociales*. Sarriena del Vallés: Universidad Autónoma de Barcelona. pp. 573-582 (Vol. 2).

- Capítulo 8. La innovación llevada al aula de secundaria:

De Miguel, R. 2014. “Concepciones y usos de las tecnologías de información geográfica en las aulas de ciencias sociales. Diagnóstico sobre innovación en didáctica de la geografía en centros de secundaria de Zaragoza”, *Iber, Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 76, pp. 60-71.

Por su parte, tanto el Capítulo 1 (Introducción), como el Capítulo 8 (Resultados y Conclusiones Finales) han sido redactado completamente *ex-novo* para esta tesis doctoral, y en todo caso, para dar cumplimiento al artículo 3 de la Resolución de 3 de diciembre de 2012, del Rector de la Universidad de Valladolid, por la que se acuerda la publicación de la normativa para la presentación y defensa de la tesis doctoral en la Universidad de Valladolid.

## **2. Objetivos y metodología.**

El objetivo principal de investigación en esta tesis doctoral consiste en: Identificar y analizar las líneas de innovación en el ámbito de la enseñanza de la Geografía de la Educación Secundaria, principalmente en la aplicación de las TIC y de la geo-información como instrumentos de aprendizaje de contenidos geográficos y de adquisición de las competencias educativas básicas.

Para alcanzar este objetivo, se proponen una serie de objetivos complementarios:

1. Identificar los procesos y mecanismos de innovación en la enseñanza-aprendizaje de la geografía en educación secundaria, así como comprender su diversidad y complementariedad.
2. Analizar la estructura del currículo en geografía, detectando aquellos aspectos que son especialmente susceptibles de innovación educativa, y elaborar y definir propuestas de revisión curricular.
3. Conocer, identificar y analizar los materiales curriculares y recursos didácticos innovadores en la enseñanza de la geografía, desde los libros de texto hasta los materiales interactivos más recientes.
4. Comprender y valorar la motivación del profesorado y del alumnado para implicarse en proyectos de innovación educativa ligados al desarrollo de las TIC para la enseñanza de las Ciencias Sociales y de la Geografía.
5. Revisar y comparar las diferentes metodologías innovadoras propuestas en el ámbito de la enseñanza de la Geografía.
6. Establecer líneas de trabajo y modelos de intervención en la formación del profesorado. Analizar críticamente el desempeño de la docencia y de las buenas prácticas de investigación, de innovación y de evaluación educativa.
7. Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de la Geografía desde una perspectiva constructivista y plantear alternativas y soluciones. Conocer las concepciones del alumnado sobre la enseñanza de la Geografía y diseñar, aplicar y desarrollar técnicas y proyectos que mejoren la calidad de los aprendizajes en contenidos geográficos.

8. Elaborar criterios de calidad que deben cumplir los materiales didácticos y las propuestas innovadoras en la enseñanza de la Geografía en la ESO y el Bachillerato, especialmente en el uso de las TIC y de la geo-información atendiendo a los diversos parámetros de la realidad del aula: destrezas informáticas de profesorado y alumnado; dotación de infraestructuras técnicas; problemas principales de aprendizaje de los alumnos en su construcción del conocimiento geográfico; valoración de los materiales curriculares empleados habitualmente; etc.

En definitiva, en el compendio de publicaciones que se presentan como cuerpo central de la tesis doctoral se ha tenido como objetivo temático subyacente la innovación en la enseñanza de la Geografía, o mejor dicho, la investigación sobre cómo los diversos agentes, factores y elementos de la Didáctica de la Geografía contribuyen a la innovación de la educación geográfica, a partir de varios ejes o ámbitos de investigación específicos de la Didáctica de las Ciencias Sociales. Los objetivos enumerados anteriormente abarcan las principales líneas referenciales de investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales (Prats, 1997) (Sánchez Agustí, 2010) o específicamente de investigación en Didáctica de la Geografía (Souto, 1998), de manera que las publicaciones compendiadas reflejan líneas de investigación que se enmarcan en las señaladas por estos autores.

Para cumplir con esta diversidad de objetivos se ha llevado a cabo una investigación que ha utilizado varias metodologías de análisis y explotación de los datos. En unos casos, se ha preferido un enfoque de tipo cuantitativo, como sucede en el artículo publicado en *European Journal of Geography*, ya que se trataba de procesar los numerosos datos de ocupación del suelo, como paso previo para la elaboración de materiales didácticos que sirven para la educación geográfica para el desarrollo sostenible. En otros, el método cualitativo: investigación bibliográfica en la revisión conceptual del aprendizaje por descubrimiento en la geografía escolar, estudio de caso en los libros de texto, análisis comparativo de currículos europeos. Además, el trabajo sobre la concepción y usos de las tecnologías de la información geográfica ha precisado tanto de un análisis cuantitativo por medio de los cuestionarios, como de una verificación cualitativa a pie de aula por medio de entrevistas a los profesores y alumnos de secundaria de los centros de prácticas del máster. En todo caso, en todos los trabajos -y en especial en este último- se ha huido de la

investigación puramente teórica y especulativa y se ha pretendido que fuera un modelo de investigación-acción aplicada, en la línea del desarrollo profesional de la docencia en secundaria (Latorre, 2003), en el que se han visto, de hecho, implicados tanto los sujetos de la formación inicial (alumnos del máster) como los de la formación permanente (profesores de geografía de la ESO y el Bachillerato, tutores de los anteriores), sin olvidar a los cientos de alumnos que han conocido las propuestas innovadoras.

### **3. Hipótesis de trabajo y estado de la cuestión.**

Uno de los primeros textos generales que se escriben en España sobre Didáctica de la Geografía (Bailey, 1981) comenzaba afirmando que, durante los diez años anteriores, la Geografía había sido más repensada y reconstruida que la mayor parte de las demás disciplinas académicas, citando aquí los principales trabajos académicos producidos entre 1974 y 1981 para formar la “nueva generación” en la metodología de la enseñanza de la Geografía escolar. Sin citarlo expresamente, este autor estaba evocando la innovación en la enseñanza de la Geografía como parte de un proceso inherente a la renovación de las corrientes epistemológicas de la ciencia referente. Ese reto se recogió cuatro años más tarde, en el IX Congreso de Geógrafos Españoles, donde se planteó la institucionalización de la Didáctica de la Geografía en España a través de un grupo de trabajo propio en la AGE, creado al año siguiente. (Hernando y Plans, 1986) (De Lázaro et al. 2013)

Esta preocupación quedó solemnemente recogida en la Declaración Internacional sobre Educación Geográfica, redactada por la Comisión de Educación Geográfica de la Unión Geográfica Internacional (UGI) en 1992, cuando afirmó que “la investigación en educación geográfica se centra y persigue la mejora de la enseñanza y aprendizaje de la Geografía” en los niveles escolares. Ello se desarrolla en dos aspectos. Tanto en una investigación básica o teórica que pretende la adquisición de teorías o principios inspiradores de la educación geográfica. Como en una investigación aplicada en formulación y evaluación de métodos de enseñanza de la Geografía, en recursos disponibles como las nuevas tecnologías, la educación ambiental, etc. Ello se traduce en que la investigación en la Didáctica de la Geografía debe implementar tres métodos o

procedimientos: la investigación-acción, las investigaciones empíricas y las investigaciones hermenéuticas. Esta cuestión ha sido ampliamente desarrollada en uno de los primeros manuales de Didáctica de la Geografía en España, publicado tres años después de la Declaración de la UGI, al vincular la innovación de la enseñanza de la Geografía a la evaluación de la enseñanza-aprendizaje y a la investigación-acción (Marrón y Moreno, 1995).

A este respecto, Souto (1998) no puede ser más contundente cuando expresa que una conclusión principal de la Declaración es que “la investigación es fundamental para innovar” (p. 310). A ello podríamos añadir que tanto la investigación como la innovación son elementos imprescindibles en la consolidación científica de la Didáctica de las Ciencias Sociales, y de la Didáctica de la Geografía en particular. Incluso va más allá al afirmar que “diversos geógrafos, instituciones académicas y políticas han puesto de relieve la necesidad de vincular la investigación educativa a la innovación Didáctica”. Así, este autor define los tres criterios esenciales de toda investigación en Didáctica de la Geografía que conduzcan a la innovación en educación geográfica, y que reflejan los tres métodos citados en la propia declaración: formulación de hipótesis de trabajo relacionadas con la práctica docente, rigor de la teoría como fundamentación de las hipótesis, y utilización de técnicas de trabajo que permitan contrastar y presentar con claridad los resultados, de tal manera que otros profesores de Geografía los puedan aplicar a las realidades semejantes de sus aulas.

La tesis aquí presentada no pretende dar continuidad a ambos libros editados hace más de quince años, ni completar el panorama de proyectos de investigación y experiencias de innovación en Didáctica de la Geografía, que por otro lado han sido copiosos<sup>2</sup>. Ni

---

<sup>2</sup> Tal y como recogen, las numerosísimas aportaciones de investigaciones e innovaciones en Didáctica de la Geografía que se han publicado en la revista *Didáctica Geográfica*, en las actas de los congresos anuales de Didáctica de la Geografía organizados por el grupo de trabajo específico de la AGE, en los que uno de los ejes temáticos suele ser el de las innovaciones para la enseñanza de la geografía. Un balance de ello puede encontrarse en las aportaciones de los profesores Rafael Sebastián y Emilia Tonda, recogidas en el libro *La educación geográfica digital* (2012), co-editado por el autor de esta tesis, y recogido en el Anexo de la misma. Igualmente constituyen fuentes de recopilación de experiencias en Didáctica de la Geografía, las actas de los Simposios de la Asociación Universitaria de Profesores de Didáctica de las Ciencias Sociales y las revistas científicas, tanto de las áreas de Geografía, como del área de Didáctica de las Ciencias Sociales. Por último, no puede obviarse el intercambio anual que se viene produciendo en los cursos de enseñanza de la geografía en educación secundaria (seis ediciones hasta el momento), con activa participación de

tampoco establecer un balance del interminable número de recursos didácticos innovadores que están disponibles en Internet para la enseñanza de la Geografía, producidos en España.<sup>3</sup> Ejemplos destacados de los producidos en el extranjero se encuentran en las páginas web de la británica *Geographical Association*, de la americana *National Council for Geographic Education*, en las referencias bibliográficas citadas en los artículos de este compendio, en el libro que hemos coeditado recientemente sobre el aprendizaje innovador de la Geografía en diversos países europeos, así como en las bases de datos de Asociación y la red que han servido de apoyo a esta tesis, y que pueden consultarse en las páginas de EUROGEO y de digital-earth.eu, respectivamente.

Sin embargo, la tesis que se presenta sí que establece una continuación directa con lo expresado por los autores citados, recoge los fundamentos metodológicos antes expresados, y desarrolla la hipótesis de la necesidad de seguir innovando en Didáctica de la Geografía en el contexto – social y escolar- de la segunda década del siglo veintiuno, para lo que investiga diferentes enfoques o líneas de innovación educativa. Así, se ha tenido en cuenta, tanto los dos factores antes citados – la explosión de recursos didácticos en formato *geo-media*, la enseñanza de los retos espaciales del mundo actual –, como dos principios didácticos relativamente bien asentados en la bibliografía anglosajona sobre *Geographical*

---

profesores de secundaria para el intercambio de sus experiencias innovadoras de aula con las TIC, organizado por la propia AGE en el mes de julio, y celebrado habitualmente en la Universidad Carlos III.

<sup>3</sup> Sin ánimo de ser exhaustivo, véase al respecto:

- la página de enlaces a recursos didácticos en geografía de la AGE, en <http://www.age-geografia.es/?opcion=ensenanza2>
- la página de cartografía y recursos didácticos del Instituto Geográfico Nacional, <http://www.ign.es/ign/layout/cartografiaEnsenanza.do>
- el informe de la directora del grupo de investigación de Didáctica de la Geografía, en [http://www.ucm.es/info/geodidac/doc/geografia\\_en\\_internet.pdf](http://www.ucm.es/info/geodidac/doc/geografia_en_internet.pdf)
- la página de Geoforo, en <http://geoforo.blogspot.com.es/>
- la monografía de Martín y García, 1999, en <http://www.ub.edu/geocrit/ aracne/ aracne-118.htm>, así como otros recursos en la plataforma Geocrítica (Ar@cne, Biblio 3W, Scripta Nova).
- las páginas de numerosos profesores de geografía de secundaria, entre otras la de Geopress, en <http://www.catedu.es/geografos/index.php>. O la de Isaac Buzo, en <http://www.isaacbuzo.com/>.
- los enlaces a páginas destacadas que ofrece la web de Histodidáctica y didáctica de las ciencias sociales, en [http://www.ub.edu/histodidactica/index.php?option=com\\_content&view=article&id=52&Itemid=125](http://www.ub.edu/histodidactica/index.php?option=com_content&view=article&id=52&Itemid=125)
- la plataforma Clio en red, <http://clioenred.ning.com/>
- los innumerables recursos aportados diariamente por los miembros del grupo “Geografía” de facebook, casi 8.000 miembros en mayo de 2014.
- las propias propuestas curriculares y sus recursos didácticos de los principales proyectos editoriales para la ESO y el Bachillerato.

*Education*, tras la definición de la inteligencia espacial de Gardner: el pensamiento espacial (*spatial thinking*) y la ciudadanía espacial (*spatial citizenship*). Estos nuevos conceptos en Didáctica de la Geografía son la prueba de que estamos asistiendo, más que a un cambio, a una verdadera innovación en los presupuestos didácticos en la enseñanza y el aprendizaje del espacio geográfico, debido a que hay una intencionalidad reflexionada, tal y como se expone en un trabajo (Miralles et al., 2012) donde se detallan las dificultades y las propuestas relativas a la innovación educativa en ciencias sociales.

Esta tesis incide, por lo tanto, en la estrecha relación entre innovación e investigación educativa. Tal y como dice la profesora de la Calle (2011), “la innovación, por tanto, no es ajena a la investigación didáctica; debería ser su motor, ya que impulsa los caminos de la investigación”, citando a González Gallego (2002) cuando considera que la exploración o la experimentación es la antesala y el apoyo de todo proceso investigador en Didáctica de las Ciencias Sociales. La propia de la Calle define la innovación educativa en ciencias sociales, la evolución en el concepto de innovación, los componentes de la innovación y los ámbitos de la innovación, entre los que destaca la innovación curricular y las nuevas tecnologías. Ambos son, precisamente los dos ámbitos de la innovación que se reiteran en los diferentes artículos y publicaciones que conforman la presente tesis doctoral.

Previamente, la profesora de Lázaro (2008) había establecido una serie de parámetros para impulsar la innovación educativa para el aprendizaje de la geografía, que vienen a coincidir prácticamente con los de la profesora de la Calle: currículo (integración entre teoría y práctica), metodologías activas y participativas, desarrollo de competencias espaciales propias, y uso de tecnologías de la información geográfica capaces de ser aplicadas en diversos contextos escolares, más allá de donde se ha producido la experimentación.

La hipótesis de trabajo de la necesidad de integrar innovación e investigación educativa en la enseñanza de la Geografía, en la que coincidimos con el conjunto de autores señalados, precisa de una consideración adicional: el cambio de la denominación “renovación pedagógica” a innovación educativa no es casual. La renovación pedagógica

estaba ligada, en los años setenta y ochenta, a los cambios sociales y políticos del país y se concentraba en los conocidos como Movimientos de Renovación Pedagógica. Con la llegada de la reforma de la LOGSE y la adopción de un modelo curricular y de un enfoque constructivista, la innovación es intrínseca al conjunto del proceso educativo y a la propia capacidad del docente para concretar el currículo oficial en el contexto del aula y hacer frente a la diversidad del alumnado. De ahí que la innovación sea un elemento central de la reforma de la formación del profesorado de secundaria en Ciencias Sociales, como recoge la estructura del nuevo Máster de Profesorado en Secundaria, y como se analiza en los trabajos compendiados y anexados.

Para López Facal y Valls (2011), desde finales de los años setenta, los grupos de renovación pedagógica en ciencias sociales como Germanía, Garbí, Cronos o 13-16 supusieron un punto de inicio de dos tendencias didácticas innovadoras: “las de quienes ponen el énfasis en los mecanismos de aprendizaje y la de quienes ponen en primer plano las finalidades y la necesidad de seleccionar los contenidos”, es decir, la innovación en el ámbito metodológico o en el ámbito curricular, según la terminología utilizada por De la Calle. Por una parte, estas propuestas no llegaron a ser más que actividades puntuales de innovación “de escasa incidencia real” en la enseñanza de la Geografía y la Historia en el BUP y en el COU, entre otras razones por la carencia de la fundamentación teórica y empírica que sí genera la investigación educativa. Pero por otro lado sembraron el germen de los métodos más inductivos, y alternativos al clásico expositivo, que se han venido aplicando a las aulas en las décadas posteriores, y que se han ido incluyendo en los libros de texto: metodologías basadas en la indagación, aprendizaje por descubrimiento, estudios de caso, etc. (Prats, 2011)

La generalización de la innovación educativa en ciencias sociales, y de la innovación en la educación geográfica no ha sido un proceso fácil. Siguiendo a López Facal y Valls, la aprobación de la LOGSE supuso un conjunto de “carencias y errores del modelo constructivista” que se resumen en que el choque producido entre la innovación (basada en un “rígido marco teórico”) del nuevo currículo del área de ciencias sociales, geografía e historia de la ESO y la rutina profesional del docente, unida a la incompreensión de que la propia innovación curricular requiere un “proceso holístico”. A pesar de ello, con

la reforma se reactivaron alguno de los grupos de innovación en ciencias sociales como Cronos y se impulsaron otros como IRES o Gea-Clío que, en su mayor parte acabaron integrando Fedicaria. Buena parte de sus materiales curriculares innovadores fueron publicados en pequeñas editoriales (Valls, 2000), y acabaron siendo aplicados en grupos muy reducidos de docentes.

La práctica identificación de los grupos de didáctica crítica -cuya autocrítica se ha producido igualmente (López Facal, 2004)- con la innovación educativa en ciencias sociales, así como su “divorcio” académico –salvo excepciones- con los departamentos de Didáctica de las Ciencias Sociales que han seguido avanzando en la investigación educativa, ha conllevado una serie de decepciones por su parte. Pero no por otros agentes de la producción didáctica, como son las principales editoriales de los libros de texto. Las ediciones revisadas de los manuales escolares han incluido ocasionalmente materiales de experimentación, pero sobre todo han servido para facilitar la orientación académica al profesorado, en medio de tanta alternancia legislativa y curricular. Aunque ello haya supuesto generalmente perdurar las rutinas escolares y frenar la implantación de una enseñanza activa de la Geografía, tal y como constatamos en los artículos de esta tesis.

Es por ello que los “tradicionales” ámbitos de innovación como el curricular y el metodológico han sido sustituidos por las nuevas tecnologías coincidiendo con la implantación de programas educativos consistentes en la digitalización de las aulas y en la creciente oferta de contenidos en la red, lo que ha provocado que en muchas ocasiones se haya identificado exclusiva –y erróneamente- la innovación educativa con las TIC .

En este sentido López Facal y Valls incluyen, junto a las nuevas tecnologías, otras líneas de innovación educativa como la educación no formal (que en el caso de la Geografía encuentra su nexo de unión con la educación ambiental), o la adquisición de la competencia social y ciudadana, directamente relacionadas con las finalidades educativas propias de la Geografía como ciencia social, o con el citado referente de la ciudadanía espacial. Igualmente habría que entender como innovación en Didáctica de la Geografía aquellas líneas de investigación que fomentan la evaluación educativa, el análisis de resultados y la mejora de la calidad de los aprendizajes, de los recursos y del grado de

adquisición de competencias espaciales, cuestión que debe comprenderse desde la innovación profesional y de la formación del docente, tal y como hemos constatado específicamente en uno de los capítulos de esta tesis.



## II. LA INNOVACIÓN DISCIPLINAR

---

### 1. Las nuevas geografías.

La vinculación de las corrientes de pensamiento geográfico a la didáctica de la geografía fue un asunto profusamente detallado, en los números iniciales de la primera época de la revista *Didáctica Geográfica*, (Plans, 1977) (Precedo, 1977) (Casas Torres, 1978) (Plans, 1980) así como en el citado artículo de Bailey (1981). Sin embargo, fueron dos obras prácticamente coetáneas con este artículo (Capel, 1981) (Estébanez, 1982) las que nos sirvieron de referencia principal a los cientos de estudiantes de la Geografía e Historia que acabaríamos convertidos en profesores de secundaria, por su claridad y esquematismo en lo referente a las grandes escuelas que han ido definiendo la epistemología de la geografía. Pero también ambos libros fueron un hito indiscutible al reconocer que la Geografía, como disciplina científica y universitaria, fue institucionalizada a finales del siglo XIX, debido –entre otras razones- a la escolarización generalizada en los niveles de educación primaria y secundaria en los países más avanzados de Europa, a la inclusión de la Geografía como materia obligatoria en estos niveles, y en consecuencia, a la necesaria formación de docentes en Geografía.

La secuencia allí expuesta sigue siendo un guión de la propia historia de la Geografía. Tras los padres iniciales (Humboldt y Ritter), se exponía la división que replicaba la de la filosofía y ciencias sociales: positivismo versus historicismo, que se

concretaba en el paradigma determinista frente al posibilismo y regionalismo. Posteriormente, a partir de los años 50 y 60 del siglo XX, la dispersión epistemológica: neopositivismo y geografía cuantitativa, geografía de la percepción, geografía radical, geografía humanista, geografía postmoderna, etc. Y estas mismas escuelas son las que se han considerado en los trabajos posteriores que han establecido una relación entre éstas y modelos educativos (Benejam, 1987) (Benejam, 1996) (Souto, 1998) (Marrón, 1999) (González Gallego, 2001), incluso en publicaciones muy recientes (Benejam, 2013). En otros trabajos, estas corrientes de pensamiento sirven de base para vincular escuelas geográficas y contenidos curriculares (Souto, 2010), igualmente difundidas en publicaciones como el manual del máster en la formación actual del profesorado de secundaria (Souto, 2011).

Escuelas geográficas y elementos de la programación escolar			
Escuela	Conceptos	Habilidades	Actitudes
Regional	Región, país, modo de vida, territorio, zonas climáticas	Método inductivo, observación, mapas, descripción, distribución espacial	Búsqueda de la armonía entre acción antrópica y medio natural
Cuantitativa	Nodos, flujos, jerarquías espaciales región funcional	Método deductivo, gráficas accesibilidad estadísticas	Búsqueda de la racionalidad de las funciones humanas en el espacio
Radical	Espacio social, segregaciones, desigualdades	Trabajos de campo y compromiso social. Dialéctica marxista	Búsqueda de la justicia social en los espacios mundiales
Percepción	Nodos, hitos, bordes (imágenes espacio) Espacio complejo	Encuestas, contraste de puntos de vista espaciales	Búsqueda de la racionalidad del comportamiento
Humanística subjetivas	Espacio vivido, paisajes	Entrevistas, guiones de vida	Comprender las diferencias
Postmoderna	Espacio concebido, percibido y habitado	Interpretación de discursos	Comparar visiones parciales
Ecosistémica	Procesos ecológicos, medio estable e inestable	Interacción de variables	Explicación de la acción humana en el sistema ecológico

Figura II.1. Escuelas geográficas y contenidos curriculares. Fuente: Souto, 2010 (p. 38).

En cierta medida, la vigencia de estos paradigmas es hoy en día válida, habida cuenta de que autores como Peter Harvey o Edward Soja -representantes de las corrientes radical o postmoderna, respectivamente-, siguen siendo los más citados en la producción científica de la geografía actual. Sin embargo, siguen surgiendo nuevos problemas, propios de una geografía del mundo en mutación, y se precisa que se explique y se comprenda la

dimensión espacial de fenómenos tan contemporáneos como la globalización, la configuración multicultural de las sociedades actuales o los retos ambientales (Ortega, 2004). Asimismo nuevas corrientes de pensamiento introducen mayor fragmentación a la propia disciplina científica, frente a la pretendida y no conseguida unidad de la Geografía como ciencia (Ortega, 2000).

Prueba de ello es la propia evolución conceptual de las tres Declaraciones Internacionales sobre Educación Geográfica (de 1992, 2000 y 2007), luego analizadas con detalle, proclamadas por la Comisión de Educación Geográfica de la Unión Geográfica Internacional. Desde una concepción genérica de la educación geográfica se pasa a su identificación con la diversidad cultural y el desarrollo sostenible. Y sin embargo, siguen sin incluirse cuestiones centrales de la Geografía del tiempo actual, así como su dimensión educativa, como las señaladas por el subcomité británico en dicha Comisión, para su consideración ante una hipotética revisión de la Declaración original de 1992.

• <i>a substantive variety of geographies, positionality, and differing perspectives;</i>
• <i>culture (in its fullest and broadest sense) and representation;</i>
• <i>the evolving natures of globalism and communalism;</i>
• <i>moral and ethical dimensions in geography, alongside issues of power, influence and control;</i>
• <i>poverty, equality and social justice issues for people and/in places;</i>
• <i>environmental issues and education for sustainable development;</i>
• <i>the impacts of newer and evolving technologies on the world and people's understanding and use of it, on their lives and the planet physically;</i>
• <i>the influence of affective and personal geographies in understanding communities and human-environment interaction from the local to the global;</i>
• <i>evaluation and interpretation alongside explanation in geography;</i>
• <i>'futures' geographies;</i>
• <i>conceptual focus and understanding within the discipline;</i>
• <i>an increasingly enquiry driven discipline;</i>
• <i>greater engagement with qualitative methodologies of research by geographers and geography educators;</i>
• <i>constructivism and the need to recognise learners' existing and developing perceptions and constructions of the world;</i>
• <i>formative assessment informing geographical learning.</i>

Tabla II.1. Cuestiones de creciente interés relativos a la educación geográfica. Fuente: *The International Charter on Geographical Education. A perspective from the British Sub-Committee of the IGU-CGE: 2007.*

No obstante, ha sido la verdadera explosión de información geográfica la que ha revolucionado los postulados académicos de la Geografía. Los cimientos de la disciplina se han visto sacudidos por el acceso masivo a cantidades ingentes de mapas virtuales, visores on-line, geo-portales, sistemas de información geográfica y cartografía digital en la red, aplicaciones informáticas (de escritorio y en dispositivos móviles) basadas en la geo-localización y el geo-posicionamiento, etc., Frente a un rasgo común de las diferentes tendencias geográficas consistente en la creación de un conocimiento científico, sistematizado y obtenido por medio de métodos de análisis geográfico coherentes con las respectivas líneas de pensamiento epistemológico, la nueva geografía se basa en la democratización y popularización de la consulta y elaboración de mapas digitales en la red, en el intercambio permanente de información geográfica, en la creación de cartografías compartidas voluntariamente –incluso por personas no expertas en la ciencia geográfica–, etc. Frente a una Geografía encerrada en el seno de la comunidad científica, la nueva geografía participa activamente de la difusión de la información geográfica a través de las redes sociales como instrumentos que permiten establecer nuevas relaciones del individuo con el espacio.

De este modo, las recientes publicaciones sobre la historia del pensamiento geográfico y la evolución de las corrientes de la epistemología de la geografía coinciden en reconocer la irrupción de un nuevo paradigma denominado neogeografía (Goodchild, 2007) (Goodchild, 2009) (Capel, 2009) (Koutsopoulos, 2011) (Capel, 2012) (Gómez Mendoza, 2013), que implica una nueva dimensión más informal, colaborativa y participativa del conocimiento geográfico. La neogeografía también supone que existe una abrumadora disponibilidad de recursos geográficos y cartográficos en la web 2.0, para ser utilizados como recursos didácticos en la enseñanza y el aprendizaje de la Geografía en la educación primaria y secundaria. Si Internet ha cambiado el mundo, ha cambiado la propia producción, intercambio y difusión de la información espacial, ha cambiado la propia disciplina geográfica, también está cambiando la naturaleza, métodos y contenidos de una educación geográfica destinada a “nativos digitales”. Debido a la geoinformación y a los recursos en formato geomedia, la didáctica de la geografía está en proceso de reconstrucción conceptual e instrumental. Sirva de ejemplo, la irrupción de nuevos postulados basados en el conectivismo, alternativos al socioconstructivismo dominante en

las últimas décadas (Comes, 2012). Como hemos titulado un libro reciente, la educación geográfica digital (De Miguel et al., 2012) es la mejor expresión de la innovación y renovación de la propia geografía escolar, tal y como intentamos verificar en la presente tesis.

## **2. Geografía urbana y renovación conceptual.**

La geografía urbana siempre ha sido una de las ramas de la disciplina científica que más ha contribuido a su avance conceptual, ya sea a través de las corrientes funcionalistas, radicales, humanistas, postmodernas, de la percepción, etc., especialmente a partir de la década de los cincuenta del siglo pasado. A este respecto Ortega (2000, p. 405) no puede ser más contundente: “la geografía urbana, profundamente transformada y, en cierto modo, fundada de nuevo, se convierte en la rama más dinámica de la geografía moderna. Aparece, asimismo, como la disciplina más innovadora y relevante”. Por su parte, la geografía urbana ha sido la rama de la geografía que más desarrollo ha tenido desde un punto de vista didáctico (García, 1995), tanto por la facilidad de trabajar por medio de procedimientos y métodos activos, como por la directa apropiación que los alumnos hacen de un espacio aprendido a través de recursos como el análisis del paisaje urbano, los itinerarios didácticos, y actividades didácticas que vinculan conocimiento, percepción y representación de lugares vividos por los alumnos. De hecho, la temática de la geografía urbana ha sido la más recurrente en los Congresos organizados por el Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles (Sebastiá y Tonda, 2012) (Tonda y Sebastiá, 2012).

En la actualidad, cuando el grado de urbanización de las sociedades avanzadas supera el 80% sobre el total de la población, como sucede en España, el espacio urbano es un contenido curricular fundamental para enseñar y aprender geografía. Por una parte, el currículo de ciencias sociales ha venido reiterando la importancia de los contenidos actitudinales basados en la valoración y conservación del patrimonio, incluido el paisajístico, el natural, el cultural. También ha sido un contenido recurrente la toma de conciencia: sobre las posibilidades que el medio ofrece, sobre el carácter agotable de los

recursos naturales y energéticos y en consecuencia, sobre las opciones para un desarrollo sostenible. Por otra parte, la educación en competencias ha supuesto que el área de ciencias sociales, geografía e historia se vincule principal, pero no exclusivamente, con la competencia social y ciudadana<sup>4</sup>. El concepto de ciudadanía, tiene un componente jurídico, social y político, pero también espacial, ya que las ciudades se han considerado históricamente como el mejor ámbito de la interacción humana, y en consecuencia, el laboratorio de democracia (y de aprendizaje de la democracia) por excelencia.<sup>5</sup>

Es por ello que en este apartado compendiamos dos trabajos que en los que se ha constatado una renovación conceptual de ámbitos concretos de la geografía urbana, que guardan una relación directa con los retos educativos antes planteados. Por una parte, las nuevas categorías en las que se clasifica la ocupación del suelo del proyecto europeo *Corine Land Cover*, así como su análisis complementado con otros indicadores territoriales, han supuesto una innovación en el análisis geográfico sobre la sostenibilidad y consecuentemente en la educación geográfica para el desarrollo sostenible. Por otra, la revisión del planeamiento urbano y territorial reciente ha incluido conceptos y propuestas de intervención en la ciudad que han superado el habitual discurso morfológico y funcional del hecho urbano y metropolitano, y se han lanzado a señalar que la ordenación urbana y territorial debe contribuir a garantizar no sólo derecho urbanos básicos, sino especialmente la cohesión social que guarda una relación directa con la competencia social y ciudadana.

## **2.1. Ocupación del suelo y educación geográfica para el desarrollo sostenible.**

Cuando se ha procedido a comparar el primer inventario de ocupación y usos del suelo en Europa de 1990, con el posterior de 2006, el principal dato es que el crecimiento medio del suelo artificial en Europa en estas dos décadas y media ha sido del 8'93% frente al 51'87% en España, esto es, el crecimiento reciente de los procesos de urbanización ha sido casi seis veces superior en nuestro país que en el continente europeo. Sin embargo, el

---

<sup>4</sup> Que en el caso de la Geografía se concreta en la denominada ciudadanía espacial, analizada posteriormente.

<sup>5</sup> Véase al respecto alguno de los trabajos clásicos relativos al concepto de “derecho a la ciudad”, inicialmente planteados por Henri Lefèvre, y luego desarrollados por figuras tan relevantes como Manuel Castells o David Harvey.

crecimiento absoluto en el subperiodo más reciente (2000-2006) demuestra que España ha sido el país donde ha habido mayor número de nuevos suelos artificiales en este periodo: 121.261 hectáreas, una quinta parte del total europeo, aventajando ampliamente al segundo país (Francia, 82.291 ha.) y doblando a otros grandes países europeos como Alemania e Italia.

CLC LAND USE (2000-2006) HECTARES

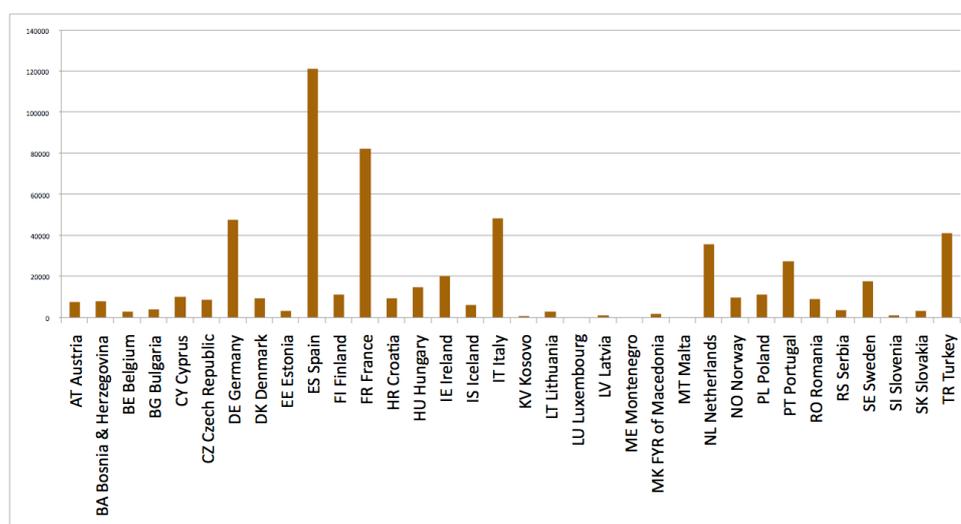


Figura II.2. Crecimiento absoluto (en hectáreas) de las superficies artificiales, por países, entre 2000 y 2006. Fuente: Corine Land Cover.

La desagregación de las cifras de usos del suelo al nivel 3 del Corine Land Cover (CLC), dentro de la categoría de superficies artificiales confirma que, además de que España ha conocido un importante crecimiento absoluto y relativo, éste se ha producido principalmente por medio de tejido urbano discontinuo. La característica morfología urbana de los países europeos del sur se traducían en un predominio de la forma urbana continua: casco histórico, Ensanche, manzanas, tejido en bloque abierto en polígonos residenciales, suburbio densificado, etc. En el CLC de 1990 todavía España disponía de una mayor superficie de tejido urbano continuo que discontinuo. En el CLC de 2000 las áreas urbanas tenían una cantidad similar de cada una de las dos subcategorías.

Sin embargo, en el CLC de 2006 se constata que la trama urbana discontinua ha superado a la forma urbana tradicional, siendo esta categoría la que más ha crecido en términos absolutos y la que mayor extensión superficial tiene dentro de las clases de usos artificiales del suelo en España, configurando un nuevo paisaje periurbano y metropolitano expresado por la proliferación de viviendas unifamiliares (aisladas, pareadas, en hilera), especialmente en las nuevas periferias residenciales de las principales áreas metropolitanas españolas, o en las zonas turísticas (Baleares, Canarias, litoral mediterráneo, zonas de montaña).

	1990	2006	Crecimiento (Ha.)	Crecimiento %
Tejido urbano continuo	252753	292435	39682	15,70
Tejido urbano discontinuo	230104	337995	107891	46,89
Zonas industriales y comerciales	76500	146319	69819	91,27
Zonas en construcción	16569	71028	54459	328,68
Redes viarias, ferroviarias, puertos, aeropuertos	26324	50532	24208	91,96
Zonas de extracción minera, escombreras y vertederos	52047	81277	29230	56,16
Zonas verdes urbanas e instalaciones deportivas y recreativas	13429	34601	21172	157,66
TOTAL	668130	1014696	346566	(MEDIA) 51'87

Tabla II.2. Evolución de las superficies artificiales en España, entre 1990 y 2006. Fuente: Corine Land Cover, nivel 3.

El dato medio de crecimiento del 51'87 recoge la variedad de situaciones, pero destaca especialmente el crecimiento de zonas en construcción (el 328%, que se explica por la burbuja inmobiliaria). El crecimiento relativo del 47% en el tejido urbano discontinuo es menor que la media del crecimiento en superficies artificiales, pero no deja de ser espectacular: más de 100.000 hectáreas totales que equivalen al crecimiento conjunto de suelos artificiales de Italia y Alemania juntas. De este modo, los últimos datos muestran que la superficie de espacios periurbanos es el de mayor extensión dentro del conjunto de suelos artificiales en España, extendiéndose en un tercio de estos.

Los datos del CLC también proporcionan la información de que, entre 1990 y 2000, casi la mitad de las nuevas superficies artificiales procedía de la transformación de tierras de labor y cultivos permanentes (46%), un cuarto (24%) de pastos y zonas agroforestales de ganadería extensiva, por ejemplo, dehesas, y casi el otro cuarto restante (27%) de bosques y áreas seminaturales. La conclusión de estas cifras es que, mientras se incrementan las superficies artificiales, se aceleran los procesos de urbanización y el dispersión territorial (*urban sprawl*), se pierden espacios agrarios y forestales de alto valor ecológico, tanto en los espacios periurbanos como en otras zonas cuyo paisaje es muy valioso, por ejemplo zonas de montaña y litoral. E igualmente se incrementa la huella ecológica que mide el impacto sobre el espacio geográfico, sobre el uso de recursos naturales y energéticos y sobre los niveles de sostenibilidad de las áreas urbanas y metropolitanas en España.

Teniendo en cuenta las implicaciones que todo este crecimiento urbano tiene para la sostenibilidad, la pregunta que hay que responder es si este crecimiento urbano está justificado por un crecimiento demográfico o económico de dimensiones similares. En Europa, las nuevas superficies artificiales han tenido un desarrollo armónico al de la población, el 9% y el 8%, respectivamente, en las dos décadas analizadas. Por el contrario, en España el reiterado dato del 52% de nuevos suelos urbanos es difícilmente sostenible con un crecimiento demográfico del 17%. Es decir, población y usos del suelo crecen en Europa al mismo ritmo y en España la urbanización ha crecido tres veces más que la población, aunque determinadas áreas metropolitanas han conocido desfases superiores: en el área urbana de Asturias, ha crecido ocho veces más el suelo que la población, lo que en parte se explica por el casi estancamiento en términos de crecimiento demográfico; Zaragoza, seis veces más el suelo que la población; Madrid, cuatro veces más.

Todas estas nuevas categorías de análisis espacial derivadas de la reciente tecnología de las imágenes de satélite del proyecto *Corine Land Cover*, tienen una evidente repercusión en la educación geográfica para el desarrollo sostenible. Esta se ha convertido, en muchos países, en uno de los principales bloques de contenido en el currículo de geografía, especialmente en educación secundaria, desde que ha sido considerada por la

UNESCO como un principio educativo esencial en el impulso del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014).

Es en ese contexto donde la enseñanza de las ciencias sociales, y en particular de la geografía, son fundamentales para la educación ambiental y la educación para la sostenibilidad, ya que esta disciplina se ocupa de interpretar las interacciones entre el ser humano y el soporte físico en que se asienta. Dicho con otras palabras, “la geografía dispone de una estructura teórica conceptual y de una competencia metodológica que le faculta para abordar en el aula los problemas ambientales” (Souto, 2000).

De este modo, con los mapas digitales<sup>6</sup> generados para visualizar la evolución de los procesos de transformación de suelos agrarios y forestales en suelos artificiales en España, se obtiene una acertada representación cartográfica y valiosos recursos didácticos para la enseñanza de la geografía en las escuela: el hecho de elaborar diversos mapas con una secuencia diacrónica, utilizando la sencilla distribución de colores identificados con usos del suelo, permite enseñar la geografía de manera más atractiva, dinámica y hacer que los alumnos sean capaces de leer mejor el espacio geográfico que estudian. Además, el uso de estos recursos en formato *geomedia* contribuye al cumplimiento de los objetivos marcados en las dos Declaraciones Internacionales sobre Educación Geográfica de la Comisión de Educación Geográfica de la Unión Geográfica Internacional (1992 y 2000), revisadas por la Declaración de Lucerna sobre Educación Geográfica para el Desarrollo Sostenible de 2007, que detalla los criterios para el Desarrollo de los currícula de Geografía en la Educación para el Desarrollo Sostenible.

## **2.2. La ordenación territorial metropolitana y su enfoque social y ciudadano.**

Los nuevos planes urbanísticos y territoriales en los inicios del siglo veintiuno también han estado condicionados por un cambio de paradigma basado en el eclecticismo, en la incertidumbre, pero también redactados con un menor grado de tecnocracia. A saber,

---

<sup>6</sup> A partir de herramientas como Iberpix o como el Sistema de Información Urbana, como los mapas recogidos en el artículo que sirven de referencia a esta tesis, publicado en el *European Journal of Geography*.

se han vuelto mucho más democráticos en el sentido de que se han impulsado procesos de información pública y participación ciudadana en los que personas y agentes sociales han podido expresar sus opiniones y necesidades. Pero también las administraciones encargadas de su redacción, tramitación y aprobación de los planes han transformado conceptual e instrumentalmente los grandes temas del planeamiento urbano y territorial: vivienda, infraestructuras, equipamientos, zonas productivas, zonas verdes, etc., derivados en parte de la herencia del funcionalismo. Durante décadas el planeamiento se ha basado en la identificación tipo-morfológica de las áreas de crecimiento, de transformación, de renovación, o en la identificación de las áreas funcionales que conforman la estructura de la ciudad (residenciales, industriales, comerciales, administrativas, universitarias, etc.). Y consiguientemente en la delimitación de una serie de zonas a las que se les aplicaba regulaciones y ordenanzas de usos, tipologías, intensidades específicas.

En la tabla adjunta se constata cómo el análisis de cuatro planes territoriales metropolitanos -de las regiones capitales de los cuatro principales estados europeos- está introduciendo estrategias sectoriales que trascienden la dimensión estrictamente espacial, pero que reflejan claramente los grandes retos de las sociedades urbanas contemporáneas como expresión de las necesidades ciudadanas cotidianas. En otras palabras, los planes territoriales significan una toma de conciencia colectiva de los desafíos sociales y territoriales.

		SDRIF 2008 París Ile deFrance	London Plan 2011	LEP 2009 Berlín Brandeburgo	PTPG Roma 2010
<u>Sostenibilidad ambiental</u>	Imperativo ecológico	Respuesta al cambio climático	Mitigación y adaptación al cambio climático	Protección del clima mundial	Requisitos de sostenibilidad general
	Integrar el entorno natural en la ciudad	Puesta en valor de recursos naturales	Red de espacios abiertos y naturales	Sumideros naturales gases efecto invernadero	Red Ecológica Provincial
	Reducir dependencia combustibles fósiles	Ahorro en recursos: suelo y energía	Mapa de demanda térmica. Energías renovables	Fuentes de energía autóctonas	Ahorro energético
	Evaluación del paisaje	Identidad	Paisaje cultural	Mosaico cultural y paisaje	Ecología del paisaje
<u>Economía</u>	Posicionamiento red global de ciudades	Proyección y atracción internacional	Liderazgo mundial	Región capital internacional	Polo internacional europeo
	Competitividad por la innovación tecnológica	Estímulo estratégico	Sectores emergentes	Innovación como estrategia de desarrollo	Funciones direccionales
	Diversidad en la estructura productiva	Complementariedad	Economía creciente y cambiante	Equilibrio entre sectores	Desarrollo equilibrado en la oferta funcional
<u>Sociedad</u>	Vivienda	Diversidad de necesidades	Vivienda accesible	Mejora y nuevos desarrollos	Demanda residencial
	Cohesión social	Igualdad social, cohesión social, solidaridad regional	Igualdad de oportunidades, reducción de desventajas, seguridad ciudadana	Interés social	Sostenibilidad social
	Calidad de Vida	Mejora de las condiciones de vida y calidad de la oferta urbana	Calidad de vida sostenible	Salud ambiental y calidad de vida	Calidad urbana
<u>Movilidad</u>	Reducir dependencia transporte y aproximar residencia-trabajo	Accesibilidad	Integración de transporte y desarrollo urbano. Reducción de la necesidad del viaje	Concentración de los asentamientos	Relaciones eficientes entre áreas de residencia y trabajo
	Transportes	Red de transportes eficaz	Conectividad	Corredores de transporte	Sistema integrado

Tabla II.3. Estrategias sectoriales de los planes territoriales metropolitanos. Fuente: De Miguel y Ezquiaga, 2012.

Cualquiera de los elementos considerados en la segunda columna de la tabla anterior tiene la virtud de ser traspuestos como contenidos curriculares para la enseñanza de la geografía. E incluso, la mayoría contribuyen a reforzar los valores democráticos: cohesión social, conciencia ecológica, derecho al trabajo y a la vivienda, transportes colectivos y sostenible, calidad de vida, salud ambiental, etc. no dejan de ser factores para que los alumnos comprendan y asuman los conceptos de libertad, igualdad, solidaridad,

justicia, etc. que caracterizan a la educación para la ciudadanía (Oller y Santisteban, 2011). De este modo, la geografía urbana y el planeamiento territorial se convierten en laboratorios didácticos en el que los alumnos de secundaria pasan del saber y saber hacer al saber ser y estar ante el mundo a partir de los valores del compromiso, de la cooperación, de la iniciativa. La competencia social y ciudadana no sólo incluye comprender y pensar la realidad social, sino también a actuar (Canals y González, 2011), cuestión que como veremos más adelante se convierte en el eje central de los currículos de geografía en otros países europeos.



### III. LA INNOVACIÓN CURRICULAR

---

#### 1. Introducción.

Tras la implantación de la reforma educativa de 1990, en España se han aprobado tres marcos curriculares diferentes que corresponden, respectivamente, a las Leyes Orgánicas sucesivas denominadas LOGSE, LOCE y LOE. En el caso de la Geografía esa cifra se duplica al existir un currículo básico (expresado por decreto de enseñanzas mínimas) para la Geografía (dentro de las ciencias sociales) en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y otro para el Bachillerato, además de los diferentes desarrollos curriculares que han sido aprobados por las Comunidades Autónomas. Sin entrar en la consideración de lo que supone cambiar constantemente una Ley Orgánica educativa (hasta cuatro veces en poco más de dos décadas), es un hecho incontestable que cada cambio de normativa estatal básica ha implicado una revisión de los currículos escolares, incluidos los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de la enseñanza de la Geografía en la Educación Secundaria Obligatoria y en el bachillerato.

En el momento de redactarse esta tesis, se ha presentado un proyecto de Real Decreto de currículo básico en desarrollo de la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE). El cambio principal de esta nueva ley orgánica respecto a las enseñanzas de la materia de Ciencias Sociales, Geografía e Historia es que se vuelve a la denominación Geografía e Historia, y se elimina el concepto de Ciencias Sociales, con todo lo que ello implica de reducción de planteamientos transversales de la didáctica de área, contemplados en las anteriores prescripciones curriculares. En cuarto, se oferta tanto

en la opción de enseñanzas académicas para la iniciación al Bachillerato, como en la de enseñanzas aplicadas para la iniciación a la Formación Profesional.

En el caso del Bachillerato, a priori la ordenación académica de la Geografía no cambia, ya que permanece con la misma denominación como materia específica en la modalidad de humanidades y ciencias sociales para el segundo curso. No obstante conviene recordar que con las reformas de la LOCE y la LOE, la Geografía del Bachillerato permaneció prácticamente igual que en la ordenación de la LOGSE, aunque la aprobación de ambas leyes orgánicas supuso alguna ligera modificación curricular de la materia, casi siempre encaminada a una ampliación de contenidos.

## **2. Revisión del currículo de geografía en la enseñanza secundaria en España.**

Para proceder a la revisión del currículo, se deben tener en cuenta tres tipos de variables: el análisis crítico de las opciones curriculares de la Geografía en la educación secundaria en España, especialmente a partir de un método diacrónico que permita comprobar la evolución del currículo oficial; el análisis comparativo, con un enfoque sincrónico, de los diferentes currícula geográficos que existen en países europeos y de nuestro entorno<sup>7</sup>; y finalmente una propuesta innovadora de ordenación curricular a partir de ambos análisis.

En el primero de los casos, ya existe una abundante bibliografía sobre el estudio del currículo de la Geografía, de manera autónoma o dentro de las ciencias sociales, dentro de una de las cinco principales líneas de investigación en didáctica de las ciencias sociales (Prats, 1997). Los principales estudios evolutivos sobre el currículo de la Geografía han sido realizados por Souto (2003, 2004, 2011) y por González Gallego (2001, 2011). Para el análisis del periodo previo a la LOGSE, existen dos tesis doctorales que profundizan en la Geografía escolar en la época contemporánea (Luis, 1985) (Villanueva, 2001, aunque también ésta prolonga su periodo de estudio a la década de los noventa), así como algún

---

<sup>7</sup> Los países seleccionados en este estudio son los cuatro principales estados europeos junto a dos adicionales: Finlandia, por ser un referente de los estándares PISA, y Portugal por estar situado en nuestro entorno más próximo.

trabajo monográfico sobre la Geografía en el BUP (González Muñoz y Martín, 1989). A los pocos meses de aprobarse la LOGSE, las II Jornadas de Didáctica de la Geografía celebradas en Burgos se dedicaron con carácter monográfico a “La Geografía en el Diseño Curricular de la Reforma” (AGE, 1991), que vinieron sucedidas por diversos trabajos sobre el currículo de la Geografía, tanto en la ESO como en el Bachillerato (González Ortiz, 1997). El X Congreso de la Asociación Universitaria de Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales tuvo como eje el currículo de las ciencias sociales para el siglo XXI, en el contexto del llamado “Debate sobre las Humanidades”. En sus actas hay dos aportaciones destacadas de naturaleza epistemológica sobre el currículo de la Geografía (Batllori, 1999) (Guitián, 1999). Con la reforma del currículo de 2000 y la LOCE, han surgido nuevos trabajos (Estepa, 2002) (Marrón, 2003), al igual que con la implantación de la LOE, especialmente a la formación en competencias geográficas (González Gallego, 2007) (Ruiz, 2011), recogidos principalmente en las actas de los congresos de Didáctica de la Geografía o en revistas científicas de didáctica de las ciencias sociales como Iber.

Los cuadros siguientes (modificados y actualizados de Souto, 2004) muestran los enunciados de los contenidos propiamente geográficos tanto en la Geografía de Bachillerato como en Ciencias Sociales, Geografía e Historia en la ESO y permiten comprobar las sucesivas modificaciones que en ellos se han producido. Asimismo se muestra la referencia normativa concreta de cada uno de los seis currículos prescritos con contenidos geográficos, referidos en todo caso a los Reales Decretos de enseñanzas mínimas o comunes, sin perjuicio de una remisión a los Decretos de currículos tanto del exiguo ámbito de gestión del denominado “territorio MEC”, como de las respectivas comunidades autónomas (García Almiñana, 2003) (Rodríguez Doménech, 2008).

<b>Educación Secundaria Obligatoria:</b>	<b>Bachillerato</b>
Real Decreto 1007/1991 (LOGSE)	Real Decreto 1178/1992 (LOGSE)
Real Decreto 3473/2000, luego reproducido en el Real Decreto 831/2003 (LOCE)	Real Decreto 3474/2000, luego reproducido en el Real Decreto 832/2003 (LOCE)
Real Decreto 1631/2006 (LOE)	Real Decreto 1467/2007 (LOE)

Tabla III.1. Normativa básica del currículo en educación secundaria. Elaboración propia.

Por una parte, los contenidos geográficos en la ESO no han variado en conjunto mucho, sino más bien su organización, distribución o vinculación con contenidos procedimentales y actitudinales. Se ha seguido un esquema más o menos clásico de Geografía física-Geografía humana-Geografía regional en los tres currículos prescritos, aunque es cierto que en el segundo y en el tercer curso se incluyen más contenidos transversales a las ciencias sociales y a su función de educación ciudadana (el mundo actual, sus rasgos y problemas: la globalización, los desequilibrios espaciales en el desarrollo, los conflictos políticos, la diversidad cultural, los retos ambientales y la sostenibilidad, las desigualdades sociales, los movimientos migratorios, etc.). Es por ello que el currículo vigente es un poco más innovador y se va acercando al modelo de currículo cíclico al calibrar mucho mejor “el paso psicológico del alumnado desde lo concreto a lo formal” (González Gallego, 2011), pasando (entre primero y tercero de la ESO) de descripciones/localizaciones, a explicaciones/caracterizaciones y finalmente interpretaciones de fenómenos y procesos geográficos.

CONTENIDOS DE 1991		CONTENIDOS DE 2000		CONTENIDOS DE 2006	
Bloque: sociedad y territorio (Etapa)	Iniciación a los métodos geográficos	Bloque: la Tierra y los medios naturales (1º curso)	El planeta Tierra	Bloque: contenidos comunes (1º curso)	Lectura e interpretación de imágenes y mapas de diferentes escalas y características...
	El medio ambiente y su conservación		Los elementos del medio natural		
			Los medios naturales y los recursos. Distribución geográfica		
			Los riesgos naturales		
	La población y los recursos	Bloque: las sociedades humanas (2º)	La población mundial	Bloque: la Tierra y los medios naturales (1º)	La representación de la tierra...
	Las actividades económicas y el espacio geográfico		La actividad económica de las sociedades		Caracterización de los principales medios naturales..
	El espacio urbano		La organización de las sociedades		Localización en el mapa y caracterización de continentes, océanos, mares, unidades del relieve y ríos en el mundo, en Europa y en España...
	Espacio y poder político		La organización política de los estados		Los grupos humanos y la utilización del medio: análisis de sus interacciones...
	Procedimientos de trabajo geográfico (seis)	Bloque: los espacios geográficos (3º)	Espacios geográficos y actividades económicas	Bloque: población y sociedad (2º)	La población...
			La ciudad como espacio geográfico	Bloque: contenidos comunes (3º)	Las sociedades actuales..
El espacio geográfico español			Bloque: actividad económica y espacio geográfico (3º)		La vida en el espacio urbano...
Actitudes (tres)	El espacio mundo y sus problemas	Bloque: organización política y espacio geográfico (3º)		Bloque: transformaciones y desequilibrios en el mundo actual (3º)	Obtención y procesamiento de información geográfica..
			La actividad económica...		
			Las actividades agrarias, industriales, de servicios		
			Localización de las principales zonas de actividad económica		
			La organización política de las sociedades		
			La organización política y administrativa de España		
El espacio geográfico europeo					
Grandes ámbitos del mundo					
Interdependencia y globalización					
Desarrollo humano					
Desplazamientos de población					
Riesgos y problemas medioambientales					

Tabla III.2. Contenidos geográficos en los currículos de la Ciencias Sociales, Geografía e Historia de la ESO. Elaboración propia.

CONTENIDOS DE 1992	CONTENIDOS DE 2000	CONTENIDOS DE 2007
Aproximación al conocimiento geográfico	España en el sistema mundo	Contenidos comunes
España: unidad y diversidad del espacio geográfico	España en Europa	España en Europa y en el mundo
Las dinámicas ecogeográficas	Naturaleza y medio ambiente en España	Naturaleza y medio ambiente en España
La desigual utilización de los recursos: espacio y actividad económica	El espacio geográfico en las actividades económicas	Territorio y actividades económicas en España
Población, sistema urbano y ordenación del territorio	Recursos humanos y organización espacial en España	Población, sistema urbano y contrastes regionales en España
España en el mundo		

Tabla III.3. Contenidos de la materia de Geografía en los currículos del Bachillerato. Elaboración propia

Por otra parte, los currículos de Bachillerato han seguido adolecido de los mismos defectos que los de la ESO, lo que se verifica tras el análisis detallado de los libros de texto y de las adaptaciones de los programas editoriales a los currículos (García Alvarez y Marías, 2001) (Vera y De Lázaro, 2010) (López Domenech, 2006). La inclusión de contenidos comunes (en su mayor parte procedimentales y actitudinales) así como la consideración del bloque “España y Europa en el mundo”, como principales aportaciones del currículo de 2007, han resultado insuficientes para aportar una necesaria renovación curricular. Quitando ese par de cuestiones, los contenidos en el Bachillerato mantienen un sesgo excesivamente orientado a la Geografía regional, “anclada en un academicismo temático y un conservadurismo metodológico”, expresado en “unos objetivos y unos contenidos escolásticos, con escasas concesiones a la innovación” (Souto, 2011), lo que ha provocado que la percepción de la Geografía escolar siga más vinculada a una ciencia descriptiva que explicativa.

Es por ello necesario que, cualquier esfuerzo de revisión curricular –tanto en la ESO como en el Bachillerato- debe ser capaz de integrar aquellos temas sociales y territoriales de mayor actualidad, de tal manera que la enseñanza de la Geografía escolar pueda ser considerada como una materia de interés para el alumnado, con contenidos actualizados para la comprensión de los fenómenos sociales contemporáneos o de los problemas del mundo (García Pérez, 2011). En definitiva, es preciso seguir avanzando en la transposición didáctica y en la formalización de una lógica espacial para decodificar el conocimiento académico geográfico en un conocimiento educativo (García de la Vega, 2011) (Rodríguez Lestegás, 2007), por ejemplo, tal y como describe Souto (1998) en la secuencia: comprensión de la información geográfica / formulación del método de trabajo / presentación de resultados en los diferentes lenguajes geográficos.

De ahí la oportunidad del presente trabajo al plantear un análisis comparativo entre currículos geográficos en países que cuentan con mayor tradición y experiencia en la reforma curricular. Además, en muchos de ellos la Geografía es una materia escolar autónoma<sup>8</sup>, separada de la historia y de las ciencias sociales al no tener los condicionantes de organismos internacionales como la UNESCO en la formación y consolidación de nuestro área de conocimiento didáctico (González Gallego, 2001), lo que ha podido tener ciertas desventajas, pero la gran virtud de avanzar en un conocimiento geográfico educativo, en definitiva, en un currículo de la Geografía mucho más didáctico y motivador.

El uso de análisis comparativos del currículo es escaso en ciencias sociales. En el banco de tesis doctorales de Histodidáctica destacan tres casos de investigaciones comparadas, que en general aportan poco al objeto de este trabajo ya que se tratan de comparaciones “bilaterales” entre el sistema educativo español y el de otro territorio (Aparicio, 1996) (Basilio, 2003) o de trabajos que analizan el sistema educativo previo a la reforma (Pagés, 1992), y en todos los casos referidos, más al área de ciencias sociales en general que a los contenidos geográficos en particular. Por otra parte, existen recientes estudios sobre la diversidad de la enseñanza de las ciencias sociales en más de treinta países de Europa, pero centrados en los contenidos históricos (Prats y Valls, 2011).

---

<sup>8</sup> Siendo Francia el ejemplo más destacado, junto a España, de esa integración curricular entre la Geografía y la Historia. En parte, como luego se explica, por la tradición del historicismo y del posibilismo en la escuela regional.

En relación a la Geografía, existen precedentes que se han quedado en cierta medida desfasados respecto a las reformas recientes: tanto el informe del Consejo de Europa de 1976, que analizaba los diferentes programas de Geografía de Europa occidental, como los análisis realizados por geógrafos españoles (Gil Crespo, 1981) (Capel, Luis y Arteaga, 1981) (Souto, 1990). Recientemente destaca el análisis comparativo del currículo en once países europeos, entre los que no están los de la cuenca mediterránea, es decir, ni España, ni Francia ni Italia (Curic et al., 2007). O las actas del simposio sobre la redacción del currículo en Geografía, con aportaciones de diversos autores y países, pero sin una síntesis evaluativa (Whewell, et al., 2011). Finalmente, es también reseñable el estudio comparativo del uso de sistemas de información geográfica en la formación del profesorado de Geografía (Lindner-Fally y Zwartjes, 2012).

### **3. La enseñanza de la Geografía en Europa y la educación en competencias espaciales.**

Un referente destacado que deba ser tenido en cuenta en cualquier proceso de revisión curricular de la Geografía es la Declaración Internacional sobre Educación Geográfica, redactada por la Comisión de Educación Geográfica de la Unión Geográfica Internacional<sup>9</sup>. Desde el punto de vista de la aplicación de la educación geográfica hay una serie de cuestiones que destacan en la Declaración como que la Geografía sea una asignatura troncal e independiente, organizada en cursos obligatorios para todos los alumnos con programas coherentes, desarrollados en un horario lectivo semejante a otras materias obligatorias, con profesores especializados, etc. Ninguno de estos principios básicos se ha cumplido en nuestro país tras la inclusión de la Geografía con la Historia en el área de Ciencias Sociales, primero en la Educación Primaria con la Ley 14/1970 (o Ley Villar Palasí) y luego en la ESO con la LOGSE y sucesivas revisiones (González Gallego, 2001 y 2011). Y menos con la denominación de la especialidad profesional de “Geografía

---

<sup>9</sup> Y avalada por el Comité Ejecutivo de la U.G.I., durante la celebración del 27 Congreso Internacional celebrado en Washington (Estados Unidos), en agosto de 1992

e Historia” del Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria <sup>10</sup> o con la formación inicial del profesorado de Geografía en secundaria, formado en titulaciones independientes (de Geografía, de Historia o de Historia del Arte, tras los nuevos planes de estudios universitarios aprobados desde los años ochenta en aplicación de la Ley de Reforma Universitaria de 1983, luego reiterados en los Grados del EEES, cuyos efectos comprobamos ahora en el Máster de Secundaria). Esta cuestión es, sin duda, central para afrontar cualquier reflexión sobre la revisión de los contenidos geográficos: la “indisoluble unidad” de la Geografía con la historia en la educación secundaria, tanto docente como curricular, a diferencia de muchos países de nuestro entorno, especialmente de ámbito anglosajón, como veremos a continuación.

Salvando estos condicionantes, hay otras cuestiones en la propia Declaración que mantienen una vigencia epistemológica y metodológica sobre la propia didáctica de la Geografía. Así, el texto subraya la necesidad de que los alumnos adquieran conocimientos, habilidades y valores propios. En otra terminología, la Declaración recoge contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales específicos de la educación geográfica. A pesar de ser un documento elaborado década y media antes del europeo sobre educación en competencias, resulta significativo que ya se recojan algunas de ellas, en concreto la competencia social (*social competence*) y la competencia ambiental (*environmental competence*). Además, la traducción del concepto *skills* como competencia<sup>11</sup> supone que la Geografía contribuye a la adquisición de competencias comunicativas, intelectuales, prácticas y sociales, así como de competencia verbal, numérica y gráfica.

El subcomité británico de la Comisión de Educación Geográfica ha considerado en 2007 que dicho documento debe ser revisado debido al avance tanto de la propia ciencia geográfica como de la educación geográfica, debiendo incluir una serie de cuestiones de interés como la globalización, las dimensiones morales y éticas en Geografía (relativas a los conceptos de poder, influencia, control), los temas relativos a la pobreza, a la igualdad y justicia social referidos a las personas y a los lugares, la educación para el desarrollo

---

<sup>10</sup> Establecida por los Reales Decretos 1701/1991 y 1834/2008, que mantuvieron la doble especialización histórica y geográfica de los Cuerpos de Catedráticos Numerarios y Profesores Agregados de Bachillerato derivados de la implantación de la Ley Villar Palasí.

<sup>11</sup> Publicada en el volumen 27-28 de la *Revista de Geografía* (1993), pp. 93-106.

sostenible, el impacto de las nuevas tecnologías, la investigación en Didáctica de la Geografía, la interdisciplinariedad, el espacio concebido y percibido desde un enfoque constructivista, etc.

Ese mismo año de 2007 la propia Comisión de Educación Geográfica ha elaborado una declaración complementaria a la de 1992, dedicada específicamente a la Educación Geográfica para el Desarrollo Sostenible. En este nuevo texto se detallan competencias geográficas específicas para mejorar el desarrollo sostenible (de nuevo expresadas en conocimientos, habilidades y valores) que deben ser complementadas con competencias interdisciplinares, con competencias hacia la responsabilidad y la acción, y con competencias necesarias para el aprendizaje para toda la vida y para la participación ciudadana, que vendrían a asimilarse a lo que conocemos por competencia social y ciudadana.

Pasando de los documentos de escala internacional a los europeos sobre educación geográfica y competencias, hay que partir de que las competencias en materia de educación corresponden a los Estados (o a sus administraciones territoriales como en España o en Alemania). Sin embargo la Unión Europea puede adoptar medidas de apoyo, fomento o complemento de las propias de los Estados Miembros. De este modo existen diferentes iniciativas para acometer una revisión de la educación que permita una mayor conexión entre ésta y la mejora de la competitividad y del empleo, desde la puesta en marcha del Espacio Europeo de Educación Superior hasta otras como el Programa de Educación y Formación a lo largo de la vida, los programas Comenius, Erasmus, Leonardo, etc., (hoy englobados en Erasmus+), el establecimiento de un Marco Europeo de Cualificaciones<sup>12</sup> (aplicable igualmente a la educación básica y secundaria) o la definición de competencias clave para el aprendizaje permanente en el marco de una estrategia de cooperación y del llamado “Proceso de Copenhague” para la mejora de la educación”.

La Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 2006 sobre las ocho competencias claves para el aprendizaje permanente no hace ninguna referencia expresa a

---

<sup>12</sup> Estructurado en ocho niveles definidos por una serie de resultados de aprendizaje relativos a conocimientos, destrezas y competencias.

la Geografía escolar y tan sólo recoge el pensamiento espacial como un modo matemático de pensamiento dentro de la competencia matemática. Nada más lejos de lo que recoge nuestro currículo vigente de la ESO que vincula –principal, pero no exclusivamente- el área de Ciencias Sociales, Geografía e Historia a dos competencias: social y ciudadana, y conocimiento e interacción con el mundo físico.

A pesar de que el currículo de Ciencias Sociales de la ESO no detalla una especial contribución de la materia a la adquisición de la competencia digital, sin embargo en Europa hay un referente que es esencial a la hora de afrontar la renovación curricular de la Geografía: la Agenda Digital Europea 2020 ha establecido la alfabetización y la adquisición en competencias digitales como acciones claves y prioritarias para el reglamento del Fondo Social Europeo, así como el hecho de identificar las competencias de los profesionales y usuarios en el marco de las TIC en relación con el citado Marco Europeo de Cualificaciones. Ello tiene unas implicaciones evidentes en el caso de la educación geográfica, especialmente en el uso de la información geográfica en las aulas (Donert, 2010) como instrumento de “aprendizaje para la habilitación espacial” cuyo eje central lo constituye la geocomunicación social (Vogler et al. 2012), que son conceptos cercanos a los de neoGeografía (Goodchild, 2009) e información geográfica voluntaria.

Por su parte, el uso de la geoinformación como recurso didáctico en la enseñanza de la Geografía implica la adquisición de dos competencias adicionales: la competencia para una ciudadanía espacial (Gryl, Jekel y Donert, 2010) y la competencia para el pensamiento espacial (NRC, 2006). La primera incluye tres competencias específicas: manejo de técnicas y métodos de información espacial, evaluación y reflexión sobre las representaciones espaciales, y comunicación y participación ciudadana con representaciones espaciales. La segunda, vuelve a recuperar el reto educativo del pensamiento espacial, ya no desde las matemáticas como expresaba el documento europeo de competencias de 2006, sino desde la enseñanza de la Geografía (Kerski, 2003) como medio para el desarrollo de la inteligencia espacial, en la terminología de las inteligencias múltiples de Gardner. Esta cuestión ha sido tenida especialmente en cuenta por la Junta Nacional de Educación en Finlandia a la hora de establecer el curriculum de la enseñanza secundaria, y en especial el de la Geografía escolar desde un enfoque constructivista

(Houtsonen, 2006): en ese sistema educativo la geoinformación no sólo tiene un valor para el desarrollo de capacidades referidas a la ciudadanía espacial, al desarrollo sostenible, a la identidad cultural o a las nuevas tecnologías; su uso en las aulas favorece el desarrollo del pensamiento lógico a partir de datos georreferenciados, y en consecuencia, la capacidad de resolver problemas de naturaleza espacial, elemento que se considera fundamental como competencia para muchas profesiones en un futuro no muy lejano. De hecho, la competencia para el pensamiento espacial es denominada competencia para la comprensión espacial e incluye tres aspectos principales en el currículo de Geografía: visualización espacial, orientación espacial y construcción de un conocimiento basado en las relaciones espaciales.

La red europea digital-earth.eu considera que las nuevas tecnologías de información geográfica cumplen con estas competencias educativas y afirma que es esencial que los geo-media estén incluidos en el currículo escolar y en la formación del profesorado, incluso más de lo que pueda figurar en el currículo actual (De Miguel, 2011) (Lázaro y González, 2006), debido a cinco argumentos: por necesidades de las profesiones futuras, porque mejora las condiciones de empleabilidad de los estudiantes, porque contribuye a la competencia social y a la ciudadanía activa, porque la tecnologías de la información geográfica son parte indispensable de nuestra vida diaria y porque contribuye a la innovación docente en la enseñanza de la Geografía para explicar el mundo actual. La importancia de estas cuestiones ha llevado a que la Asociación Europea de Geógrafos (EUROGEO) elabore un manifiesto<sup>13</sup> en favor de reforzar la capacidad geoespacial en la educación y la alfabetización en geoinformación, tanto para profesores de Geografía como para los alumnos de educación primaria y secundaria.

En definitiva, la revisión curricular de la Geografía es un reto pendiente. Al margen de la evolución epistemológica de la ciencia geográfica referente, la innovación en educación geográfica tiene ante sí un enorme futuro debido a los cuatro enormes procesos que está conociendo:

- la nueva orientación didáctica europea de educación en competencias, entre las que la competencia espacial cobra autonomía propia, guardando una estrecha relación

---

<sup>13</sup> *A manifesto for Europe: building geospatial capacity*, que puede consultarse en <http://www.digital-earth.eu/documents.html>

con la enseñanza escolar de la Geografía, aunque también dicha competencia se trabaje en otras materias. Y viceversa, la educación geográfica contribuye a la adquisición de otras competencias escolares, desde la social y ciudadana, la digital, etc.

- la reducción de recursos expositivos y su sustitución por metodologías de aprendizaje mucho más activas y basadas en procesos inductivos como estudios de casos, aprendizaje basado en problemas, evaluaciones espaciales, etc.
- la enseñanza-aprendizaje de los grandes temas sociales, políticos, económicos y culturales de la agenda mundial, actual y futura, que tienen incidencia espacial, entre otros la globalización, la sostenibilidad, el cambio climático, el desarrollo urbano, la gestión del agua y de los recursos energéticos, los movimientos migratorios, etc.
- la progresiva utilización de sistemas de información geográfica y dispositivos digitales que utilizan recursos geográficos y cartográficos, muchos de ellos de fácil acceso en la red, así como la adquisición de habilidades y métodos propios del trabajo geográfico.

## **4. El currículo de Geografía en seis estados europeos.**

### **4.1. Reino Unido.**

La Geografía británica<sup>14</sup> se enseña en dos tramos: por una parte, el denominado *Key Stage 3*, de tres cursos de duración (de los 12 a los 14 años) equivalentes a 6º de primaria, y 1º y 2º de la ESO, y por otra en el *Key Stage 5* (de los 17 a los 18 años). Existe un tramo intermedio de dos cursos (*Key Stage 4*, 15 y 16 años) durante el que no se enseña Geografía con carácter obligatorio, pero al final del cual hay un examen final de toda la secundaria básica (el conocido GCSE) que sí que incluye los contenidos de Geografía

---

<sup>14</sup> Escocia ha desarrollado sus propias propuestas curriculares a través de un programa específico denominado *Curriculum for Excellence*.

enseñados en el *Key stage 3*, cuyos elementos más destacados se recogen en el cuadro siguiente:

<b>Competencias básicas: conocimientos, habilidades y comprensión</b>	<b>Contenidos</b>
Lugar	Países: Reino Unido
Espacio	Países: ejemplo de país desarrollado
Escala	Países: ejemplo de país en vías de desarrollo
Interdependencia	Procesos tectónicos
Procesos físicos y humanos	Procesos geomorfológicos
Interacción medioambiental y desarrollo sostenible	Clima y ciclo del agua
Comprensión de la diversidad cultural	Ecosistemas
	Población
	Asentamientos y espacio urbano
	Actividad económica
	Factores y efectos del desarrollo
	Gestión medioambiental
	Recursos naturales y energéticos

Tabla III. 4. Contenidos de la materia de Geografía en el currículo británico de educación secundaria (*Key Stage 3*). Fuente: *The National Curriculum* (2004).

El currículo británico de Geografía en secundaria incluye una serie de contenidos procedimentales básicos como la investigación geográfica escolar, la recogida de información geográfica y de datos espaciales, el trabajo de campo, el uso de geoinformación, el dominio de la cartografía, la adquisición de vocabulario específico (y la expresión oral y escrita y la comunicación relativa a la descripción y explicación de lugares, procesos, fenómenos), la comprensión de procesos espaciales mediante el estudio de casos y la metodología del aprendizaje basado en problemas, etc. que concluyen en un gran contenido actitudinal de comprensión y valoración de los cambios medioambientales y del desarrollo sostenible.

Este currículo es más abierto y más sintético que el español en cuanto a la enumeración de contenidos, pero mucho más práctico y rico en cuanto a recursos para el dominio de habilidades y métodos para el estudio de la Geografía, lo que posibilita un mayor uso de las metodologías activas e inductivas de enseñanza-aprendizaje (y en consecuencia menor de las clases magistrales y de la Geografía aprendida de memoria), una mayor decodificación del conocimiento académico, una mejor aplicación del constructivismo al aprendizaje de la Geografía e incluso una mayor implicación del alumno. La prueba de ello son los criterios de evaluación y las especificaciones para la calificación del examen externo GCSE: el 50% de la nota corresponde a contenidos relacionados con las destrezas geográficas: 25% en capacidades gráficas, cartográficas, estadísticas, pero también en la comprensión de los dos retos principales del planeta, el cambio climático y el desarrollo sostenible; más otro 25% referido a un ejercicio de indagación e investigación geográfica <sup>15</sup>. De tal manera que “sólo” resta el otro 50% a contenidos más o menos tradicionales, repartidos por igual entre medio natural y medio humano.

En el equivalente del Bachillerato este planteamiento se refuerza, e incluso amplía en el segundo de los cursos del *Key Stage*, ya que el currículo no se organiza por bloques de contenido conceptuales (lo que es habitual en el currículo español) sino por bloques de comprensión, interpretación y aplicación de los conocimientos geográficos<sup>16</sup>. De este modo, en la materia de Geografía hay cuatro grandes bloques temáticos: Geografía física y humana, habilidades geográficas, temas geográficos del mundo contemporáneo, y trabajo de campo, evaluación e investigación geográfica. En el primero de los cursos (AS) se centran en los dos primeros bloques: el primero de contenidos conceptuales habituales de Geografía física y humana (que equivale al 70% de la calificación final) y el segundo de técnicas geográficas, estadísticas, gráficas, cartográficas, informáticas, etc. (que equivale al 30%). En el segundo curso (A2 que conduce a los exámenes *A levels*), se abordan los cuatro bloques con un porcentaje respectivo en la calificación final del 35% (primero),

---

<sup>15</sup> Que a su vez comprende objetivos, métodos de recogida de datos, métodos de presentación de datos, análisis de los datos y conclusiones en alguno de los siguientes campos: desarrollo local sostenible, paisajes de costa, paisajes fluviales, cambios en el paisaje rural, usos del suelo en áreas urbanas, efectos del turismo.

<sup>16</sup> *GCE Geography Specification for AS exams 2011 onwards and A2 exams 2011 onwards (version 2.0)*, del organismo calificador *AQA*.

15% (segundo), 30% (tercero)<sup>17</sup> y 20% (cuarto), justificando este reparto en función de una serie de objetivos educativos específicos para la enseñanza de la Geografía, es decir, con un planteamiento didáctico específico de la didáctica de la Geografía, en vez de extrapolar los grandes temas de la ciencia referente al currículo escolar como sucede en el caso español.

No obstante, este sistema curricular es mucho más abierto al estar sometido a una revisión permanente. A este respecto, la *Geographical Association* (que agrupa a más de 5.500 profesores de Geografía de los niveles escolares) ha elaborado una amplia encuesta entre sus socios para recoger opiniones y propuestas de innovación curricular desde una metodología activa. Como consecuencia de ello, en agosto de 2012 ha elaborado cuatro informes<sup>18</sup> para ser enviados a la administración educativa, demostrando así que la innovación curricular es un elemento central de la Didáctica de la Geografía.

#### 4.2. Alemania.

En 2007 la Sociedad Geográfica Alemana publicó un informe sobre los estándares educativos en Geografía para la Educación Secundaria<sup>19</sup> tras un trabajo iniciado en 2004 por un grupo de trabajo específico, y fue entregado a la *Kultusministerkonferenz* compuesta por los dieciséis Ministros de Educación de los respectivos Estados Federados

---

<sup>17</sup> Temas geográficos analizados de modo inductivo, a realizar tres entre seis opciones, de los cuales una debe ser obligatoriamente de cuestiones físicas (tectónica de placas y riesgos; clima; ecosistemas) y otra de cuestiones humanas (ciudades mundiales; desarrollo y globalización; conflictos territoriales). A su vez, cada uno de estas seis opciones incluye varios temas. Por ejemplo, en la opción clima se plantean estudios de caso referidos a: clima de las Islas Británicas, climas de regiones tropicales, microclimas urbanos y cambio climático.

<sup>18</sup> Pueden ser consultados en <http://www.geography.org.uk/getinvolved/nconsultation> . Tratan respectivamente de aspectos cognitivos del pensamiento espacial, objetivos por niveles, contenidos básicos por niveles y criterios de evaluación por niveles. En todo caso resulta destacada la reclamación efectuada para impartir Geografía en todos los niveles escolares de la secundaria, incluido el *Key Stage 4*. En definitiva, argumentan la necesidad de más y de mejor Geografía en las aulas.

<sup>19</sup> *Educational Standards in Geography for the Intermediate School Certificate*. 2007. Bonn: German Geographical Society (*Deutsche Gesellschaft für Geographie*). Esta organización agrupa, entre otras, a la HGD (*Hochschulverband für Geographie und ihre Didaktik*) y a la VDSG (*Verband Deutscher Schulgeographen*). La primera es la Asociación de Profesores de Didáctica de la Geografía, más o menos equivalente a nuestro grupo de trabajo de la AGE, mientras que la segunda es la asociación de profesores de Geografía en los centros escolares, algo que no existe en España, pero que es equivalente a la *Geographical Association* británica, igualmente similar en número de socios. En 2012 se ha publicado la segunda edición de este informe con la incorporación de numerosas actividades didácticas adaptadas a las competencias expuestas.

(*Land*), “con una respuesta positiva” por su parte. Tras una introducción que argumenta la contribución de la Geografía a la educación básica, se detallan seis áreas de competencias propias de la educación geográfica, cada una de las cuales se concreta en capacidades específicas.

Áreas de competencia	Capacidades
Conocimientos geográficos específicos	Capacidad de entender los espacios a diferentes escalas geográficas como los sistemas físicos y humanos Capacidad de analizar las interrelaciones entre el hombre y el medio ambiente
Orientación espacial	Capacidad para orientarse en el espacio: orientación topográfica, competencia para la interpretación cartográfica, orientación en espacios reales y reflexión sobre las percepciones espaciales
Métodos geográficos/Recogida de información	Capacidad para recopilar y evaluar la información geográfica relevante Capacidad para describir los pasos en la recopilación de la información geográfica
Comunicación	Capacidad para comprender la información geográfica, a expresarla, a presentarla y a discutirla de forma apropiada.
Evaluación	Capacidad para evaluar la información los problemas espaciales, a partir de criterios objetivos.
Acción	Capacidad y voluntad de actuar en situaciones específicas de tipo ambiental y social

Tabla III.5. Competencias y capacidades establecidas por la Sociedad Geográfica Alemana (2007).

Esta tabla ha tenido luego una traslación bastante fiel al currículo. En Alemania, las competencias corresponden a los Estados federados y la prescripción del currículo puede variar de uno a otro. A título de ejemplo, el currículo de la ciudad-estado de Berlín<sup>20</sup> para la Geografía de la secundaria básica (7-8-9-10 *Klasse*, equivalente a la ESO) ha reflejado de manera notable las recomendaciones de la Sociedad Geográfica al definir cinco

<sup>20</sup> *Rahmenlehrplan für die Sekundarstufe I. Jahrgangsstufe 7-10. Hauptschule Realschule Gesamtschule Gymnasium. Geografie. 2006. Berlin.*

competencias específicas de la materia, complementarias a la adquisición de conocimientos y habilidades geográficas: orientación espacial, análisis espacial, percepción espacial, evaluación espacial y conciencia espacial. De manera complementaria a las competencias se establecen una serie de criterios de evaluación, tanto para el ciclo 7-8 como para el 9-10, y cada uno de ellos se subdivide en tres niveles de dificultad (alto-medio-bajo)<sup>21</sup>.

Por su parte, los contenidos son fijos y tienen un elevado sesgo hacia la Geografía regional: un listado de seis temas en el ciclo 7-8 (Europa oriental y norte y centro de Asia; Asia monzónica, extremo Oriente; Oriente Medio; África Subsahariana; Magreb) y cuatro en el ciclo 9-10 (América; diversidad bioclimática en el planeta; sostenibilidad global y cambio climático; Alemania y Europa). Aunque los contenidos son iguales para los tres niveles, el currículo determina en cada uno de los temas competencias propias en función del nivel<sup>22</sup>. No deja de sorprender, teniendo como referencia el currículo español, que el currículo alemán sea contradictoriamente, tan cerrado y segregador por una parte, pero tan explícito en la formulación de las metodologías activas. De hecho el currículo analizado se completa con un listado de estudios de caso de entre las regiones y temas que faltaban (Oceanía; pueblos amenazados; Mares y Océanos; Regiones polares), con orientaciones didácticas para la evaluación en Geografía, con talleres geográficos cuya temática es elegida por los alumnos, siguiendo un enfoque interdisciplinar y fomentando el uso de las nuevas tecnologías y de los SIG.

En el caso de la secundaria superior el currículo regula una primera fase introductoria de Geografía Física (atmósfera y cambio climático, hidrosfera y ciclo del agua, litosfera y suelos y de Geografía Humana en términos de desafíos espaciales (demográficos, de recursos, de producción, de energía y medio ambiente, de sostenibilidad), a partir de la cual se desarrolla una fase contenidos geográficos con una

---

<sup>21</sup> Que se corresponden con las tres tipologías de centros de secundaria, en función de la dificultad de los estudios: *Hauptschule*, *Realschule* y *Gymnasium*.

<sup>22</sup> Por ejemplo, en el primer tema del ciclo 9-10, América, a los estudiantes se les exigen cinco competencias, pero son distintas en función del tipo de centro. Entre ellas, describir el relieve de América sobre la base de los mapas físicos e identificar paisajes (*Hauptschule*), describir el relieve de América sobre la base de los mapas físicos, identificar paisajes y confeccionar mapas propios (*Realschule*) o describir el relieve de América sobre la base de los mapas físicos, identificar paisajes, confeccionar mapas propios y comparar el relieve americano con el euroasiático (*Gymnasium*).

componente regional. Esta cuestión resulta especialmente significativa en España cuando los alumnos de la Geografía del Bachillerato, tienen que volver a adquirir una serie de conceptos geográficos generales con carácter previo a su representación en el territorio nacional, puesto que han estado dos cursos sin estudiar Geografía (y cuatro en el caso de la Geografía Física).

Las competencias en este nivel equivalente al Bachillerato son las mismas que las citadas en el nivel previo, como consecuencia de la asimilación del citado informe, aunque los criterios de evaluación de cada una de ellas varía. Además en algunas competencias se detallan criterios para un nivel básico y para otro avanzado. En fin, los bloques de contenido son cuatro, repartidos en cuatro semestres (dos por curso), orientados hacia un enfoque de Geografía Descriptiva de grandes regiones del planeta, haciendo especial incidencia a la inserción de Alemania en el sistema mundo y en la economía global. Tras un primer bloque referido al desarrollo urbano, los asentamientos rurales y la ordenación del territorio, el currículo continúa con otros tres: Europa (aspectos físicos, Europa en la economía mundial, disparidades regionales y tipología de espacios económicos, política regional, de cooperación e integración); Países en vías de desarrollo (aspectos físicos, demográficos, urbanos, etc.; tipología de espacios según su potencial de desarrollo y sus oportunidades en una economía global); USA y Asia Pacífico como regiones destacadas del comercio mundial y los flujos financieros internacionales. En definitiva, con la Geografía se procura, además de adquirir las competencias citadas, una comprensión de la complejidad del sistema mundo contemporáneo y de las relaciones políticas, económicas y sociales que explican la transición espacial de las grandes regiones de la Tierra.

### **4.3. Finlandia.**

El currículo finlandés en educación básica es bastante esquemático (objetivos, contenidos y criterios de evaluación), dejando bastante margen de actuación curricular a los centros y a los profesores. Esta cuestión ha sido puesta de manifiesto por numerosos estudios que subrayan la autonomía pedagógica de los centros de secundaria unida a la elevada calidad en la formación del profesorado como uno de los factores del éxito de este sistema educativo en los ranking internacionales. Ello permite a los profesores una mayor

aplicación del enfoque constructivista al adaptar contenidos, materiales curriculares y recursos didácticos, métodos de enseñanza y aprendizaje, instrumentos de evaluación, etc., al contexto socioeducativo del centro, a las características del grupo y a la diversidad del alumnado.

En el caso de la Geografía, el currículo de 2004 para el último tramo de la educación básica (Grados 7 a 9, equivalentes a 2º, 3º y 4º de la ESO) se basa en la claridad y en la brevedad, eso sí, marcando sin ningún tipo de ambigüedad los criterios de evaluación al final de la etapa. Los bloques de contenidos operan por ampliación de escala: la Tierra, Europa y Finlandia, incluyendo aspectos propios de Geografía Física, Humana y Regional en los tres niveles. El currículo concluye con un cuarto bloque referido al medio ambiente y al desarrollo sostenible. En total son catorce los apartados de contenidos de carácter conceptual, ya que los procedimientos y las actitudes se incluyen en el apartado siguiente.

Por su parte, los criterios de evaluación alcanzan un poco más de extensión que los contenidos (18 en total) pero son la referencia permanente del profesorado en su acción docente. Se articulan en cinco bloques de criterios: uno primero de adquisición de habilidades geográficas (cartográficas, gráficas, estadísticas) y del tratamiento de la información espacial, y cuatro referidas a los cuatro bloques de contenidos. El currículo finlandés en Geografía no cita las competencias, pero en sus criterios de evaluación están subyacentes. Además de la competencia espacial (percibir, describir, comparar, explicar, analizar, etc.) figuran otras como la competencia social, a pesar de que la Geografía es una materia vinculada con Biología, ya que las Ciencias Sociales comprenden la Historia y la Economía.

En el caso del Bachillerato (2003) sucede lo mismo: unos objetivos generales, unos contenidos (en este caso, algo más desarrollados) y unos criterios vinculados a los bloques de contenidos. Éstos son: un mundo azul (Geografía Física), un mundo común (Geografía cultural, población, asentamientos y urbanización, Geografía económica, ordenación del territorio, globalización y desarrollo sostenible), un mundo de riesgos (naturales, medioambientales, urbanos, demográficos, sociales). El cuarto bloque enlaza con el

currículo británico, cuando propone realizar estudios de caso a través del aprendizaje basado en un proyecto de investigación escolar a modo de síntesis regional que incluya los siguientes elementos, en partes coincidentes con la citada secuencia didáctica de Souto (1998): recogida y tratamiento de información geográfica (literaria, gráfica, cartográfica y estadística), presentación de resultados utilizando SIG y formulación de un método de trabajo. Este consiste en la identificación y relación del área geográfica en su contexto nacional e internacional, descripción física y humana, estructura territorial interna, y en la valoración retos y oportunidades, en la línea de la evaluación espacial planteada en el currículo alemán.

#### **4.4. Francia.**

El Decreto de 15 de julio de 2008 ha establecido el programa de enseñanza en Geografía, Historia y educación cívica para los cursos de 6º, 5º, 4º y 3º del *collège*, equivalentes sexto de primaria, 1º, 2º y 3º de la ESO. Llama la atención que en este texto no se utilice la denominación de currículo, aunque el enfoque constructivista de la ordenación de las enseñanzas aparece claramente reflejado en sus diversos apartados: así, cada bloque de contenidos se divide entre conocimientos, habilidades y capacidades (a modo de criterios de evaluación). En la siguiente tabla se detallan los contenidos geográficos en esta etapa de la educación secundaria básica. En ellos se percibe un uso destacado de metodologías activas, de aprendizaje por descubrimiento en proyectos de simulación de la investigación geográfica, aplicando los conocimientos más teóricos a espacios concretos, y obteniendo, analizando y presentando la información geográfica en los estudios de caso como instrumento de aprendizaje de las técnicas geográficas.

No obstante, sigue permaneciendo la fuerte influencia del paradigma posibilista y de la escuela regional (con la reiteración de conceptos como medio, paisaje, modo de vida, croquis), descuidando las aportaciones educativas de otras escuelas geográficas (Souto, 2011). Igualmente, la práctica desaparición de temas de Geografía Física demuestra el influjo del pensamiento vidaliano de la unidad del hombre y la naturaleza. Así la Geografía adquiere un carácter descriptivo (tipología de paisajes en tercero y sexto) y explicativo (de los grandes procesos espaciales y retos del mundo actual en cuarto, quinto y sexto) que

favorece el pensamiento constructivo y abstracto del alumno por medio del concepto de síntesis regional. Pero que, contradictoriamente, se complementa con una Geografía memorística que se prescribe como una continuación de los contenidos aprendidos en primaria, especialmente los referidos al relieve, ríos, océanos, y dominios bioclimáticos, tanto a escala mundial como en el territorio francés.

En el caso del Bachillerato, hay dos cuestiones destacables: la Geografía y la Historia siguen formando una misma asignatura indivisible (aunque el currículo marca una clara alternancia de contenidos, como en el *collège* o en el primer ciclo de la ESO); y la Geografía es una materia que se enseña en los tres cursos (Segundo, Primero, Terminal) y en las tres modalidades del bachillerato general (socio-económico, literario, pero también científico)<sup>23</sup>. Ello supone que la mayor parte de los estudiantes franceses cursan siete años consecutivos de enseñanzas geográficas, como ha venido solicitando insistentemente la Asociación de Profesores de Geografía e Historia.<sup>24</sup> No obstante, los temas expresados en la Tabla 6 se repiten, aunque con mayor grado de dificultad y mayor concreción de objetivos, capacidades y métodos de trabajo del alumno. Así, en líneas generales los contenidos de 5º se recuperan en 2º, los de 3º en 1º y los de 4º en el curso terminal, haciendo especial incidencia en la mundialización. Finalmente, los contenidos más innovadores son precisamente los de la modalidad científica que incluye dos elementos destacados: el uso de la cartografía digital y de los SIG, y el enfoque espacial como clave para entender las claves geopolíticas y geoeconómicas del mundo actual.

---

<sup>23</sup> Aunque no en los otros dos itinerarios del bachillerato tecnológico y del bachillerato profesional.

<sup>24</sup> La fuerte implantación de la *Association des Professeurs d'Histoire et de Géographie*, con más de 9.000 docentes de los centros públicos, ha servido para que sus propuestas hayan sido recogidas por el Ministerio en su última reforma del Bachillerato de 2010 y 2011, incluido el científico.

Curso	Bloque de contenidos	Conocimientos (ejemplo)	Procedimientos (ejemplo)	Capacidades (ejemplo)
Sexto	Paisaje y territorio próximo	El paisaje cotidiano	Croquis	Describir el paisaje local
	Población mundial	Concentraciones y vacíos demográficos	Estudio de Asia	Localizar y describir el reparto de la población mundial
	Espacio urbano	Paisajes urbanos	Estudio comparativo de dos ciudades	Explicar las transformaciones del espacio urbano
	Espacio rural	Paisajes rurales	Estudio comparativo de dos ciudades	Explicar las transformaciones del espacio rural
	Espacios litorales	Rasgos físicos y ocupación del espacio	Estudio comparativo de dos litorales: industrial/portuario y turístico	Situar los espacios litorales
	Espacios en dificultad	Desiertos, montañas e islas	Estudio comparativo de dos casos	Situar los espacios litorales
Quinto	Desarrollo sostenible	Explosión demográfica	Estudio de caso sobre gestión ambiental	Identificar retos desarrollo sostenible
	Desarrollo desigual	Pobreza y subdesarrollo	Análisis de desigualdades socio-espaciales	Localizar las regiones pobres
	Recursos naturales y alimentarios	Acceso al agua y a la energía	Estudio de caso sobre la gestión del agua	Explicar conflictos territoriales
Cuarto	Intercambio mundial de personas, bienes y servicios	Transporte internacional	Estudio de flujos migratorios	Describir trayectos
	La mundialización	Países emergentes	Estudio de caso	Localizar las área de mayor potencia económica
Tercero	Francia: población y asentamientos	Las Regiones	Estudio de caso de dos regiones	Describir retos para el desarrollo regional
	Ordenación del territorio en Francia	Espacios productivos	Estudio de ámbito local	Identificar factores de localización
	Francia en el contexto mundial	La francofonía	Estudio de caso de DOM-TOM	Explicar el papel de Francia en la Unión Europea como potencia
	Francia y la Unión Europea	Desequilibrios regionales	Trabajo conjunto con los temas de historia sobre la evolución de las instituciones y de los países miembros	Situar y localizar países, regiones y ciudades

Tabla III. 6. Programa de enseñanza de Geografía e Historia en los niveles de los *collège* en Francia (2008).  
Elaboración propia.

#### 4.5. Italia.

La educación secundaria básica en Italia dura tres años (equivalentes a 6º de Primaria, y 1º y 2º de la ESO) y curricularmente se prescribe como una continuación de la escuela primaria. El documento oficial de 2007 es también muy sintético, ya que las Regiones tienen competencias para desarrollarlo. El currículo de Geografía para este nivel incluye siete criterios de evaluación y seis bloques de contenido, en donde no se especifican tanto contenidos conceptuales como capacidades de aprendizaje geográfica: organizar el mapa mental, conocer conceptos clave de la lógica geográfica (ubicación, localización, región, paisaje, medio ambiente, territorio, sistema), desarrollar el razonamiento espacial, dominar (interpretar y expresar) el lenguaje cartográfico, realizar una lectura geográfica de procesos históricos, económicos y sociales, y utilizar métodos técnicos e instrumentos de la Geografía, incluida la cartografía digital. En 2012 se ha presentado una propuesta de reforma en la que se “rebaja” el currículo geográfico” al establecer sólo cuatro criterios de evaluación y cuatro bloques de contenidos: orientación, lenguaje geográfico y cartográfico, paisaje, y región y sistema territorial.

La enseñanza secundaria propiamente dicha dura cinco años, desde los catorce hasta los diecinueve años. Y en este nivel, la enseñanza de la Geografía tiene, junto con España, el menor grado de presencialidad. La Geografía tan sólo se enseña en los dos primeros cursos de los cinco (equivalentes al segundo ciclo de la ESO) y además en una asignatura denominada Historia y Geografía. De tal manera que en los tres años equivalentes a un Bachillerato (prolongado un curso más en Italia) la Geografía desaparece por completo del sistema educativo. Además, dado que se encuentra situado en un nivel previo a la especialización, el currículo es el mismo en el apartado de Geografía de todas las modalidades (artístico, científico, clásico, lingüístico, humanidades-ciencias sociales, musical) de la citada asignatura. Lo que no sucede con la Historia, a partir del tercer curso, ya que está presente en esas mismas seis modalidades. Como sucede con la secundaria básica, el currículo es igualmente esquemático y desarrolla un único párrafo de objetivos y una serie de ejes temáticos algo desordenados y sin seguir un planteamiento didáctico muy claro: Temas principales (el paisaje, la urbanización, la globalización y sus consecuencias, las diferencias culturales, las migraciones, la población, la relación entre la

economía, el medio ambiente y la sociedad, el desequilibrio entre las regiones del mundo, el desarrollo sostenible, la geopolítica, Italia, la Unión Europea y sus principales estados, y los continentes y sus estados más relevantes), temas problema que aborden ejemplos concretos o estudios de caso, y habilidades cartográficas y estadísticas.

#### **4.6. Portugal.**

Las referencias al currículo de Geografía en Portugal ha sido constantes en los diversos Congresos Ibéricos de Didáctica de la Geografía (entre otros, Claudino 2006) y a ellos nos remitimos. En el tercer ciclo de la enseñanza básica (niveles 7, 8 y 9, equivalentes a 1º, 2º y 3º de la ESO) el currículo define veintiuna competencias agrupadas en tres dominios: localización (5), conocimiento de lugares y regiones (12) y dinamismo de relaciones entre los espacios (4). A su vez, estas competencias se desarrollan en seis ejes temáticos: la Tierra, el medio natural, población y poblamiento, actividades económicas, desequilibrios territoriales, y sociedad y medio ambiente. En el caso de la enseñanza secundaria (niveles 10, 11 y 12), existe la posibilidad de cursar la Geografía todos los cursos en la modalidad de humanidades y ciencias sociales. Aquí se sigue una estructura curricular más o menos tradicional (Claudino, 2006) y con un enfoque regional (Geografía de Portugal, aunque incluye innovaciones como el estudios de caso). También en la modalidad tecnológica hay una asignatura de Geografía aunque vinculada al medio ambiente y la ordenación del territorio, o a sistemas de información geográfica.

### **5. Conclusiones: ¿podemos aprender de los currícula europeos?**

La primera conclusión que se desprende del análisis curricular es que, en todos los países estudiados excepto en Italia, la Geografía tiene un elevado grado de presencialidad en la enseñanza secundaria. Y por supuesto mucho más que en España. La mayor parte de ellos mantienen una estructura similar en la enseñanza básica, estando presente la Geografía en todos los cursos y/o ciclos hasta la edad de 14-15 años. Las diferencias se acrecientan en el Bachillerato, de tal manera que en todos ellos se cursa la Geografía durante los dos ó tres cursos que dura la enseñanza secundaria superior, a excepción de

España e Italia. Incluso en la mayor parte, la Geografía es una materia que se puede cursar de manera optativa por todos los alumnos, sea su orientación de humanidades y ciencias sociales, sea de ciencias o tecnología. El caso italiano se sitúa en el otro extremo, en donde la Geografía ha desaparecido del Bachillerato. España, con la reforma en trámite, se acerca más al modelo italiano que al del resto de países de nuestro entorno: divergiendo en vez de convergiendo en la educación geográfica. Así, no es casualidad que se produzca mayor innovación y desarrollo curricular en los tres países que mayor presencia tiene la Geografía en el Bachillerato (Reino Unido, Francia y Alemania), que son a su vez los que cuentan con estructuras corporativas de docentes muy potentes en cuanto a afiliación y presencia social.

Cabe hacer una distinción entre los países de ámbito anglosajón o nórdico en los que la Geografía es una materia autónoma de la Historia, y los de ámbito mediterráneo. Y ello se traduce en que los currículos británico, alemán, finlandés (pero también portugués) enumeran competencias espaciales propias (en algún caso vinculadas con otras competencias como las sociales, digitales, etc.) en la línea de la construcción del pensamiento y de la inteligencia espaciales, antes citadas. Por otra parte la tradición epistemológica de una Geografía historicista, la traslación del concepto Ciencias Sociales a la educación, etc., son factores que explican que Francia, España e Italia no hayan determinado dichas competencias espaciales específicas.

Ello es igualmente aplicable a la propia estructura del currículo, excesivamente encorsetada en el caso español (competencias, objetivos, contenidos, criterios de evaluación), en donde el elemento central son los contenidos conceptuales y acabándose pareciendo más a un programa tradicional que a un currículo. La evidencia de ello es que en los dos Reales Decretos de enseñanzas mínimas (ESO y Bachillerato) prácticamente han desaparecido de manera explícita los otrora denominados contenidos procedimentales y actitudinales, así como las capacidades propias de los aprendizajes geográficos y las orientaciones metodológicas, aspectos que se revelan como nucleares de la Didáctica de la

Geografía y que se manifiestan con claridad especialmente en los currículos alemán, británico y francés.<sup>25</sup>

De este modo se destaca que en muchos de los currículos analizados hay una fuerte presencia de las habilidades y métodos propios del trabajo geográfico, así como de la recogida, tratamiento y expresión de la información geográfica en sus cuatro ámbitos principales: literaria, gráfica, estadística y especialmente cartográfica, incluyendo las nuevas tecnologías, los SIG y todas las posibilidades que ofrece la geoinformación. Esta cuestión pasa desapercibida en España: en vez de citar expresamente los SIG (y su acceso on-line), la geoinformación, los visores virtuales, etc., como los otros casos analizados, se utilizan perífrasis del tipo “fuentes procedentes de las tecnologías de la información y la comunicación”. En el currículo español figuran implícitamente los procedimientos geográficos, pero como contenidos comunes e introductorios o como criterios de evaluación, pero no vinculados y desarrollados para cada uno de los contenidos específicos, sean de Geografía física, humana o regional, tal y como sucede en la mayor parte de los ejemplos, y especialmente en Francia.

En todos los currículos se refleja la idea de que la Geografía es una Ciencia Social (incluso en Finlandia, a pesar de estar vinculada a la Biología) y especialmente en los países europeos del sur, como se ha comentado. Ello supone que la Geografía favorece a la adquisición de la competencia social, pero especialmente coadyuva a la madurez y a la formación integral de los alumnos para el ejercicio de sus derechos y deberes en la vida activa. En el currículo español ello queda reflejado en los fines generales de la educación y de las etapas, por ejemplo, en la del bachillerato, en donde se habla del ejercicio de la ciudadanía democrática, de la adquisición de una conciencia cívica basada en valores como los derechos humanos, y de la corresponsabilidad de una sociedad justa y equitativa. Sin embargo, los contenidos actitudinales son escasos, citándose la expresión “toma de conciencia” una vez 1º de la ESO, dos en 3º (como contenido y como criterio del área de Ciencias Sociales, Geografía e Historia) y una vez en los criterios de evaluación de la Geografía del Bachillerato. Ello resulta insuficiente, si se tienen en cuenta planteamientos

---

<sup>25</sup> González Gallego (2011) expresa que términos como didáctica, metodología u obligatoriedad de utilización deberían estar presentes en el currículo, y su ausencia refleja un pensamiento débil ante las didácticas específicas.

como el británico que condiciona la comprensión de los fenómenos sociales y la adquisición de roles, valores y actitudes<sup>26</sup> a una investigación (que incluya percepciones personales de los fenómenos geográficos) y a una evaluación de hechos espaciales. O del alemán, que va más allá de la toma de conciencia y así concluye las competencias y las capacidades con la voluntad de que los alumnos actúen de forma coherente en situaciones de tipo ambiental y social.

En el caso de las metodologías activas, todos los currículos son mucho más explícitos que el español a la hora de formular estudios de caso, métodos inductivos, análisis comparativos de espacios a su misma escala o de problemas espaciales a diferente escala, más actividades de indagación y aprendizaje por descubrimiento, mayor protagonismo a las salidas de campo, un mayor enfoque a la clase de Geografía como laboratorio geográfico y como simulación de la investigación geográfica, especialmente en el caso inglés<sup>27</sup>, en donde las metodologías de aprendizaje basado en problemas o en aprendizaje por proyectos prevalecen sobre las expositivas. En el currículo español estas cuestiones aparecen poco y son excesivamente genéricas: “percepción de la realidad geográfica mediante la observación directa” “realizar un trabajo sencillo de carácter descriptivo” “realización de debates, análisis de casos o resolución de problemas sobre alguna cuestión de actualidad”, por ejemplo consecuencias medioambientales”, en el caso de los tres primeros cursos de la ESO, respectivamente. En el Bachillerato, no aparecen hasta el último apartado (noveno y último criterio de evaluación) y sólo se plantea la exigencia de “una salida de campo, trabajo o indagación y presentar un informe estructurado”, algo que es claramente insuficiente en una materia de cuatro horas semanales, lo que denota la voluntad de los prescriptores curriculares en que la enseñanza de la Geografía esté condenada al método expositivo y a la enseñanza de contenidos teóricos, lo que suele provocar no pocos rechazos entre los estudiantes.

---

<sup>26</sup> De orden moral, ético y social, poniendo tres ejemplos: la educación ambiental, el fomento de la ciudadanía europea, la sensibilización ante los conflictos territoriales por razones étnicas, religiosas, políticas, económicas, etc.

<sup>27</sup> Un análisis sucinto de cualquier libro de texto escolar de Geografía inglesa permite comprobar que las actividades de los alumnos y los estudios de caso suponen casi tres cuartas partes de su extensión, mientras que los contenidos teóricos son reducidos al mínimo. Ello exige una síntesis por parte del profesor una vez realizadas las tareas.

Este es, uno de los aspectos principales que habría que aprender de otros currículos: la sustitución de una Geografía memorística por una Geografía reflexiva: véase la importancia de términos como comprender, comparar, explicar, analizar, etc. de los criterios de evaluación británicos o finlandeses frente a identificar, caracterizar, describir, etc. de los españoles. O lo que ello significa: el currículo de Geografía, no como un programa de contenidos académicos sino como un instrumento inductor de procesos cognitivos, tal y como sucede con las áreas de competencia espacial y las capacidades a ellas vinculadas del caso alemán. En otras palabras, no tanto a enseñar el espacio sino a enseñar a pensar espacialmente, lo que implica investigar cómo los alumnos piensan el espacio como una entidad cognitiva abstracta Y permite entender mejor los procesos de aprendizaje relativos a la conceptualización del espacio (Comes, 1998).

Por último, pero no por ello menos importante, podemos aprender de los contenidos, especialmente en el Bachillerato. Contradictoriamente, el currículo de la única materia de todo el sistema educativo español cuya denominación es “Geografía”, no recoge muchos de los temas recurrentes que explican la Geografía del mundo contemporáneo, y que la Geografía actual considera esenciales. La Geografía para el siglo XXI es una Geografía social “y los fenómenos y problemas geográficos sólo pueden ser entendidos y explicados desde la sociedad, incluso los de carácter físico-natural”. De este modo se difuminan los límites entre la Geografía física y la humana, ya que “sólo hay una Geografía, social, interesada en los problemas sociales, incluidos los que afectan al entorno físico” (Ortega, 2004). Esta cuestión es esencial en cualquier proceso de innovación didáctica geográfica, y así ha sido reflejada en la mayor parte de los currículos europeos, vertebrados en torno al concepto del espacio como un producto social, y en constante mutación. En conclusión, es preciso trasladar la renovación epistemológica que se está haciendo en el seno del pensamiento geográfico al currículo español, no sólo para enseñar la Geografía del Siglo XXI, sino para enseñar el Siglo XXI con una didáctica geográfica y con unos contenidos geográficos actualizados.

El enfoque regional de la asignatura Geografía, como una Geografía de España, provoca que en el currículo prescrito vigente no se citen algunos de esos ejes fundamentales de la enseñanza de la Geografía en los países de nuestro entorno (y que

vienen a coincidir con los desarrollados por Ortega, 2004), por ejemplo, cambio climático, riesgos ambientales, retos energéticos, identidad y diferencia, océanos, subdesarrollo, países emergentes, conflicto territorial, explosión urbana, superpoblación, geolocalización, interdependencia (éste sí que aparece, pero en la introducción), paisaje (en los criterios de evaluación), etc. O que otro de los temas centrales, la sostenibilidad se vea reflejado una única vez, y dentro de los objetivos, pero no de los contenidos o de los criterios de evaluación. O que la globalización se conciba única exclusivamente desde el enfoque España en el Mundo, lo que en la práctica (véanse ejemplos de libros de texto) se traslade al final del programa, o no figure en los programas de selectividad o directamente no se imparta.

Los currículos alemán y británico nos dan muestras de que la Geografía nacional sirve en sí misma, pero sobre todo como estudio de caso para comparar con otros países del mundo o para evaluar su posición dominante en Europa o en el sistema mundo. Mientras tanto en España, seguimos empeñados en una Geografía introspectiva que tanta importancia le da, por ejemplo, al relieve apalachense de Sierra Morena, a las migraciones interiores y exteriores en el primer tercio del siglo XX o el proceso de industrialización durante la época del desarrollismo. En la ESO, buena parte de estos conceptos se citan y con mejor acierto en tercer curso, ya que cuando aparecen en los dos anteriores se condicionan a la sucesión de temas de la Geografía general. Otra cuestión adicional es que en Finlandia y Francia hay una ordenación de los contenidos curriculares que permiten, conforme se desarrolla la estructura cognitiva del alumno, implementar un currículo cíclico, bien por ampliación de escala, bien por mayor abstracción del pensamiento espacial, respectivamente. En todo caso, en la mayor parte de los países observados se prioriza la metodología, las competencias o la evaluación -como los tres ejes centrales del currículo a la traslación o adaptación de unos contenidos enciclopédicos a los niveles escolares.

La convergencia del currículo español con los europeos traerá una dignificación de la Geografía escolar y de la Didáctica de la Geografía, siempre y cuando haya una clara voluntad de innovar su enseñanza-aprendizaje partiendo del currículo. Coincidimos con la expresión de la *Geographical Association* de que es preciso mejorar la calidad de

educación geográfica, pero sobre todo de que ello depende también de incrementar la carga lectiva en Geografía. Ello parece complicado, ya que la LOMCE parece mantener las tres horas lectivas semanales para el área, igual que sus predecesoras LOGSE, LOCE y LOE. Además está la cuestión de la reordenación de los tres primeros cursos de Ciencias Sociales, Geografía e Historia en la ESO, que volverán a traer el debate sobre la alternancia o simultaneidad de los contenidos históricos y geográficos. Europa nos enseña que, o bien hay una materia independiente de Geografía, o se opta por la segunda opción para poder enseñar Geografía todos cursos, lo que permite implementar un enfoque de currículo cíclico.

La nueva asignatura de modalidad de cuarto de ESO (Geografía e Historia), a pesar de perder su denominación de ciencia social, bien podría articularse como una materia de currículo integrado, esto es, como una Geografía para el Mundo Contemporáneo que partiera de unos antecedentes históricos básicos, especialmente desde la segunda mitad del siglo pasado. Esta sería una asignatura que explicaría perfectamente los grandes retos, problemas y desequilibrios del mundo actual, incluyendo buena parte de los temas expuestos hace dos párrafos, así como contenidos del currículo actual en los cursos de tercero y cuarto.

En el caso del Bachillerato, Europa nos sigue dando lecciones: la Geografía se enseña todos los cursos. Así, tendría mucho más sentido poder dar Geografía I en primero de Bachillerato, bien como una optativa, bien como materia propia de la vía de Ciencias Sociales, para luego continuar con Geografía II en segundo de bachillerato. En esta hipótesis cabrían dos opciones: impartir una Geografía general en primero para pasar a la Geografía de España, o desarrollar un modelo más similar a Europa, como el de Francia o Alemania, en donde primero se simultanean ambas para concluir la etapa con ese mismo planteamiento de Geografía para el Mundo Contemporáneo. La historia educativa nos enseña que ninguna de las cuatro Leyes desde 1990 ha conferido a la Geografía el carácter troncal en la vía de Ciencias Sociales, lo que por otra parte tendría sentido por la conexiones de la Geografía humana y descriptiva con la economía mundial. A pesar de ello, las lecciones de Europa siguen siendo válidas para lo que se mantendrá: una única materia de Geografía en el Bachillerato que debería abandonar parte de sus formas y de su

fondo, para introducir fundamentos didácticos y contenidos renovados en el sentido expuesto en este apartado de conclusiones. Sólo así, no se volverá a producir una oportunidad perdida para innovar en la enseñanza de la Geografía. En definitiva, para acercar el currículo oficial al ideal, y ambos al real aplicado en las aulas, pero también para que la Geografía se convierta en una necesidad permanente de la educación a lo largo de la vida.

## IV. LA INNOVACIÓN METODOLÓGICA

---

### 1. La enseñanza activa de la Geografía: antecedentes y estado de la cuestión.

Los llamados “libros azules de las cajas rojas” del Ministerio constituyeron en su día un referente destacado sobre la reforma educativa. Y no sólo porque su publicación en 1992 fue una guía para explicar y ayudar a implantar el nuevo currículo aprobado el año anterior. En el caso del área de Ciencias Sociales, Geografía e Historia, este libro –y en especial el capítulo de las llamadas orientaciones didácticas- fue de especial utilidad para los profesores de secundaria que comenzábamos nuestra función docente a mediados de los años noventa, en plena transición a las enseñanzas de la reforma, en el paso de los programas de BUP y COU al currículo de la ESO y el Bachillerato. Veinte años después, sigue teniendo una inusitada vigencia el apartado de estrategias didácticas de indagación, a través de actividades y procedimientos que fuerzan al alumno a la reflexión, y a poner en juego sus ideas y conceptos a partir de materiales en bruto, estudios de caso, procedimientos de análisis geográficos, etc. En similares términos se expresa el principal manual de referencia utilizado en la actual formación de profesores. La cita al método de aprendizaje por descubrimiento en ciencias sociales, es prácticamente obligatoria para nuestros alumnos del máster de secundaria, cuando enseñamos a enseñar de forma activa, de manera que los alumnos “sean los auténticos protagonistas de su propio aprendizaje...al reordenar, reelaborar y procesar la información, adaptándola a su propio esquema cognitivo” (Prats y Santacana, 2011, p. 54).

No obstante, las experiencias pioneras de enseñanza activa y del aprendizaje por descubrimiento en ciencias sociales se habían producido anteriormente, en el contexto de grupos como *Germanía, Historia 13-16* (López Facal y Valls, 2011, p. 204) (Prats y Santacana, 2011, p. 57), o *Garbí y Rayva* (Souto, 1998, p. 336) más específicamente para la enseñanza de la Geografía, aunque en general tuvieron escasa difusión en el BUP. Y mucho menos en el caso de la Geografía que tan sólo se impartía en segundo curso, y de manera reducida en tercero. Sin embargo, el reflejo de la importancia de los procedimientos y del aprendizaje por descubrimiento en los “libros azules”, no fue producto de la casualidad, sino por influencia de una serie de nuevos grupos que surgieron a mediados-finales de los ochenta, y que procuraron elaborar materiales curriculares en desarrollo del currículo de la LOGSE. Su difusión, con la perspectiva del tiempo, fue limitada debido al predominio de los libros de texto de las grandes editoriales que siguieron fomentando el uso de metodologías clásicas (expositivas, combinadas con el uso de mapas murales), cuestión que ha perdurado en las dos décadas siguientes y especialmente en el caso de la Geografía del Bachillerato, preparatoria de un modelo de examen cerrado (Villanueva, 2001; García Álvarez y Marías, 2001; Vera y De Lázaro, 2011; De Miguel, 2013). Incluso la difusión de las nuevas tecnologías de la información en el aula de Geografía no siempre ha supuesto un avance, ya que un reciente trabajo de campo demuestra que los profesores utilizan la proyección de esquemas y mapas por medio del *power point* para reforzar el uso de metodologías pasivas basadas en la explicación oral (De Miguel, 2014) en las que el alumno apenas interviene en actividades que no sean la escucha, lectura y escritura.

Ello no ha sido obstáculo para seguir investigando acerca de la enseñanza activa en didáctica de la Geografía, y con especial intensidad en los últimos años. Tres tesis doctorales son prueba de ello (Comes, 1992; Melón, 1996; y sobre todo Gómez, 2010 con su tesis sobre procedimientos en la enseñanza y el aprendizaje de la Geografía). La creación del Grupo de Didáctica de la Geografía en la Asociación de Geógrafos Españoles, la organización de los Congresos Nacionales e Ibéricos de Didáctica de la Geografía, así como la recuperación de la revista *Didáctica Geográfica* han permitido divulgar una serie de trabajos relacionados con esta temática, existiendo una especial continuidad en las

investigaciones de la Presidenta del Grupo durante el periodo 1995-2008 (Marrón, 1995; Marrón, 2003; Marrón 2005; Marrón, 2007a; Marrón, 2007b; Marrón 2011).

Para esta autora, a diferencia de las formas de enseñanza pasiva en las que el alumno es un mero receptor de contenidos, en la enseñanza activa éste participa de manera consciente en su propio proceso de aprendizaje de una Geografía adaptada a los retos del siglo XXI: espacio geográfico como espacio social, capacidades espaciales, educación en valores, TIG. Así, la enseñanza activa de la Geografía para Marrón favorece el aprendizaje completo (saber, saber hacer, saber ser) y propicia la explicación multicausal de hechos y fenómenos. Ello implica que la metodología activa es personalizada, potenciadora del aprendizaje significativo, autónomo y por descubrimiento, basada en la motivación del alumno y en su interés por entender el mundo, así como facilitadora de transferencia del conocimiento a la vida real, en la que el profesor adquiere “la función de orientador y estimulador del aprendizaje” (Marrón, 2011, p. 328). Todas estas cuestiones se verán posteriormente contrastadas al final del presente artículo con casos, actividades y recursos concretos para el aprendizaje de la Geografía en educación secundaria.

Un segundo referente imprescindible es el libro *Didáctica de la Geografía* (Souto, 1998) quien desarrolla tres tipos de procedimientos propios que hacen posible un aprendizaje activo de la Geografía: comprensión de la información recibida, formulación de un método de trabajo y presentación de la información geográfica como resultado de aprendizaje. En los tres procedimientos, la información cartográfica cumple un papel esencial, junto a la información estadística, icónica y verbal. Sin embargo, la información cartográfica analógica o impresa ha estado tradicionalmente desagregada de los otros tipos de informaciones geográficas. Por el contrario, la geoinformación permite agregar los cuatro tipos, como veremos posteriormente, ya que los alumnos pueden ser capaces de trabajar con cartografía digital y visores SIG que lleven asociada información, por ejemplo, de datos de población o de actividades económicas, de imágenes de satélite referidas al fenómeno geográfico reflejado en el mapa, y de cuadros de texto explicativos. En suma, la geoinformación permite integrar los tres procesos descritos por Souto y, en consecuencia, fomentar a través de ellos la enseñanza activa de la Geografía.

Comes (1998), por su parte, considera que hay tres capacidades básicas que deben ser adquiridas por los alumnos en su proceso de aprendizaje del espacio geográfico: conceptualización espacial, orientación en el espacio y representación gráfica del espacio a través del lenguaje cartográfico, incluyendo en este tercer bloque la iniciación en sistemas de información geográfica.

Los tres autores citados han seguido ampliando su investigación vinculada a la enseñanza activa de la Geografía, tal y como ha quedado reflejado en el último Congreso del Grupo de Didáctica de la Geografía (De Miguel, Marrón y De Lázaro, 2013) en donde han actualizado los conocimientos al respecto a través de aportaciones referidas a la interdisciplinariedad, a la educación geográfica para la ciudadanía o al conectivismo, respectivamente. De esta manera ha quedado evidente que el estado de la cuestión no está ni mucho menos cerrado, ya que es un factor clave para la innovación en Didáctica de la Geografía.

## **2. Geoinformación y formación en competencias.**

En los últimos años ha existido toda una explosión de nuevos recursos vinculados con la información geográfica. Y no sólo de visores cartográficos, programas de cartografía digital, globos virtuales, SIG on-line, etc., sino con la popularización de los smartphones y tabletas digitales (y su uso como GPS), de redes sociales, de aplicaciones de geolocalización, etc. (González y De Lázaro, 2011; De Lázaro, y González, 2006; De Lázaro, 2011; De Miguel, 2011; Milson, 2011). La irrupción de la geoinformación se ha producido tanto en los hogares como en los bolsillos de los alumnos de secundaria, e igualmente ha revolucionado las herramientas, técnicas y procedimientos para la enseñanza de la Geografía. Su uso didáctico adecuado en las aulas resulta fundamental para ampliar los recursos y las actividades basadas en metodologías activas que potencien la motivación del alumno, la confianza en uno mismo y el gusto por aprender Geografía.

Dicho de otro modo, la geoinformación es un factor fundamental en la adquisición de la competencia de aprender a aprender, que es la más relacionada con el aprendizaje

autónomo y la enseñanza activa, entre las ocho señaladas en el actual currículo de Educación Secundaria Obligatoria (ESO). También los recursos cartográficos en formato *geo-media* guardan una lógica relación directa con la de tratamiento de la información y competencia digital. Y por supuesto con las dos competencias estrechamente vinculadas con el área de Ciencias Sociales, Geografía e Historia: conocimiento e interacción con el mundo físico y competencia social y ciudadana. Pero esta identificación de competencias, en cierto modo genéricas y aplicables a las diversas áreas educativas, es relativamente reciente respecto a la definición de competencias espaciales específicas.

La Declaración Internacional sobre Educación Geográfica, redactada por la Comisión de Educación Geográfica de la Unión Geográfica Internacional (1992) subrayó la necesidad de que los alumnos adquirieran conocimientos, habilidades y valores propios, esto es, contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales específicos de la educación geográfica. Además la Declaración indicó cómo la educación geográfica está contribuyendo al desarrollo de la competencia social y la competencia medioambiental, además de las competencias intelectuales y personales, especialmente a través del dominio de habilidades y procedimientos propios del trabajo geográfico como las técnicas vinculadas al aprendizaje por descubrimiento -identificación de problemas espaciales, recogida, tratamiento e interpretación de información- y lógicamente su expresión por medio de representaciones cartográficas.

En conclusión, la Declaración vinculó directamente, hace más de veinte años, la enseñanza activa y la formación en competencias con los procedimientos cartográficos analógicos, ya que en aquellas fechas el desarrollo de la cartografía digital y la geoinformación no estaban tan desarrollada como actualmente. No obstante, esta cuestión ha quedado solventada en la última Declaración de la Comisión (de Lucerna, sobre Educación Geográfica para el Desarrollo Sostenible; 2007) al hacer especial énfasis en la importancia de las TIC, de tal manera que se cierra el vínculo entre geoinformación, enseñanza activa y formación por competencias.

El uso de la geoinformación contribuye a implementar metodologías activas como el aprendizaje por descubrimiento (Donert, 2013) (Kritz et al., 2013) y a fomentar la

efectividad de los aprendizajes en Geografía (Kerski, 2003), contribuyendo a su vez a la adquisición de dos competencias adicionales específicas: la competencia para el pensamiento espacial (NRC, 2006) y la competencia para una ciudadanía espacial (Gryl, Jekel y Donert, 2010). La primera comprende tres funciones: descriptiva, analítica e inferencial relativa a los objetos sobre el espacio, y sus estructuras y procesos, que son básicas para el desarrollo de la inteligencia espacial, en la terminología de las inteligencias múltiples de Gardner. La segunda incluye tres competencias específicas: manejo de técnicas y métodos de información espacial, evaluación y reflexión sobre las representaciones espaciales, y comunicación y participación ciudadana con representaciones espaciales.

Ambas cuestiones ha sido tenidas especialmente en cuenta por la Junta Nacional de Educación en Finlandia a la hora de establecer el curriculum de la enseñanza secundaria, y en especial el de la Geografía escolar desde un enfoque constructivista (Houtsonen, 2006): en ese sistema educativo la geoinformación no sólo tiene un valor para el desarrollo de capacidades referidas a la ciudadanía espacial, al desarrollo sostenible, a la identidad cultural (Pereira y Sánchez, 2013) o a las nuevas tecnologías; su uso en las aulas favorece el desarrollo del pensamiento lógico a partir de datos georreferenciados, y en consecuencia, la capacidad de resolver problemas de naturaleza espacial, elemento que se considera fundamental como competencia para muchas profesiones en un futuro no muy lejano. De hecho, la competencia para el pensamiento espacial es denominada competencia para la comprensión espacial e incluye tres aspectos principales en el currículo de Geografía: visualización espacial, orientación espacial y construcción de un conocimiento basado en las relaciones espaciales.

En el caso de la definición de los estándares curriculares de la Geografía norteamericana, el *National Council for Geographic Education* ha contribuido a la publicación de dos informes recientes (Heffron y Downs, 2012) (Edelson et al., 2013). En ambos se incide en que el uso de la geoinformación y los SIG contribuyen a que alumno adquiera competencias como: pensamiento creativo espacial, iniciativa personal, responsabilidad, pensamiento espacial crítico, resolución de problemas. De este modo, consideran que los estudiantes deben utilizar la tecnología geoespacial –tanto dentro como

fuera del aula- para incrementar su motivación, incrementar la comprensión del espacio y desarrollar la competencia de acceder, evaluar, analizar, producir y compartir información geográfica.

### **3. Geoinformación y aprendizaje por descubrimiento: procesos cognitivos.**

En otros casos europeos, los currículos son mucho más explícitos acerca de las metodologías activas que el español, ya que constantemente hacen referencias a formular estudios de caso, métodos inductivos, análisis comparativos de espacios a su misma escala o de problemas espaciales a diferente escala, más actividades de indagación y aprendizaje por descubrimiento, mayor protagonismo a las salidas de campo, un mayor enfoque a la clase de Geografía como laboratorio geográfico y como simulación de la investigación geográfica, especialmente en el caso inglés, en donde las metodologías de aprendizaje basado en problemas o en aprendizaje por proyectos prevalecen sobre las expositivas. Y además en diversos currículos nacionales se vincula directamente el *Inquiry-based learning* con el uso de sistemas de información geográfica y la geoinformación (De Miguel, 2012).

En el currículo español estas cuestiones aparecen poco y son excesivamente genéricas: “percepción de la realidad geográfica mediante la observación directa” “realizar un trabajo sencillo de carácter descriptivo” “realización de debates, análisis de casos o resolución de problemas sobre alguna cuestión de actualidad”, por ejemplo consecuencias medioambientales, en el caso de los tres primeros cursos de la ESO, respectivamente. En el Bachillerato, no aparecen hasta el último apartado (noveno y último criterio de evaluación) y sólo se plantea la exigencia de “una salida de campo, trabajo o indagación y presentar un informe estructurado”, algo que es claramente insuficiente en una materia de cuatro horas semanales, lo que denota la voluntad de los prescriptores curriculares en que la enseñanza de la Geografía esté condenada al método expositivo y a la enseñanza de contenidos teóricos. Este es, uno de los aspectos principales que habría que cambiar: la sustitución de una Geografía memorística por una Geografía reflexiva. Véase la importancia de términos

como comprender, comparar, explicar, analizar, etc. de los criterios de evaluación británicos, alemanes o finlandeses frente a identificar, caracterizar, describir, etc. de los españoles.

Esta cuestión ha sido confirmada por el reciente informe sobre la posición de la Geografía en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato (Buzo e Ibarra, 2013) en el que una de las principales sugerencias de mejora para el Bachillerato, propuesta por el propio profesorado, es “dar un enfoque más práctico y tecnológico, con metodologías activas, evitando enfoques academicistas y mostrando su utilidad para resolver problemas”. En el caso de la ESO, el 76% de los encuestados cree necesario incrementar los recursos basados en las TIG para hacer la asignatura más amable a los alumnos, demostrando así la clara demanda del profesorado de una enseñanza activa basada en la geoinformación.

El documento norteamericano de 1994 que establecía los estándares en educación geográfica (revisado por los citados informes), definió un modelo de aprendizaje de la geografía por descubrimiento basado en cinco actividades: preguntar por la información geográfica, adquirir información geográfica, organizar información geográfica, analizar información geográfica y responder con información geográfica, que ha sido ligeramente modificado con posterioridad por Kerski (2011, p. 5) . Sobre esta base, se ha reelaborado el modelo integrando el aprendizaje por descubrimiento con el uso de la geoinformación con ocasión de una reciente tesis doctoral (Favier, 2011), cuya segunda parte desarrolla una investigación empírica a partir del modelo definido y que consta de las siguientes partes: preguntar cuestiones geográficas, adquirir recursos geográficos (recopilando *geo-data*), visualizar datos geográficos, procesar la información geográfica, responder con información geográfica y presentar de los resultados del proceso de indagación.

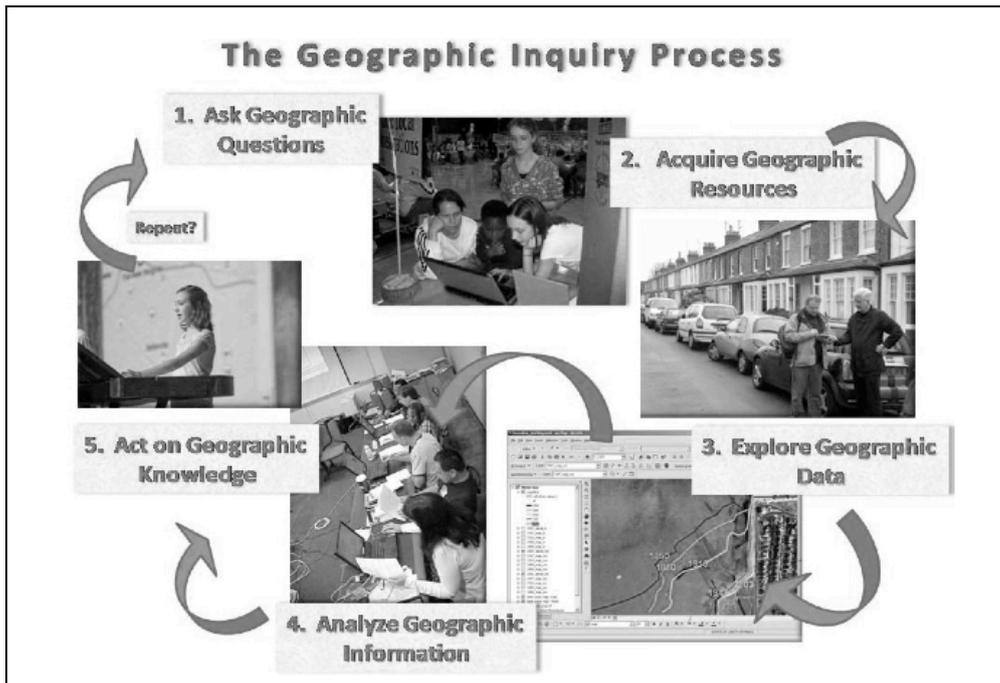


Figura IV.1. El modelo de aprendizaje geográfico por descubrimiento basado en SIG. Fuente: Kerski, 2011.

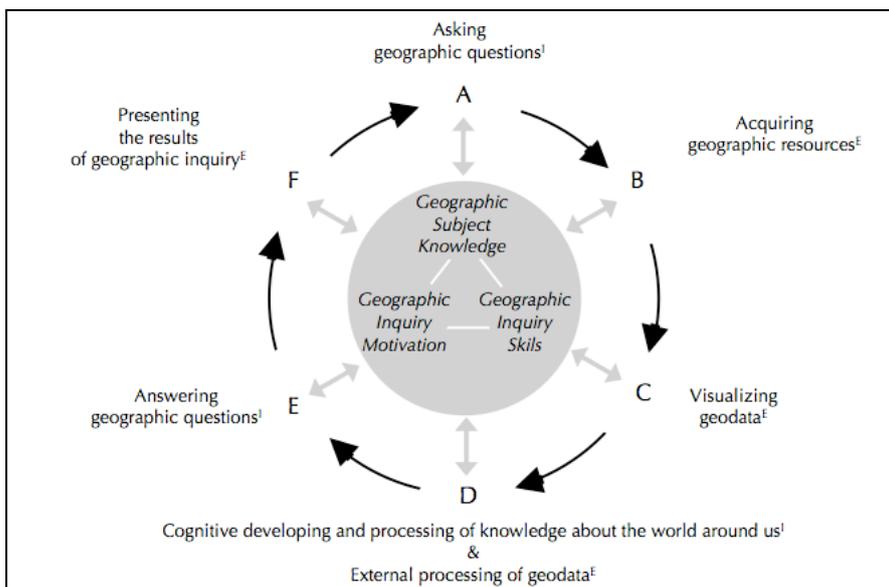


Figura IV.2. El modelo de aprendizaje geográfico por descubrimiento basado en SIG. Fuente: Favier, 2011.

Otros trabajos han señalado procesos cognitivos adicionales en el uso de la geoinformación para lograr un aprendizaje autónomo del alumno. Michel y Hof (2013) han establecido un modelo basado en tres procesos: conceptualización espacial, representación espacial y razonamiento espacial. Zwartjes (2012), por su parte, establece cuatro niveles para el aprendizaje con geoinformación: percepción, análisis, estructuración y aplicación

de la información geográfica. Bednarz (2004) ha definido las relaciones entre los procedimientos para el aprendizaje de la Geografía y los procesos cognitivos desarrollados por la geoinformación, llegando a la conclusión de que el uso de las nuevas tecnologías de información geográfica son procedimientos esenciales para comprender la complejidad del espacio geográfico actual, así como del mundo y las sociedades contemporáneas.

Spatial relations	Processes used in cognitive mapping and GIS
Abilities (skills) that recognize spatial distribution and spatial patterns	Constructing gradients and surfaces
Identifying shapes	Layering
Recalling and representing layouts	Regionalizing
Connecting locations	Decomposing
Associating and correlating spatially distributed phenomena	Aggregating
Comprehending and using spatial hierarchies	Correlating
Regionalizing	Evaluating regularity or randomness
Comprehending distance decay and nearest neighbor effects in distributions (buffering)	Associating
Wayfinding in real world frames of reference	Assessing similarity
Imagining maps from verbal descriptions	Forming hierarchies
Sketch mapping	Assessing proximity (requires knowing location)
Comparing maps	Measuring distance
Overlaying and dissolving maps (windowing)	Measuring directions
	Defining shapes
	Defining patterns
	Determining cluster
	Determining dispersion

Figura IV.3. Procesos cognitivos vinculados al pensamiento espacial. Fuente: Bednarz, 2004.

#### **4. Geoinformación y aprendizaje por descubrimiento: innovación educativa versus rutina escolar.**

Diversos estudios indican que el uso del libro de texto y de la metodología expositiva clásica siguen siendo predominantes en el aula de secundaria de ciencias sociales (Martínez, Valls y Pineda, 2009), y especialmente en la Geografía del Bachillerato (Buzo e Ibarra, 2013; De Miguel, 2013), con los efectos que ello tiene de convertirse en una asignatura ardua, extensa, compleja y, consecuentemente, poco atractiva para el alumnado. Frente a ello, existen diferentes aportaciones que incitan a desarrollar el concepto de clase creativa (Bocconi et al. 2012), que en el caso de la Geografía está condicionado esencialmente por los presupuestos constructivistas (Roberts, 2011). Una forma de romper con las rutinas escolares es el uso de la geoinformación debido a su novedad, diversidad, apoyo en recursos visuales y dinámicos que hacen de la Geografía una materia más atractiva y en la que los alumnos se encuentran más motivados para el aprendizaje.

Existen obras colectivas basadas en experiencias educativas que así lo demuestran (Milson, Demirci y Kerski, 2012) (De Miguel y Donert, 2014): la implantación de *geo-media* y SIG en el aula fomenta la utilización de metodologías activas e inductivas, el aprendizaje por descubrimiento (aprender haciendo), el aprendizaje autónomo, crítico, funcional y constructivo, es decir, incide directamente en la innovación en la didáctica de la geografía. De este modo el alumno es sujeto activo y protagonista de la representación cartográfica dinámica que él mismo realiza, sobre la que él mismo se cuestiona su corrección, fiabilidad y exactitud de los datos, y que sirve para que el propio alumno relacione y evalúe los contenidos geográficos con procesos y cuestiones sociales de actualidad para la comprensión del mundo actual. En definitiva, se trata de que el alumno cree, planifique, organice y enuncie nuevo conocimiento educativo geográfico, por medio de aprendizajes funcionales y significativos. Y de que conozca la diversidad de técnicas de trabajo e información geográfica, fomentando el uso de métodos de aprendizaje que le permita comprender la complejidad de la sociedad en que vive, evaluar el impacto de la actividad humana en el territorio, investigar el entorno local, etc.

La copiosa diversidad de recursos *geo-media*, el atractivo diseño de la interfaz de los visores cartográficos, su sencillez de uso, la representación inmediata del mapa solicitado y la accesibilidad de los alumnos a Internet tanto en los centros educativos como en sus propios hogares favorecen su uso educativo. Si en los inicios de la utilización de los sistemas de información geográfica en las aulas, se señalaron varios rasgos que justificaban sus potencialidades educativas (ESRI, 1998), las referencias más recientes inciden en esas virtudes (Boix y Olivella, 2007) (Luque, 2011) (De Miguel, 2011), más aún cuando algunos sistemas de información geográfica están disponibles en Internet.

Para estos autores, los SIG son importantes activos educativos porque contribuyen a la reforma educativa, metodológica y curricular (aprendizajes significativos, aprendizaje simultáneo de profesores y alumnos, exploración de alternativas a partir de diferentes métodos, desarrollo de la investigación educativa como medio de aprendizaje, adquisición del valor complementario de la escala local y la local, aprendizaje de herramientas con un uso profesional que favorece la orientación de los alumnos), incrementa las capacidades

intelectuales (pensamiento crítico, inteligencia lógica-matemática, inteligencia lingüística, inteligencia interpersonal o comunicación y sobre todo inteligencia espacial), incrementa la capacidad sobre el acceso a la información (fuentes) y qué hacer con ella (tratamiento), mejora la creatividad y las habilidades en el uso de la tecnología informática, potencia el trabajo activo y autónomo del alumno consciente de su propio aprendizaje a la vez que permite un trabajo colaborativo, contribuye a identificar el paisaje próximo y a comprender su representación simbólica, etc.

Desde una perspectiva comparativa, entre el mantenimiento de las rutinas escolares en la enseñanza de la Geografía en secundaria y la implantación de las tecnologías de la geoinformación junto al fomento de metodologías activas, podemos concluir que hay una serie de rasgos inherentes a la innovación educativa en la figura siguiente.

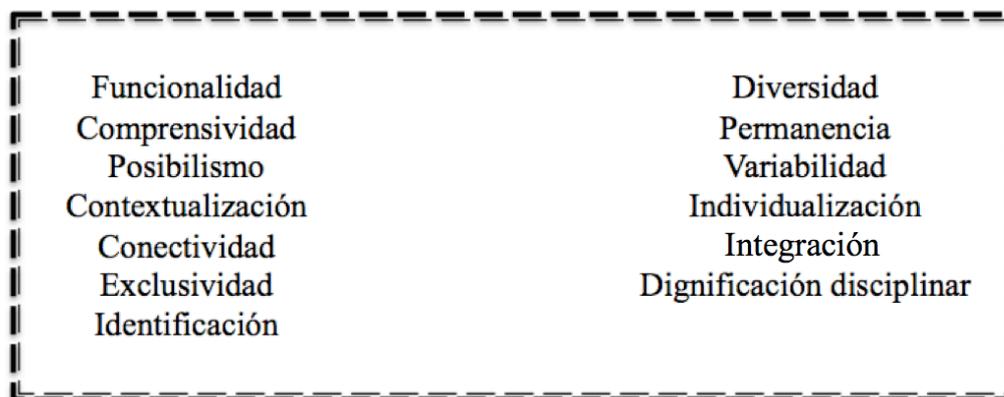


Figura IV.4. Características del aprendizaje por descubrimiento utilizando la geoinformación. Elaboración propia.

La naturaleza visual de los recursos basados en la geoinformación ha supuesto una innovación en los aspectos cognitivos del espacio, ya que el alumno no sólo es capaz de localizar correctamente un elemento o fenómeno geográfico, sino que es capaz de recrearlo por sí mismo para obtener una reproducción y una percepción fidedigna, lo que contribuye a una mejor conceptualización a partir de la ejemplificación. Este principio básico del aprendizaje por descubrimiento tiene varias implicaciones: el proceso de construcción del conocimiento es más fácil para el alumno, el alumno constata la utilidad de los contenidos geográficos y en definitiva, el aprendizaje es más funcional. En otras palabras, el aprendizaje se recuerda mejor ya que el alumno consigue saber hacer su propio conocimiento geográfico, e incluso recrear su propia vivencia espacial (virtual). Por otra

parte, la cartografía realizada por el propio alumno sirve como instrumento de evaluación y como constatación de la funcionalidad de su aprendizaje. Las posibilidades que ofrecen los globos virtuales a este respecto son infinitas, pero destacamos dos ejemplos, por su fuerte componente visual y su capacidad de recrear el espacio en tres dimensiones, lo que constituye una verdadera revolución frente a la cartografía “plana” de carácter tradicional. Google Earth es capaz de reflejar la tercera dimensión y conseguir que el alumno comprenda y aprenda mejor los contenidos del relieve. Su uso combinado con el mapa topográfico digital o con modelos digitales de terreno (disponibles, por ejemplo, en Iberpix) permite entender “in situ” cualquier tipo de relieve de cualquier espacio geográfico. A su vez, los mapas que son capaces de construir digitalmente la trama edificada, permiten una lectura y comprensión del espacio urbano inéditos.

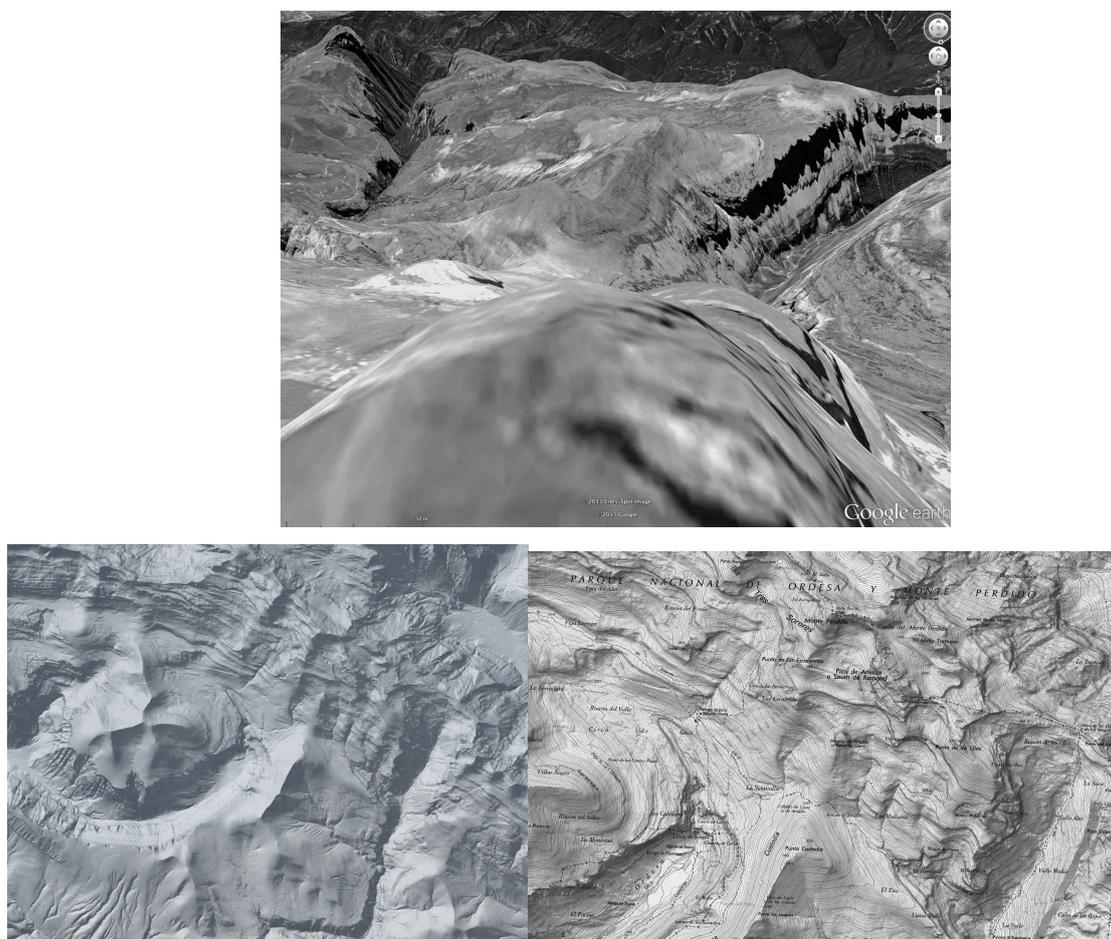


Figura IV.5: Representaciones digitales del relieve pirenaico. Macizo de Monte Perdido, Valle de Ordesa y Cañón de Añisclo. Fuente: Google Earth (superior) e Iberpix (inferiores).



Figura IV. 6. Representaciones digitales de la morfología urbana e hitos en Madrid y París. Fuente: Flyover (izquierda) y Google Earth (derecha).

Las tecnologías de la información geográfica consiguen obtener similares resultados de aprendizaje, a pesar de que el proceso sea diferente. La comprensividad en el aula de geografía permite que se pueda analizar el mismo fenómeno geográfico utilizando recursos distintos, adaptados a los ritmos de aprendizaje de los alumnos, a sus capacidades, al dominio de procedimientos cartográficos, etc. Por ejemplo, existen herramientas de uso muy sencillo al alcance de cualquier alumno, como Google Public Data Explorer, que elaboran mapas con dos o tres “clicks” de ratón, mientras que hay otros SIG como ArcGis Online que requieren procesos cognitivos y procedimientos algo más complejos: obtención de tablas estadísticas, georreferenciación y carga de las mismas, establecimiento de rangos, modificación de las variables visuales, etc. En todo caso, los mapas realizados por los alumnos expresan una misma realidad geográfica, con representaciones sensiblemente diferentes. Ello significa que el tratamiento a la diversidad y a los alumnos con dificultades de aprendizaje es más efectivo, y por ello, las diferencias dentro del grupo se reducen al mínimo, respecto a un aprendizaje pasivo en el que se produce una mayor divergencia en el aprendizaje de contenidos geográficos.

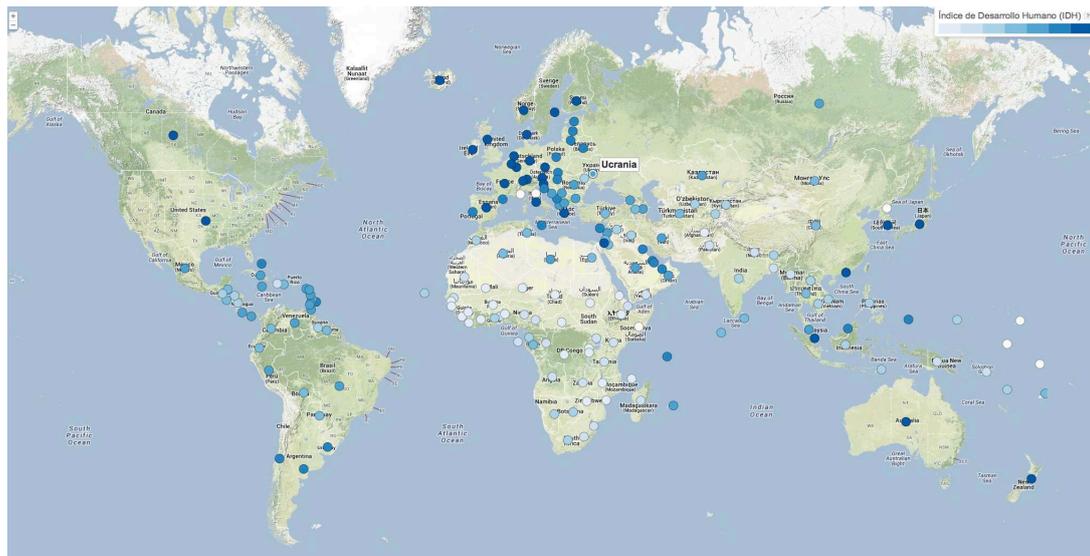


Figura IV.7. Gradación de la dificultad para construir un mapa que expresa un mismo análisis espacial, el Índice de Desarrollo Humano. Fuente: Google Public Data Explorer (superior) y ArcGis Online (inferior).

La mayor parte de los recursos cartográficos digitales proceden esencialmente, bien de instituciones y organismos públicos que aplican la iniciativa europea INSPIRE, bien de multinacionales de software que ofrecen sus datos a través de la web. En ambos casos se trata generalmente de tecnologías de la información basadas en el *open data*, de tal manera que su acceso es libre, gratuito y directo. Ello significa que con disponer de ordenadores con acceso a Internet, la innovación a través de metodologías activas es posible. A diferencia de otros modelos de innovación educativa basados en procesos de difusión más

cerrados (proyectos de innovación impulsados por las administraciones educativas, seminarios de innovación en centros profesores, innovación por grupos de renovación pedagógica, publicaciones no siempre accesibles al conjunto del profesorado en secundaria, etc.), el hecho de disponer de *open educational resources* favorece la implementación de procesos *bottom-up*, desde la base del sistema educativo, de una manera más autónoma en los centros educativos y en la formación del profesorado. Ello favorece la experimentación por el alumnado y, por consiguiente, resulta más eficaz la transformación de las formas de enseñar y aprender.

No tiene sentido mantener una “escuela analógica” cuando la sociedad actual – digital- no lo es, ni tampoco los alumnos a los que enseñamos Geografía en secundaria. En un contexto caracterizado por la sociedad red – según Manuel Castells- y el aprendizaje on-line y audiovisual, donde los adolescentes son denominados “generación Z” o “nativos digitales”, es mucho más apropiado sacar provecho de las enormes posibilidades de los recursos en formato *geo-media*. Las nuevas tecnologías de la información geográfica no son una moda, ni tan siquiera una imposición de la competencia digital. Desde el punto de vista educativo, deben considerarse como innovación curricular, principalmente desde su fuente sociológica, ya que la educación es considerada como proceso para la socialización del individuo, y debe estar adaptada a la cultura en que está inmersa.

Consecuentemente a lo anterior, la geoinformación puede contribuir al desarrollo de la neogeografía, a la creación de conocimiento geográfico colaborativo, a la difusión de la denominada VGI (*volunteer geographic information*) o, como antes se ha expuesto, a la implantación del conectivismo como paradigma educativo. Recientes encuestas coinciden en señalar que más del 80% de los adolescentes utilizan las redes sociales, incluyendo en ellas, aplicaciones de geoposicionamiento vinculadas al teléfono móvil. Esta información geográfica, adecuadamente compartida, puede servir para el desarrollo de proyectos y actividades basadas en el aprendizaje por descubrimiento de contenidos geográficos curriculares. Al mismo tiempo, permite ampliar el entorno de aprendizaje -circunscrito al aula o al centro en una enseñanza más o menos tradicional-, y conectar al alumno con el mundo, es decir, establecer redes con otros alumnos y centros que tengan los mismos intereses de aprendizaje geográfico.

Además, sólo la geoinformación permite aprender determinados contenidos geográficos, que no podrían ser enseñados con herramientas analógicas. La exclusividad del conocimiento se produce de tres maneras. Por actualización de contenidos, esto es, fenómenos geográficos recientes que los libros de texto y otros materiales didácticos tardan meses en recoger, la geoinformación lo hace al instante; por ejemplo con cartografía en páginas web, prensa digital o redes sociales que explican, a los minutos de haberse producido o publicado, terremotos, inundaciones, incidencias en el tráfico, etc.; o la evolución del precio del suelo o de las tasas de desempleo que caracterizan las crisis económica, inmobiliaria y laboral actuales. Por interacción, ya que la geoinformación, además de ser dinámica, permite obtener recursos “a la carta”. Y por inmediatez, por la propia esencia del conocimiento de la “Geografía” en tiempo real. Un ejemplo que resume estos tres factores es el del aprendizaje de las llamadas ciudades inteligentes (*smart city learning*) y de la cartografía que muestra el pulso de las ciudades.

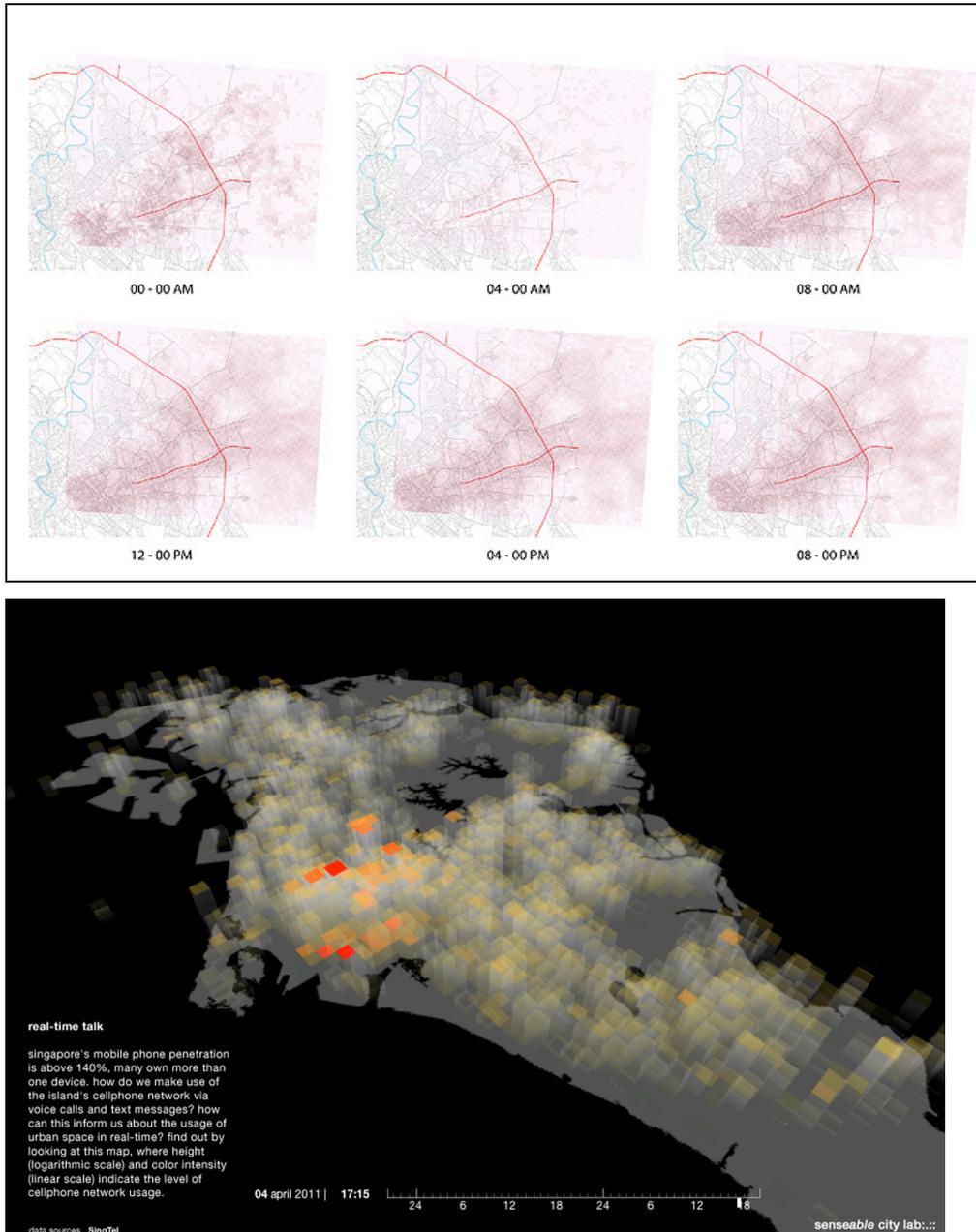


Figura IV.8. Imágenes de los proyectos Real Time Rome (superior) y Live Singapore (inferior). Fuente: MIT Senseable City Lab.

La geoinformación fomenta la motivación del alumno desde los procesos de identificación del espacio, ya que permite al alumno trabajar los fenómenos geográficos y procesos territoriales de forma contextualizada en el espacio conocido por él mismo. Los procedimientos de trabajo geográfico de localización y escala adquieren con los recursos digitales una extraordinaria importancia: el alumno puede localizar el análisis geográfico



sumar información geográfica por medio de capas, permite cruzar variables, y comprender el espacio geográfico tal y como es: un espacio complejo, producto de la diversidad de los factores que inciden en él, y reflejo de la complejidad de las sociedades contemporáneas y del mundo actual. Asimismo, la geoinformación permite la diversidad de enfoques a un mismo territorio: espacial, histórico, cultural, y en consecuencia, permite a los alumnos aprender la transversalidad de los procesos sociales en el espacio y relacionar las disciplinas de las Ciencias Sociales (Geografía e Historia).



Figura IV.10. Itinerario didáctico “Zaragoza Romana” en ArcGis Online. Fuente: PIMCD 165/2013 “Aprender Geografía de España con la web 2.0”, UCM.

La Geografía es una ciencia para la vida, ya que el espacio es una categoría inherente al ser humano. De este modo, su enseñanza a través de herramientas cartográficas digitales se ajusta mejor a un aprendizaje permanente, a lo largo de toda la vida. Frente a una Geografía memorística, que con el paso de los años se va olvidando, la enseñanza de procedimientos hace posible la adquisición de competencias técnicas, personales, sociales y profesionales, como ha señalado el proyecto europeo *digital-*

*earth.eu*. El desarrollo de la competencia en ciudadanía espacial significa preparar al alumno para la vida adulta en todos sus aspectos: para dominar tecnologías que puede acabar utilizando en su vida diaria o en su trabajo, para aprender a utilizar y compartir información geográfica digital, pero sobre todo para que ésta contribuya a la adquisición de responsabilidades y de la ciudadanía activa, que se traduzcan en acciones positivas sobre el territorio.

Lo anterior se complementa con el atributo de la variabilidad: el aprendizaje debe ser permanente, no tanto por la rápida evolución de los avances tecnológicos de la geoinformación, sino por la propia naturaleza dinámica y procesual del espacio geográfico. Los recursos en formato *geomedia* permiten entender mucho mejor los paisajes en mutación, el cambio climático y medioambiental, los procesos territoriales de carácter urbano, económico, demográfico, o la geografía en tiempo real citada anteriormente. De hecho, hay diversas aplicaciones dinámicas que permiten observar una secuencia diacrónica, desde usos del suelo (proyecto Corine Land Cover), concertación de partículas en el aire, etc. Por su parte, la importancia de las nuevas tecnologías de la información geográfica para el aprendizaje de la relación sistémica hombre-tierra, ya ha sido señalada por la citada Carta de Lucerna.

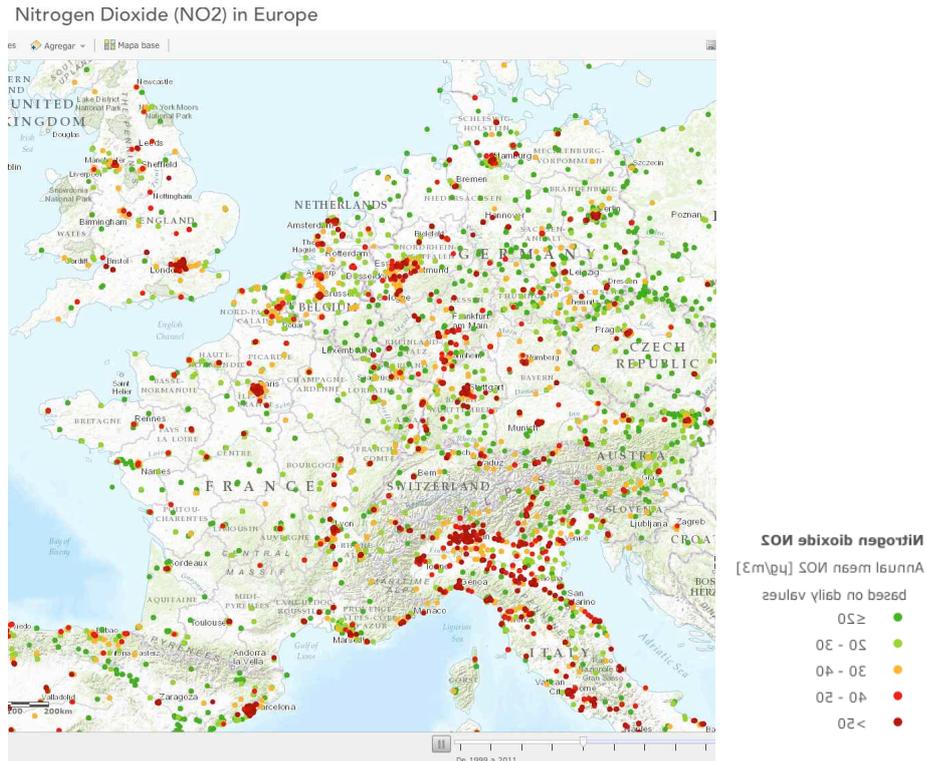


Figura IV.11. Contaminación del aire en las ciudades europeas. Fuente: EyeonEarth, Agencia Europea del Medio Ambiente.

A diferencia de los recursos habituales en Didáctica de la Geografía, la geoinformación también permite que el alumno realice un banco de materiales curriculares propio, es decir, construya su propio aprendizaje a partir de una Geografía personalizada. Los recursos digitales hacen posible la individualización de los recursos: eligiendo geodatos que le interesen, seleccionando espacios a partir de sus conocimientos previos o motivaciones, etc. y desarrollando lo que se denomina *personalised learning environments*. De este modo el alumno (o un grupo de alumnos) puede abrirse su propia cuenta con la información que ha realizado en los diferentes visores cartográficos y crear su propia biblioteca cartográfica on-line y basada en tecnologías *cloud*, de tal manera que pueda ampliar, modificar y reeditar su propia producción geográfica en función del proceso de aprendizaje por descubrimiento o en función de las indicaciones del profesor.

La integración de los cuatro recursos didácticos esenciales en Didáctica de la Geografía (cartográficos, icónicos, estadísticos, textuales) es asimismo posible con las nuevas tecnologías de la información geográfica, salvando así la disociación entre diferentes formatos para explicar un hecho geográfico determinado. Numerosos visores

permiten, sobre el mapa digital, georreferenciar textos e imágenes, así como visualizar las bases de datos alfanuméricas que han servido para la elaboración cartográfica.

En fin, las nuevas tecnologías de la información geográfica deben servir para recuperar la dignificación de la Geografía, no sólo disciplina científica sino como disciplina escolar. El citado informe sobre el estado de la Geografía en la educación secundaria española constata que, ésta sigue siendo una materia poco atractiva para el alumnado, a pesar de que haya una sensibilización creciente de que es útil para comprender el mundo y para actuar en el territorio, debido a su versatilidad, como ha afirmado recientemente el Presidente de la Asociación de Geógrafos Españoles. En el Reino Unido, durante el debate sobre la reciente reforma del currículo escolar se ha manifestado una evidencia indiscutible: en un sistema de secundaria superior flexible (*A Levels*), en el que los alumnos eligen las asignaturas por gustos personales, pero también por su función propedéutica y por sus perspectivas laborales y profesionales, desde que se introdujeron las TIG asociadas al aprendizaje por descubrimiento, la demanda de la Geografía por los alumnos ha crecido exponencialmente.

## **5. Conclusiones.**

Las nuevas tecnologías de la información geográfica están suponiendo una verdadera oportunidad para la renovación escolar de la enseñanza y el aprendizaje de la Geografía. Los análisis comparativos de currículos europeos y otros países -en los rangos superiores de los informes internacionales-, coinciden en que la enseñanza de una Geografía descriptiva está dando paso a un aprendizaje de una Geografía comprensiva, explicativa, analítica e incluso propositiva. Cada vez es mayor la literatura especializada sobre la relación existente entre aprendizaje por descubrimiento de la Geografía, enseñanza activa y uso de la geoinformación.

En España, a pesar de que el diseño curricular de la Geografía sigue favoreciendo el uso de métodos expositivos, especialmente en Bachillerato, sin embargo, el bloque transversal de contenidos comunes que figura para cada curso deja margen para el cambio

metodológico que favorezca el aprendizaje de los procedimientos propios de la Geografía. Todas las ventajas señaladas anteriormente (enseñanza activa, formación en competencias, procesos cognitivos) convergen en una: en el fomento de la innovación educativa. Miralles et al. (2012) afirman que, a pesar de las dificultades, la innovación es posible cuando el proceso de cambio es creativo. Sin duda, el desarrollo de la creatividad espacial es la característica que mejor resume las investigaciones empíricas sobre la enseñanza activa de la geografía por medio de las tecnologías de la información geográfica.

# V. LA INNOVACIÓN INSTRUMENTAL: LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

---

## **1. Sistemas de información geográfica en internet: una oferta renovada.**

En los últimos años, se han ido perfeccionando los sistemas de información geográfica disponibles en Internet, se ha ampliado su número y oferta, pero también se ha mejorado la calidad de la información geográfica y cartográfica. La obtención de mapas digitales por medio de los llamados visores cartográficos *on line* resulta de una enorme sencillez y facilita su valor educativo. Ello abre numerosas posibilidades de confeccionar y utilizar en el aula innovadores recursos didácticos para la enseñanza y el aprendizaje de los variados contenidos geográficos recogidos en la vigente propuesta curricular de las correspondientes materias de la ESO y el Bachillerato.

La generalización del uso de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación es un hecho incuestionable que se constata día a día en el incremento de la difusión de dispositivos digitales (*smartphones, tablet PC, netbooks*) y de las ofertas de banda ancha, en la propagación de las redes sociales, y especialmente en nuestro campo educativo, en la implantación progresiva de programas como el Escuela 2.0, las aulas

digitales o el e-learning. La mayor variedad de dispositivos de hardware no deja de ser un reflejo del incremento de la oferta de programas y aplicaciones informáticas, entre las que se encuentran, las relacionadas con la información geográfica. Los aparatos de orientación y GPS han conocido un proceso de democratización sin precedentes, al que ha contribuido en parte su uso en alguno de los citados dispositivos digitales de carácter móvil. A pesar de su aparente utilidad, la información geográfica de que disponen es en general muy restringida a un uso orientado al desplazamiento: de ahí su riqueza en recursos cartográficos referidos a infraestructuras de comunicación, direcciones postales o a emplazamiento de servicios y comercios, pero por el contrario resulta indiscutible su limitación en cuanto a información geográfica de carácter topográfico, temático o educativo.

No obstante, esta verdadera revolución digital vinculada con la información geográfica se ha caracterizado por tres rasgos principales: la creciente variedad de programas y sistemas de información geográfica, la mejora de la obtención de los datos, su tratamiento informático y el perfeccionamiento de los resultados cartográficos y finalmente su difusión y disponibilidad de consulta a través de Internet.

No es este el lugar para escribir acerca de la amplia variedad de SIG que existen <sup>28</sup>, ni siquiera del uso didáctico que éstos tienen en la enseñanza universitaria de los grados de geografía (Nieto, 2010). Por su parte, la enseñanza de SIG en la formación inicial y continua del profesorado de geografía (y de ciencias sociales, por extensión) fue tratado en varias aportaciones al VI Congreso Nacional de Didáctica de la Geografía, celebrado en Toledo en 2003 (Marrón, Moraleda y Rodríguez, 2003) y también posteriormente (Jerez y Sánchez, 2005). Tampoco trataremos en este apartado la confección de sencilla cartografía digital a través de programas y sistemas de información geográfica por alumnos de educación secundaria. De ello hay igualmente diversas experiencias, entre las que destaca la del *Environmental Systems Research Institute* (ESRI, 1998), que lleva más de una década desarrollando actividades, así como el proyecto PESIG (Boix y Olivella, 2007) u otras (Zapettini, 2008).

---

<sup>28</sup> Véase al respecto: Bosque, 1992; Gutiérrez y Gould, 1994; Longgley et al., 2001.

El propósito de este capítulo de tesis es realizar una recapitulación de los sistemas de información geográfica que están hoy día disponibles en Internet, explicar sus potencialidades desde el punto de vista educativo, y plantear -a partir de los visores cartográficos- una serie de recursos didácticos para el enseñanza y aprendizaje de los contenidos geográficos en la educación secundaria. De manera deliberada se excluye de esta texto la utilización didáctica del popular programa Google Earth (y su complementario Google Maps) puesto que el autor de estas líneas ya realizó un análisis particular en una edición anterior de los Congresos Ibéricos de Didáctica de la Geografía (De Miguel, 2006), y posteriormente ha sido tratado en otros trabajos que inciden en la contribución de este programa a una “alfabetización cartográfica” como contenido esencial de la educación básica (Gómez, 2010) (Luque, 2011)

Los sistemas de información geográfica *on line* configurados a modo de visores cartográficos tienen como principal virtud educativa que en realidad son realizadores o generadores de mapas a partir de las variables geográficas o estadísticas. De manera adicional, existen otros proveedores de mapas que no están basados en sistemas de información geográfica propiamente dichos: es el caso de Gunmap, Targetmap, etc. sino que son generadores de mapas temáticos mundiales a partir de bases de datos. Ambos y otros se enlazan desde el proyecto didáctico de geografía “Geopress” (<http://www.catedu.es/geografos/index.php>). Para la confección automática de mapas referidos a la Geografía de España existe otro programa, MapTem, desarrollado por el grupo Alarcos de la Universidad de Castilla La Mancha, de gran utilidad para elaborar cartografía a partir de bases de datos en tablas, como datos demográficos, sociales o económicos de los municipios españoles.

Y sobre todo existe el programa PXMap que permite al usuario generar sus propios mapas estadísticos a partir de tablas que incluyen información territorial. Dichas tablas de datos deben estar vinculadas a otro programa como es PC-Axis. Los mapas permiten representar valores de variables temáticas con información geográfica a nivel autonómico, provincial y municipal. La obtención de este programa, y también de las bases de datos necesarias para la confección de los mapas, se encuentra en la página web del Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.es](http://www.ine.es)). Además de la fiabilidad de los datos, los mapas que

se realizan a partir de este recurso son muy sencillos de confeccionar. Así el INE sugiere cuatro tipos principales de datos susceptibles de ser cartografiados: padrón municipal (población total), explotación estadística del padrón (población por edad, por sexo, nacionalidad y país de nacimiento), censo (personas, edificios, viviendas, hogares) y censo agrario, aunque existen otras bases de datos estadísticas incluidas en INEBASE de carácter económico, social y medioambiental que pueden ser objeto de tratamiento cartográfico, y consecuentemente, trasladadas al aula.

Los programas anteriores sirven de complemento al principal instrumento para la confección de mapas *on line* a partir de sistemas de información geográfica: la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE, en adelante). Bajo la coordinación del Consejo Superior Geográfico la IDEE tiene como objetivo el “integrar a través de Internet los datos, metadatos, servicios e información de tipo geográfico que se producen en España, facilitando a todos los usuarios potenciales la localización, identificación, selección y acceso a tales recursos, a través del Geoportal de la IDEE (<http://www.ideo.es>), que integra los nodos y geoportales de recursos IDE de productores de información geográfica a nivel nacional, regional y local, y con todo tipo de datos y servicios de información geográfica disponibles en España”. A los efectos educativos que interesan en esta aportación, dentro de la IDEE interesa destacar el visualizador básico que permite trabajar el servicio WMS (Web Map Service) de Información Geográfica que permite, previa selección de datos referenciados espacialmente, elaborar cartografía temática que se transforma fácilmente en los formatos de imagen utilizados habitualmente (JPEG, GIF o PNG) en las aulas digitales.

El visualizador IDEE permite, cargar capas de datos referidas a las divisiones administrativas, a las direcciones postales de la base de datos Cartociudad, a las parcelas catastrales, al Sistema de Información Geográfica Agrario (SIGPAC), al mapa de cultivos y aprovechamientos, al sistema de espacios naturales protegidos, a los mapas forestales y geológicos de España, al Sistema de Información Urbanística (SIU)<sup>29</sup>, además de las bases de datos principales del Instituto Geográfico Nacional (IGN) como el mapa Base del IGN, las imágenes del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) o los mapas de

---

<sup>29</sup> Utilizado por ejemplo, para la realización de la cartografía incluida en el capítulo anterior.

pendientes. Toda esta cartografía se refiere a bases de datos que comprenden la totalidad del territorio nacional, aunque la gran ventaja de estos instrumentos es que se puede personalizar la escala de visualización de los mapas. Otros proyectos de IDEE destacados son el Atlas Climático Digital de la Península Ibérica y la Infraestructura de Datos Espaciales del Observatorio de Sostenibilidad en España (IDEOSE) que permite visualizar la cartografía de ocupación del suelo del proyecto Corine Land Cover (CLC).

Al proyecto IDEE se han sumado los diferentes servicios e institutos cartográficos de las Comunidades Autónomas, de tal manera que, o bien en el visualizador general del IDEE se pueden obtener y cartografiar datos complementarios a los anteriores proporcionados por las Comunidades Autónomas, o bien directamente se puede consultar visualizadores propios en las respectivas páginas web autonómicas. En todo caso, existen diferentes aportaciones de información que, aunque restringidas al ámbito regional de su procedencia, tienen igualmente un fundamento geográfico científico y en consecuencia unas potencialidades didácticas. Así, por ejemplo, Andalucía permite visualizar las curvas de nivel del mapa topográfico, Aragón datos medioambientales y localización de centros educativos, Canarias y Castilla La Mancha modelos digitales del terreno, Cataluña el mapa topográfico a diferentes escalas o la localización de equipamientos y servicios, en Navarra mapas de ruido, en Valencia mapas de riesgos ambientales, en Baleares datos económicos como establecimientos turísticos o mapas de ordenación territorial de los planes insulares de ordenación, en el País Vasco datos sobre hidrogeografía, etc. E igualmente hay Ayuntamientos que también han desarrollado infraestructuras de datos espaciales a nivel local para visualizar mapas sobre equipamientos, servicios públicos, transportes, etc. o visores urbanísticos que también permiten elaborar recursos didácticos para el estudio del medio social y cultural más próximo a los alumnos, el que mejor identifican y en consecuencia, el que les resulta más motivador y útil para la construcción de aprendizajes significativos a partir de sus conocimientos espaciales previos.

El propio Instituto Geográfico Nacional, junto con el Centro Nacional de Información Geográfica han desarrollado herramientas complementarias al IDEE basadas en sistemas de información geográfica, que están igualmente disponibles en Internet y que permiten consultar y confeccionar cartografía adicional a la ofrecida por IDEE. Iberpix es

una aplicación para la visualización de mapas raster, imágenes de satélite y ortofotos como documentos con plena validez métrica cartográfica. A diferencia de las imágenes de satélite de visores como Google Earth, esta aplicación permite acceder a datos geográficos proporcionados por el IGN, tanto los del Mapa Topográfico Nacional como los del PNOA. La posibilidad de guardar los mapas generados en formato jpg como imagen georreferenciada abre idénticas posibilidades como recurso didáctico en la enseñanza-aprendizaje de la geografía. Otro visualizador es el Sistema de Información Geográfica de España (SIGNA) que contiene menos información que la IDEE pero es de un uso más sencillo, como la gestión de capas de información geográfica.

Como último ejemplo de Sistema de Información se encuentra el referido al Atlas Nacional de España (SIANE) que permite *on line* “acceder por medio de consultas personalizadas a la información geográfica actualizada y a los contenidos digitales de forma individual (un mapa, una imagen, un epígrafe, etc.)”. Por su parte la edición facsímil digital de los grupos temáticos del propio Atlas Nacional de España (1986-2008) no es ni un sistema de información geográfica ni siquiera un generador de mapas, pero constituye un importante banco de recursos cartográficos “cerrados” en formato digital cuya utilidad didáctica tampoco es despreciable. En todo caso, la utilización combinada del Atlas con su complemento SIANE no hace más que incrementar la oferta de recursos de aprendizaje de la Geografía. Al igual que sucede con la utilización combinada de las IDE de carácter autonómico con la elaboración de atlas digitales regionales: sirva de ejemplo el Atlas Geotemático de Aragón que comprende casi 9.000 recursos cartográficos, de entre los cuales hay destacados recursos didácticos para el estudio del espacio geográfico requerido por el correspondiente currículo escolar.

Finalmente, una destacada herramienta la constituye Arc-Gis Online, y su complementario Arc-Gis Explorer On line, sobre el que hemos trabajado en el Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente “Aprender Geografía de España con la web 2.0, en el marco del grupo de investigación -Innovación didáctica para la enseñanza de la Geografía en el marco del EEES- de la Universidad Complutense de Madrid. Igualmente otras opciones didácticas son el Atlas Estadístico de la Unión Europea, que permite

cartografiar numerosos de los datos publicados por EUROSTAT, así como el programa HyperAtlas del proyecto europeo ESPON.

## **2. Cartografía en internet y educación geográfica: un futuro esperanzador.**

La conveniencia de aplicar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la actualización curricular de la enseñanza de la geografía, especialmente en la educación secundaria, y consecuentemente en la utilización de recursos didácticos en el aula, está fuera de toda duda. Los anteriores congresos ibéricos y nacionales de didáctica de la geografía, los seminarios para la formación del profesorado sobre enseñanza secundaria organizados por la AGE en la Universidad Carlos III, los proyectos “Aprender Geografía de España a través del paisaje” y “España a través de los mapas” fruto de la colaboración entre el IGN y la AGE, o los recursos didácticos presentados en la propia página web de la Asociación de Geógrafos Españoles son muestras evidentes de ello.

El primero de los proyectos citados ha permitido disponer de abundante cartografía *on line* ([www.ign.es/espmap/](http://www.ign.es/espmap/)), acompañada de gráficos, fichas, esquemas, figuras y, lo que es más importante, de un planteamiento didáctico de los recursos y actividades para la enseñanza de la geografía en la ESO y en el Bachillerato, conforme a cuatro grandes bloques temáticos: organización territorial, medio ambiente, ocupación y procesos territoriales y desequilibrios territoriales (Pérez-Chacón, 2010). Este proyecto ha contribuido a la creación y disposición de numerosa y valiosa cartografía en Internet dedicada específicamente a la educación geográfica. A pesar de que se trata de mapas ya confeccionados, su valor didáctico es indiscutible. A su vez, la cartografía de visores basada en sistemas de información geográfica descrita en el apartado anterior cuenta con el “inconveniente” de que requiere una mayor transposición de los recursos obtenidos en pantalla hasta convertirlos en materiales de aulas integrados en unidades didácticas, pero tiene la gran ventaja de que ofrece incluso una mayor variedad y cantidad de recursos cartográficos y temáticos, además de que posibilita la utilización de metodologías de

aprendizaje basadas en la acción: el propio alumno puede ser capaz de confeccionar “sus” mapas en función de intereses, preferencias o sugerencias del profesor.

Estamos pues, ante recursos cartográficos para la enseñanza y el aprendizaje de la geografía que han desbordado los habituales mapas de los libros de texto, los mapas mudos, los mapas murales o los globos terráqueos característicos de una enseñanza “convencional” de la geografía. La práctica infinitud de recursos con los que contamos hoy en día gracias a las nuevas tecnologías de la información han incentivado no sólo las buenas prácticas docentes, la innovación y la mejora en las propuestas didáctica de la geografía en el aula, sino que están suponiendo toda una revolución pedagógica multimedia cuyo comienzo tan sólo estamos atisbando. El riesgo de perderse en este océano de información geográfica existe, pero con un necesario rigor curricular y una adecuada programación de las actividades de enseñanza-aprendizaje tan sólo podemos defender la hipótesis de que la cartografía digital *on line* tendrá más futuro educativo que los recursos clásicos antes citados.

Los mapas no son el único recurso en la enseñanza de la geografía, pero cada vez van a ir adquiriendo más protagonismo debido a la dotación progresiva de medios digitales en las aulas (ordenadores y cañones de proyección), haciendo la geografía una materia más visual, con lo que ello supone habitualmente de motivación en el alumnado. La geografía es la ciencia del territorio y la cartografía es la manera óptima de representar e interpretar ese mismo territorio. La mejora de las técnicas cartográficas ha sido muy superior a cualquiera otra de las utilizadas en el estudio y la investigación del espacio geográfico y despreciar este avance en la enseñanza secundaria sería un error. La cartografía digital no sólo incorpora nuevas representaciones figurativas, por ejemplo, las imágenes de satélites y las ortofotos que eran escasamente utilizadas hasta hace poco en las aulas de secundaria. También permite cumplir con dos de los grandes retos de la enseñanza de la geografía, enseñar a pensar el espacio y enseñar a pensar espacialmente (Comes, 1998) para lo cual es preciso conocer la diversidad temática de los elementos que configuran el territorio (desde físicos a sociales, económicos, administrativos, etc.) y comprender el análisis de diferentes ámbitos espaciales o del espacio en sus diferentes escalas.

Por otro lado, el diseño de la interfaz de los visores cartográficos, su sencillez de uso, la representación inmediata del mapa solicitado y la accesibilidad de los alumnos a Internet tanto en los centros educativos como en sus propios hogares favorecen su uso educativo. Si en los inicios de la utilización de los sistemas de información geográfica en las aulas, se señalaron varios rasgos que justificaban sus potencialidades educativas (ESRI, 1998), las referencias más recientes inciden en esas virtudes (Boix y Olivella, 2007) (Luque, 2011), más aún cuando algunos sistemas de información geográfica están disponibles en Internet. Para estos autores los SIG se son importantes activos educativos porque contribuyen a la reforma educativa, metodológica y curricular (aprendizajes significativos, aprendizaje simultáneo de profesores y alumnos, exploración de alternativas a partir de diferentes métodos, desarrollo de la investigación educativa como medio de aprendizaje, adquisición del valor complementario de la escala local y la local, aprendizaje de herramientas con un uso profesional que favorece la orientación de los alumnos), incrementa las capacidades intelectuales (pensamiento crítico, inteligencia lógica-matemática, inteligencia lingüística, inteligencia interpersonal o comunicación y sobre todo inteligencia espacial), incrementa la capacidad sobre el acceso a la información (fuentes) y qué hacer con ella (tratamiento), mejora la creatividad y las habilidades en el uso de la tecnología informática, potencia el trabajo activo y autónomo del alumno consciente de su propio aprendizaje a la vez que permite un trabajo colaborativo, contribuye a identificar el paisaje próximo y a comprender su representación simbólica, etc.

Según el informe citado, el uso de sistemas de información geográfica en las aulas (especialmente en los últimos años de los doce que consta la escolarización básica americana) contribuye decididamente a la consecución de los estándares geográficos establecidos por la *National Geographic Society* en 1994, divididos en tres categorías: conocimientos (representaciones geográficas en el mundo, lugares y regiones, sistemas físicos, sistemas humanos, medio ambiente y sociedad), habilidades (adquirir, organizar y analizar información geográfica, preguntar y responder a cuestiones geográficas) y perspectivas (espacial y ecológica). Como puede comprobarse, el planteamiento de los conocimientos no dista mucho de los actuales bloques de contenidos del currículo vigente para la enseñanza de la geografía en la ESO y sobre todo en el Bachillerato. Que por otro

lado tampoco son muy diferentes de los cuatro ejes del proyecto “España a través de los mapas”. Lo mismo sucede con las tres citadas componentes de la enseñanza de la geografía que tienen un parecido casi mimético con la distinción entre contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Y finalmente, el hecho de considerar los SIG como un medio para lograr unos niveles de estándar en la enseñanza geografía puede ser asimilado con las oportunidades que ofrecen estos instrumentos en la adquisición de las competencias curriculares.

Aún resultando imposible cómo será la enseñanza de la geografía escolar en el futuro, la utilización progresiva de nuevas tecnologías como la cartografía digital parece que va a cobrar mayor protagonismo, tal y como se reseña en la crónica de la última edición de los citados seminarios sobre la enseñanza de la geografía. No obstante, siguen quedando pendientes algunos retos que habrá que ir como la falta de formación del profesorado en la utilización de sistemas de información geográfica en Internet, la falta de equipamiento informático o de acceso a Internet en los centros y en las aulas, etc., que no deberán ser un obstáculo para el creciente uso de nuevas tecnologías en el aula, en general, y en la educación geográfica en particular. Los sucesivos Congresos Escuela 2.0 permiten constatar que los alumnos y los profesores tienden a utilizar cada vez más las TIC's en los centros educativos. Y en este proceso no son en absoluto ajenas las nuevas tecnologías cartográficas por sus ventajas en la motivación del alumnado, en la riqueza y diversidad de recursos, en la flexibilidad de uso, en su facilidad e inmediatez de acceso, en la posibilidad de realizar análisis comparativos, etc., entre otras cuestiones de tipo didáctico.

### **3. La cartografía digital en la adquisición de competencias y contenidos curriculares.**

La enorme disponibilidad de recursos cartográficos en la red resultaría estéril desde un punto de vista educativo si no viniera articulada por un planteamiento didáctico y curricular riguroso acerca del qué enseñar (contenidos), cómo enseñar (metodología) y para qué enseñar (objetivos y capacidades). Dicho de otro modo ¿cabe la utilización de los sistemas de información geográfica en el aula? Sin perjuicio de las bondades pedagógicas

de los mismos expuestas antes, ¿son compatibles con nuestro ordenamiento jurídico curricular? ¿o con la traslación de un currículo oficial a la enseñanza real en las aulas a través de los llamados niveles de concreción curricular?

Si seguimos un planteamiento crítico del currículo, y en consecuencia renovador, las respuestas no pueden ser más que afirmativas. Si el currículo vigente es menos didáctico y cíclico de lo que debería ser para poder estructurar mejor el saber enseñado que el saber sabio, es preciso que a través de programaciones curriculares, unidades didácticas o actividades de enseñanza-aprendizaje se articule mejor el paso del pensamiento concreto al formal. Siguiendo a González (2011) las enseñanzas geográficas en primero de la ESO deberían enfocarse a representaciones, localizaciones y caracterizaciones, en segundo a explicaciones de fenómenos sociales (demográficos, económicos y urbanos), mientras que en tercero a interpretaciones. Ello supone que deberían trabajarse contenidos de lo concreto a lo abstracto, de lo local a lo global en la terminología de la escala geográfica, y por supuesto, con una mayor atención a los procedimientos habituales de la disciplina referente, en este caso la geografía, entre los que destacan las técnicas cartográficas.

Este mismo autor subraya la importancia de que los procedimientos hayan quedado acertadamente integrados de nuevo en el currículo a modo de un bloque inicial de contenidos como un “marco en el que habría de desarrollarse el resto” de contenidos geográficos (e históricos, en su caso), como marca el Real Decreto 1631/2006, de enseñanzas mínimas de la ESO. El “currículo oficial” entiende (a pesar de su escaso desarrollo en el texto oficial) que los procedimientos y la metodología son básicos para la enseñanza de los contenidos. Así pues, en el caso de la geografía, resulta innegable la necesidad del conocimiento de las técnicas científicas, principalmente la cartografía, para un adecuado tratamiento didáctico en la transmisión del conocimiento sabio, pero más aún del conocimiento educativo, en la ESO y en el Bachillerato.

La prueba de ello es que los términos “mapa” y cartografía/cartográfico” aparecen hasta en diecinueve ocasiones en el currículo de la ESO (materia de ciencias sociales, geografía e historia), mientras que en el del bachillerato se reduce a ocho (materia de geografía). Es decir, que la cartografía “salpica” todo el currículo escolar de secundaria

referido a contenidos geográficos y su tratamiento en el aula implica a la mayoría de las actividades de enseñanza y aprendizaje. Curiosamente, el tratamiento curricular de la cartografía va *in crescendo* conforme avanzan los cursos de la ESO. Así en primero de la ESO, dentro de ese bloque inicial de contenidos comunes, se cita la “lectura e interpretación de imágenes y mapas de diferentes escalas y características”, así como la “obtención de información de fuentes diversas proporcionadas por las tecnologías de la información”. Entre esas fuentes se recogen las escritas, gráficas, iconográficas, arqueológicas y audiovisuales. La redacción del bloque inicial en segundo curso, en este subapartado, mantiene una redacción casi idéntica a la de primero. Pero es el mismo bloque de contenidos comunes en tercero de la ESO cuando por primera vez aparece *fuentes y documentos cartográficos proporcionados por las nuevas tecnologías de la información*. ¿Son los prescriptores del currículo ministerial conscientes de que en primero y segundo de la ESO se deja la cartografía digital fuera de currículo? ¿Es un error de omisión? ¿O es una decisión basada en infundados temores de que los alumnos de 12 y 13 años no estén a la altura de estos medios?

Volviendo al informe citado antes sobre la enseñanza de los SIG en la educación básica americana, se incide en que éstos pueden y deben ser utilizados incluso en educación primaria<sup>30</sup>, entre otras cuestiones porque facilitan la adquisición del conocimiento educativo, prácticamente en los mismos términos que se reconoce el currículo cíclico vigente en España en primaria para conocimiento del medio (González, 2011). Así los SIG en educación primaria ayudan a la identificación de lugares familiares de los niños, aprenden a manejar el zoom (es decir, la escala), son más efectivos que otros “retratos estáticos” (en alusión a la cartografía convencional), más divertidos y con mayor poder educativo (ESRI, 1998). Pero la verdadera sorpresa se encuentra en el propio currículo español de educación primaria. El decreto de enseñanzas mínimas incluye, dentro del bloque primero de contenidos del tercer ciclo del área de conocimiento del medio natural, social y cultural la siguiente prescripción: “utilización e interpretación de diferentes representaciones sobre un mismo espacio (planos, fotografías aéreas, croquis y otros medios tecnológicos)”.

---

<sup>30</sup> Véase la similitud entre lo prescrito en el currículo de primaria “el barrio y la localidad” con el concepto de *neighborhood* (vecindario) y *local streets* (calles de la localidad) a que hace referencia el informe citado sobre SIG en su apartado *elementary school*.

Así pues, el uso de nuevas tecnologías aplicadas a la cartografía está recogida expresamente en las edades 10-11 años y 14 años, pero no en el primer ciclo de la ESO (lo que refuerza la hipótesis de la omisión por error), entendiéndose pues que la prescripción para el resto de la educación secundaria es voluntaria, a través de los diferentes niveles de concreción curricular, ya que con estos contenidos comunes, procedimientos técnicos, métodos o cualquier otro nombre que le demos al uso de los SIG en el aula, se contribuye al logro de los objetivos, a la adquisición de competencias, a la enseñanza de los contenidos geográficos “no comunes” y al cumplimiento de los criterios de evaluación.

Como de hecho sucede también en Bachillerato. En el bloque inicial de contenidos comunes de la materia de geografía del currículo oficial recogido en el decreto de enseñanzas mínimas se reproduce y amplía lo prescrito en tercero de la ESO: “Búsqueda, obtención y selección de información relevante para el conocimiento geográfico: observación directa, fuentes cartográficas, estadísticas, visuales, bibliográficas y procedentes de las tecnologías de la información y la comunicación.” E incluso se da un paso más cuando el apartado siguiente cita “Las técnicas cartográficas: planos y mapas y sus componentes. Obtención e interpretación de la información cartográfica.” Y lógico es pensar que la enseñanza de las técnicas cartográficas se dedique a todas ellas, tanto las convencionales, como las procedentes de las nuevas tecnologías.

Tampoco resulta descabellado pensar que, en el tratamiento de la cartografía como contenido conceptual y procedimental, se implementen actitudes educativas hacia el espacio geográfico, como de hecho expresa el informe de las SIG en la educación americana cuando trata la educación ambiental. A pesar de que en el currículo de la ESO los contenidos actitudinales referidos a la geografía han desaparecido (González, 2011)<sup>31</sup>, el del Bachillerato plantea como contenidos comunes complementarios a los citados: “Responsabilidad en el uso de los recursos y valoración de las pautas de comportamiento individual y social respecto a la protección y mejora del medio ambiente”. Estas cuestiones

---

<sup>31</sup> Eliminando así los prescritos en el currículo de la ESO de 1991: rigor crítico y curiosidad científica para el estudio del espacio, sus fenómenos y procesos; tolerancia y solidaridad ante los desequilibrios espaciales; y especialmente valoración y conservación del patrimonio natural, rural, urbano, medioambiental, energético, etc.

ya han quedado vistas al inicio de este texto puesto que son una temática reiterativa y un objetivo casi obsesivo de los SIG en Internet, desde los indicadores de sostenibilidad hasta la cartografía de los espacios naturales protegidos.

La importancia de las actitudes y los procedimientos ejemplificados en las técnicas de SIG en Internet no son baladí en la educación geográfica. Inciden de lleno en la necesaria renovación curricular. Por ello se entiende que el currículo debería abandonar el enfoque casi exclusivo de “programa de contenidos de conocimiento” y centrarse más en la metodología de análisis y expresión geográficos, en las competencias y en la evaluación, ya que es esta última la que da sentido a los conocimientos (González, 2011).

En cierta medida la nueva ordenación académica de la ESO trata este planteamiento con la inclusión de un nuevo elemento en el currículo oficial: las competencias, cuestión que incomprensiblemente queda eliminada del currículo del Bachillerato. La lectura del apartado referido a la materia de Ciencias Sociales, Geografía e Historia y la adquisición de las competencias básicas viene a dar como conclusión la siguiente: el aprendizaje de esta materia contribuye a obtener la práctica totalidad de las ocho competencias básicas prescritas. E incluso la enseñanza de la Geografía contribuye por sí sola a la mayoría de dichas competencias.

No obstante, ¿cual es el lugar que le queda a la cartografía? Afortunadamente, los prescriptores del currículo no se han olvidado de ella en el apartado de las competencias. Así, el texto oficial se refiere a la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital, en donde se destaca que la comprensión de los fenómenos geográficos está condicionada a contar con destrezas relativas a la obtención y comprensión de información, incluidas las obtenidas mediante las tecnologías de la información y la comunicación, y en especial el lenguaje cartográfico. Igualmente el noveno objetivo curricular de la materia se refiere a “buscar, seleccionar, comprender y relacionar información cartográfica, procedente de fuentes diversas, incluida la que proporciona el entorno físico y social, los medios de comunicación y las tecnologías de la información”. Sobra pues cualquier intento adicional de justificar el uso de la cartografía digital en las aulas de secundaria.

Finalmente, los criterios de evaluación refuerzan el interés curricular expresado anteriormente por la cartografía: localizar, obtener información y caracterizar el espacio representado cartográficamente (en primero de la ESO), utilizar fuentes diversas como las cartográficas para obtener, relacionar y procesar información geográfica empleando para ello las posibilidades que ofrecen las TIC's (en tercero de la ESO). En Bachillerato estos criterios se amplían con una exigencia educativa mayor: los recursos cartográficos sirven además para describir el espacio geográfico, identificar los tipos de espacios y para que los alumnos aprendan a interpretar los fenómenos territoriales y sus interacciones.

En definitiva, en la actualidad los currículos de la ESO y el Bachillerato suponen un respaldo normativo pero especialmente pedagógico a la utilización didáctica de los sistemas de información geográfica en el aula, y entre ellos los disponibles en Internet como los expuestos en el primer apartado. Otra cuestión bien diferente es poder plantear una enseñanza de la geografía basada en un currículo cíclico en función de los SIG en el aula, sobre todo en tercero de la ESO y segundo de bachillerato. Mientras ese horizonte se aproxima, se debería incrementar el uso de las SIG en Internet como elemento vertebrador en el diseño y desarrollo de unidades didácticas y actividades de enseñanza-aprendizaje de la geografía, como los ejemplos mostrados a continuación.

#### **4. Ejemplos didácticos de recursos cartográficos en internet para su uso en el aula.**

En primero de la ESO una actividad habitual de enseñanza-aprendizaje consiste en la localización y caracterización del relieve español. A diferencia de los mapas de los libros de texto o los mapas murales, el profesor puede utilizar alguno de los siguientes recursos cartográficos, especialmente proyectados en la pizarra digital. De esta forma se pueden utilizar varios recursos para explicar el mismo contenido, comparar la representación cartográfica, repasar conocimientos, realizar un tratamiento didáctico de la escala geográfica (y cartográfica). Sobre estos mapas, obtenidos todos ellos en Internet de los recursos citados, se pueden realizar actividades con los alumnos y preguntas del tipo

¿entre qué meridianos y paralelos se encuentra España? ¿Y la península Ibérica? ¿Cuales son las mayores altitudes de España? ¿Donde se encuentran? ¿Qué orientación principal tienen las cadenas montañosas en España? ¿Donde se sitúa la Meseta? ¿Cual es su origen y sus características? ¿Cual es la zona más alta/más baja de tu Comunidad Autónoma?



Figura V.1. Mapa Topográfico Nacional. Fuente: Edición facsímil digital del Atlas Nacional de España 1986-2008.



Figura V.2. Mapa raster del relieve español. Fuente: Visualizador Iberpix.

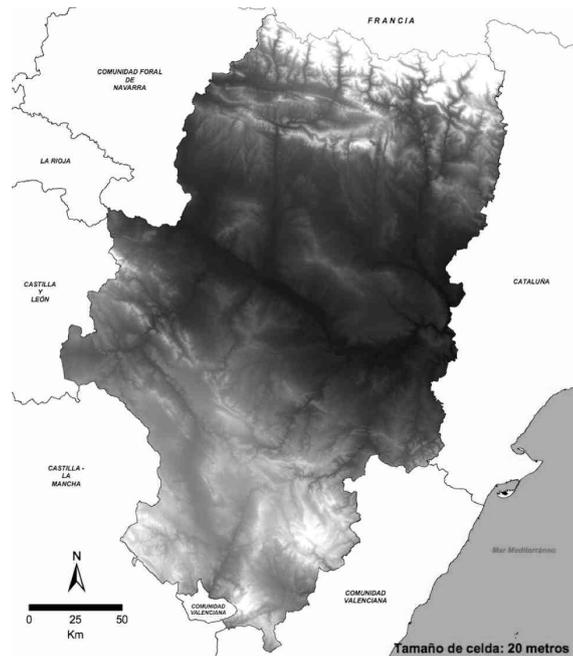


Figura V.3. Modelo digital del terreno en Aragón. Fuente: Atlas Geotemático de Aragón.

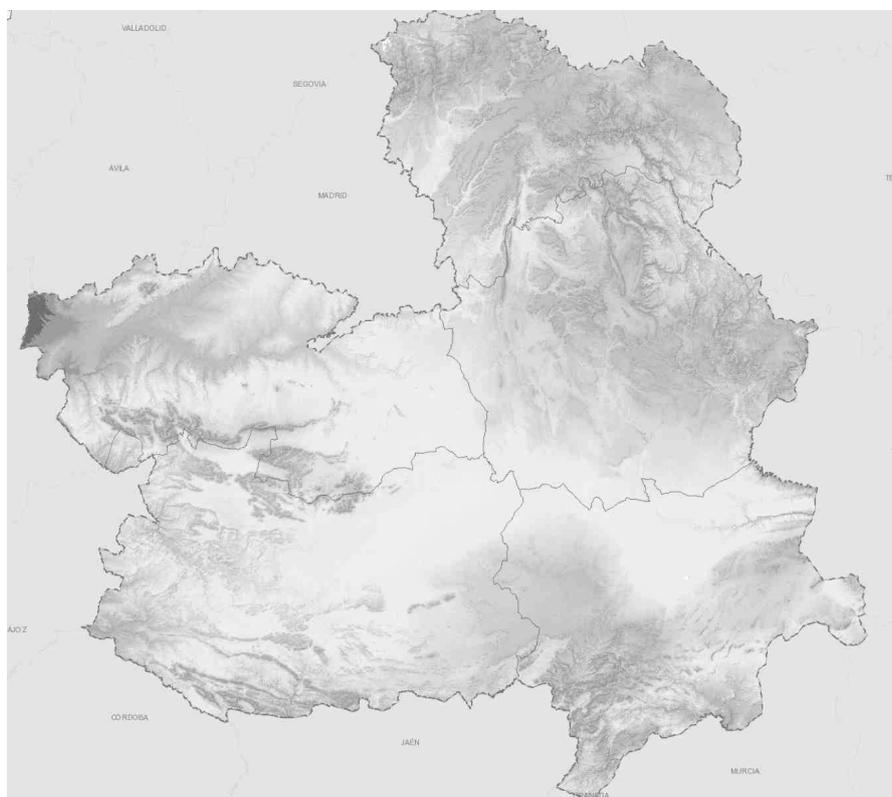


Figura V.4. Modelo digital del terreno en Castilla la Mancha. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla la Mancha.

También en primero de la ESO podemos utilizar la cartografía digital como instrumento transversal de aprendizaje de contenidos de las tres ciencias referentes, geografía, historia e historia del arte. Sirva de ejemplo, la elaboración de un itinerario didáctico para explicar la morfología y estructura de las ciudades, el proceso de urbanización de la Hispania Romana, los monumentos destacados de la urbe colonial, así como su influencia en el trazado urbano posterior.



Figura V.5. Itinerario didáctico “Zaragoza Romana” en ArcGis Online. Fuente: PIMCD 165/2013 “Aprender Geografía de España con la web 2.0”, UCM.

En segundo de la ESO es igualmente preceptivo enseñar la morfología de las ciudades, y en especial, las españolas. La diferencia entre planos ortogonales (Ensanche de Barcelona), concéntricos (Vitoria), radiales (Aranjuez) o irregulares (Toledo) puede mostrarse a través de imágenes resultantes del Mapa Topográfico Nacional o del PNOA.



Figura V.6. Plano raster del Ensanche de Barcelona. Fuente: Visualizador Iberpix

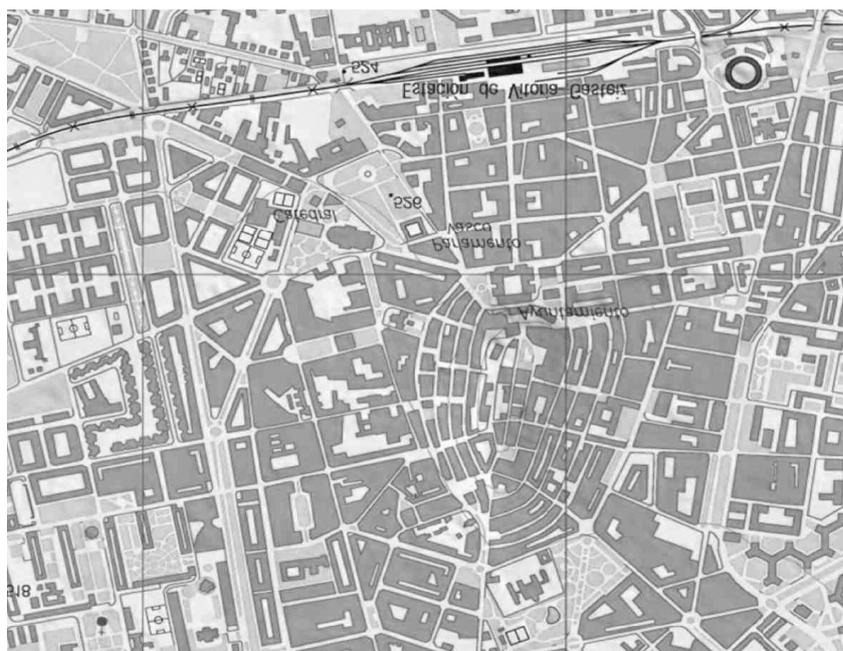


Figura V.7. Plano raster de Vitoria. Fuente: Visualizador Iberpix



Figura V.8. Ortofoto de Aranjuez. Fuente: Visualizador Iberpix



Figura V.9. Ortofoto de Toledo. Fuente: Visualizador Iberpix

La actualización permanente de los datos demográficos invita a utilizar programas que elaboran la cartografía con las series estadísticas más recientes, por ejemplo el PXMap del INE o el SIANE que ofrece la posibilidad de realizar cartografía demográfica comparativa: población absoluta y relativa (densidad) por municipios, dando así una mayor

y mejor información que en los recursos cartográficos que suelen emplearse en la enseñanza de la geografía de la población de segundo de la ESO.

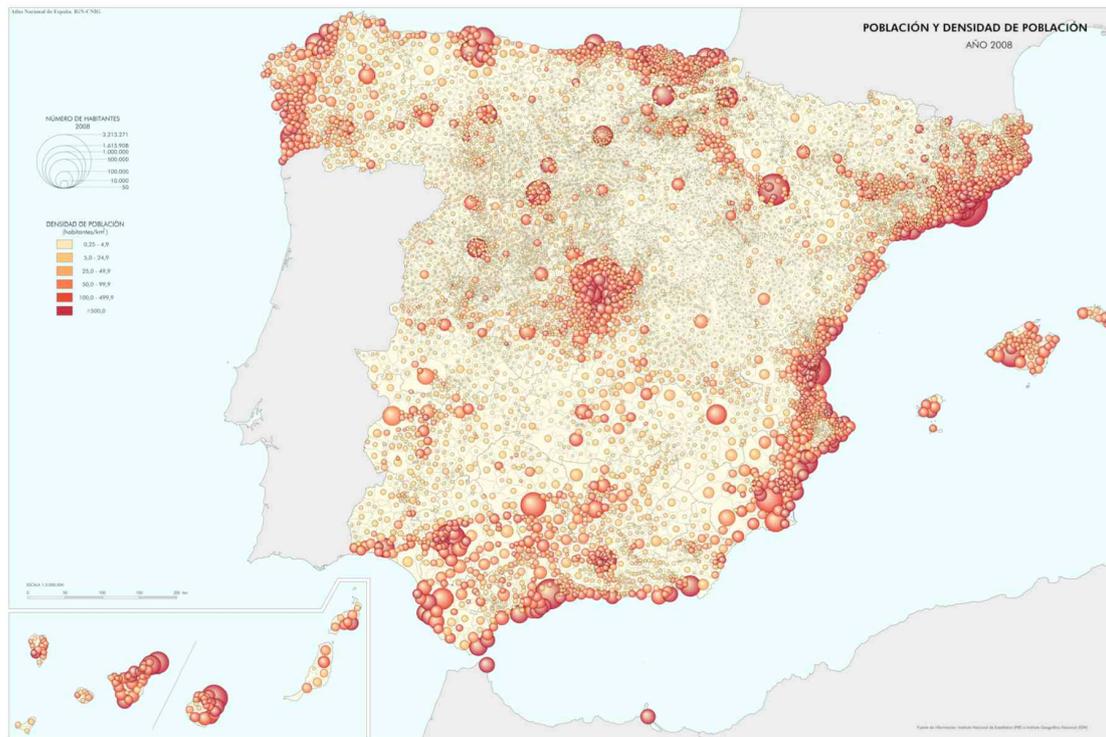


Figura V.10. Mapa de Población y densidad municipal. Fuente: Visor del SIANE.

En tercero de la ESO, la protección del medio ambiente se puede tratar igualmente a diferentes escalas, a partir del mismo visualizador: o bien un mapa general de los espacios protegidos españoles, o un detalle de los Pirineos, o bien superponiendo la capa de la imagen de satélite en el detalle del Parque Nacional de Ordesa. Otra utilidad para comprender las interacciones entre medio físico y actividad humana y económica son los mapas elaborados a partir de la ocupación del suelo (proyecto CORINE) o incluso los mapas de aprovechamientos agrarios.

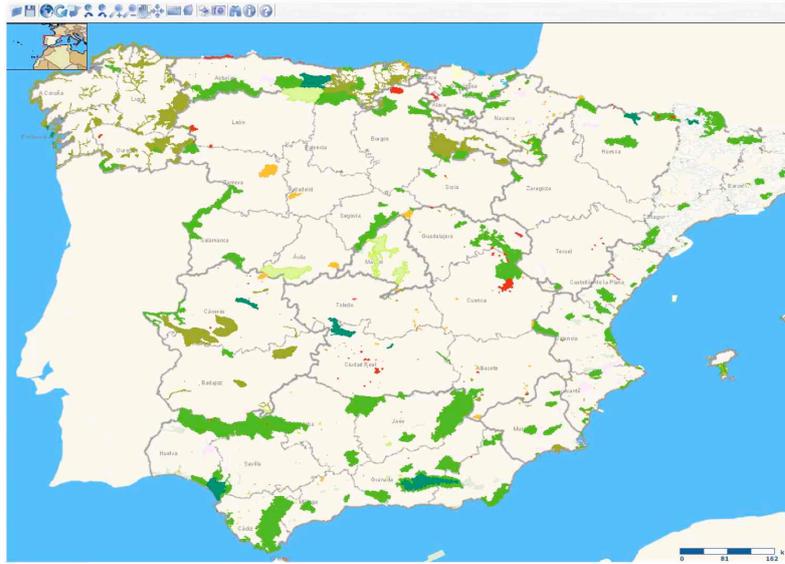


Figura V.11. Mapa de los Espacios Naturales Protegidos en España. Fuente: Visualizador IDEE.

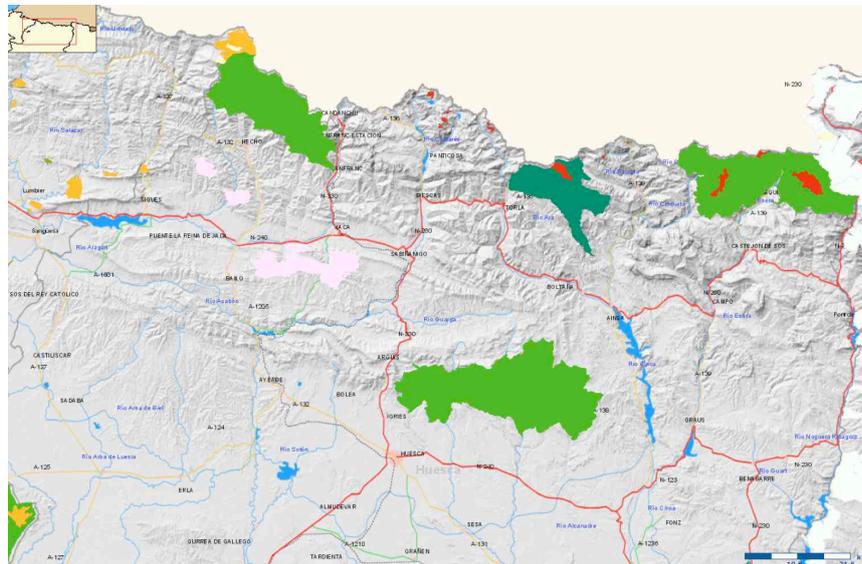


Figura V.12. Mapa de los Espacios Naturales Protegidos en el Pirineo Aragonés. Fuente: Visualizador IDEE.

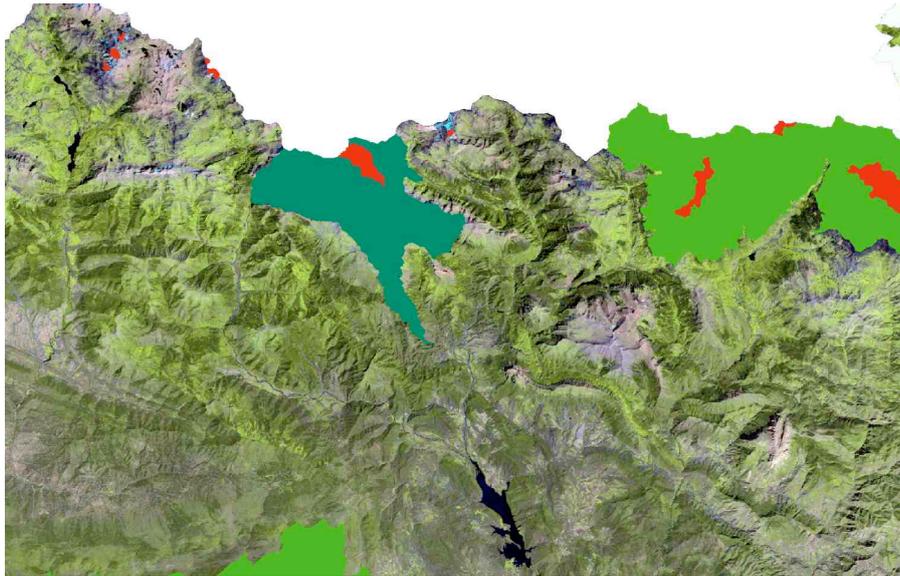


Figura V.13. Mapa de la delimitación del Parque Nacional de Ordesa sobre ortoimagen del Pirineo Central.

Fuente: Visualizador IDEE.

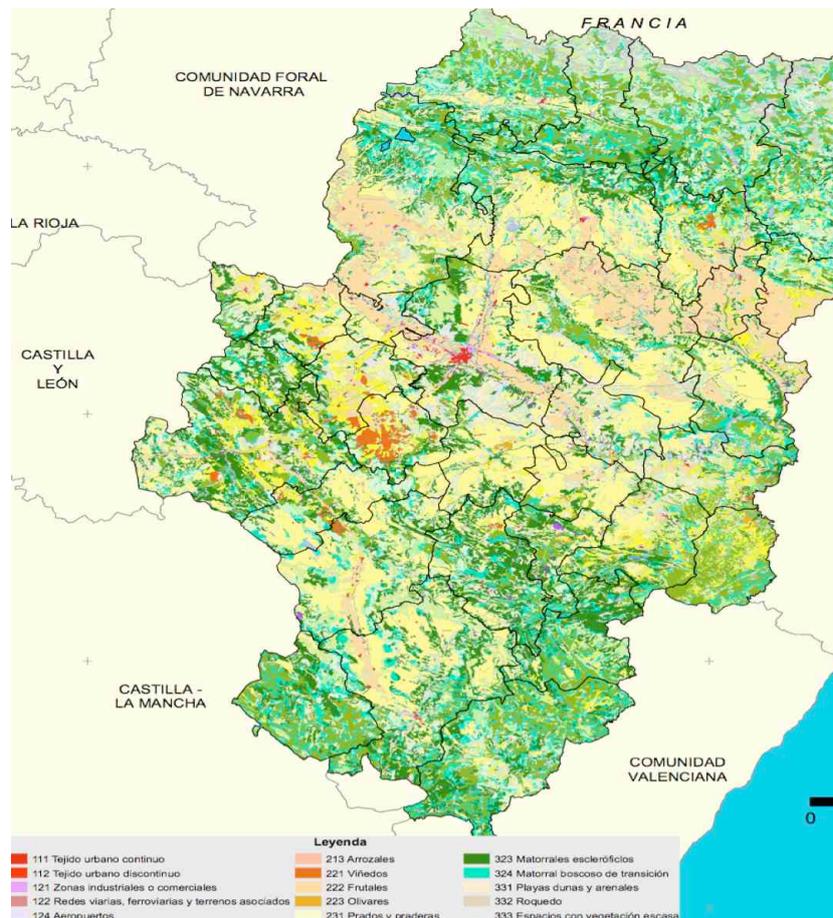


Figura V.14. Mapa de la ocupación del suelo en Aragón, año 2000, CLC Nivel 3. Fuente: Sistema de Información Territorial de Aragón.



Figura V.15. Mapa de cultivos y aprovechamientos del MARM. Fuente: visualizador IDEE.

En fin, estos son sólo unos ejemplos entre los miles que ofrece Internet para elaborar mapas topográficos, ortoimágenes o mapas temáticos, tanto en la ESO como en el Bachillerato, etapa en donde el estudio monográfico de la Geografía en una materia específica abre todavía muchas más posibilidades<sup>32</sup> respecto a la verdadera revolución cartográfica digital que ya está cambiando la forma de enseñar geografía.

---

<sup>32</sup> Como los expuestos, por ejemplo, por González, M. E. et al. 2010. “La Infraestructura de Datos Espaciales como recurso educativo para el profesorado de la Educación Secundaria Obligatoria. Una propuesta innovativa de formación e-learning”. En *Actas del IX Encuentro Internacional Virtual Educa Zaragoza 2008*, Zaragoza.

## **VI. LA INNOVACIÓN INSTRUMENTAL: LA REVISIÓN DE LOS MANUALES ESCOLARES**

---

### **1. Antecedentes y estado de la cuestión.**

El presente capítulo de tesis se propone actualizar y completar los estudios sobre libros de texto y manuales escolares de Geografía en educación secundaria (obligatoria y postobligatoria), analizando los contenidos y su papel en el diseño curricular como fundamento de la práctica docente (Martínez, Valls y Pineda, 2009). Otro gran objetivo es resaltar aquellos contenidos, recursos o actividades incluidos en los libros de texto que pueden contribuir a innovar y mejorar la enseñanza-aprendizaje de la Geografía en las aulas de secundaria. Finalmente, se demuestra que la existencia de gran cantidad y calidad de cartografía digital, así como de materiales curriculares y actividades para el aprendizaje de la Geografía procedentes de la geoinformación, no queda recogida suficientemente en los libros de texto, siendo estos recursos didácticos *geo-media* un factor esencial en la adquisición de dos competencias específicas, que la literatura especializada ha señalado como retos fundamentales en la innovación de la enseñanza escolar de la Geografía: la competencia para el pensamiento espacial (NRC, 2006) y la competencia para la ciudadanía espacial (Gryl, Jekel y Donert, 2010).

Una de las líneas de investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales –y en Didáctica de la Geografía (Souto, 2012)- es la que corresponde a los libros de texto escolar, sus contenidos, concepciones, usos, representaciones, planteamientos formales, etc., aunque existe un profundo desequilibrio si se compara el número de estudios referidos a libros de texto de Historia o a libros de texto de Geografía. En el primero de los casos, existe una línea específica de investigación en el seno del Grupo DHIGECS impulsada principalmente por el Catedrático de la Universidad de Valencia Rafael Valls con diversos artículos, libros, proyectos de investigación y tesis doctorales dirigidas sobre los manuales escolares de contenidos históricos (Valls, 2008). En el caso de la Geografía, sólo existen dos estudios amplios sobre el uso de libros de texto de contenidos geográficos publicados en los últimos años (García Álvarez y Marías, 2001; Vera y De Lázaro, 2011), a diferencia de la producción investigadora y bibliográfica anglosajona sobre el tema, con una mayor tradición, continuidad y producción (Bednarz et al. 1998; Bednarz, 2004), aspecto con el que coincide Souto<sup>33</sup>. Existen otros trabajos como las dos tesis doctorales que tratan de manera exhaustiva la enseñanza de la geografía en las enseñanzas medias (Luis, 1985; Villanueva, 2001) o la monografía sobre la Didáctica de la Geografía (Souto, 1998), que incluyen apartados o capítulos sobre los libros de texto, pero se refieren mayoritariamente a manuales previos a la LOGSE.

En el III Congreso Ibérico de Didáctica de la Geografía se presentaron tres comunicaciones sobre los libros de texto, con especial atención a los contenidos geográficos, aunque referidos exclusivamente a la etapa de la ESO (Barreno, 2006; López Domech, 2006; Sandoya, 2006). Igualmente existen trabajos que se dedican sólo a la Geografía del Bachillerato (el citado de Vera y De Lázaro, 2011) o artículos que analizan aspectos parciales, como el medio rural (Puente, 2001), la imagen fotográfica (Barreno, 2006), el medio natural (Jerez, 2009) o como la desertificación y los problemas ambientales en los libros de texto de Geografía (García Francisco, 2009).

Los dos estudios generales realizan alguna observación sobre la relación existente entre los contenidos de los libros de texto de Geografía y las posibilidades de innovación

---

<sup>33</sup> En “La Geografía en los libros de texto de la Enseñanza Secundaria”, aportaciones al citado informe de García Álvarez y Marías. Estas observaciones no han sido editadas pero pueden consultarse en Souto, X., 2011, [http://age.ieg.csic.es/docs/01-03-aport-informe.htm#aport\\_2](http://age.ieg.csic.es/docs/01-03-aport-informe.htm#aport_2)

en los procesos de enseñanza-aprendizaje. El primero de ellos no puede ser más claro: “*la mayoría de las editoriales –entre ellas las de mayor tirada- ha optado por la clásica fórmula de exponer sistemáticamente los factores geográficos fundamentales y su plasmación espacial en regiones*” (García Álvarez y Marías, 2001; p. 26), de tal modo que “*la selección y organización de los contenidos geográficos sigue respondiendo generalmente a una concepción tradicional de la enseñanza, orientada más a la transmisión de conocimientos que a lograr aprendizajes significativos activando la mente de los alumnos*” (p. 27).

A pesar de ello, se reconoce la existencia de la influencia de los llamados Movimientos de Renovación Pedagógica en determinados “proyectos didácticos alternativos” que se centra en la elección de las llamadas cuestiones socialmente vivas o problemas sociales y ambientales del mundo actual, así como en los principales desafíos espaciales de la humanidad: geografía del hambre, agravamiento de los desequilibrios territoriales por la globalización, urbanización y sostenibilidad, etc. Por una parte, la escasa divulgación y el uso minoritario por el profesorado de estos manuales -aún siendo de gran interés e innovación didáctica como el proyecto Gea-Clío de la editorial Nau Llibres-, frente al casi monopolio de las grandes editoriales (López Facal y Valls, 2011), conllevó una reducida difusión de estas innovaciones. Pero por otra, fueron el estímulo para la inclusión de estos temas en los currículos posteriores, especialmente en el bloque de tercero de la ESO referido al mundo actual, sus problemas, transformaciones, desequilibrios y retos espaciales, sociales y ambientales (De Miguel, 2012). El estudio de García Álvarez y Marías fue publicado en 2001 y analizó los manuales referidos al currículo de la LOGSE y por ello no recoge las actualizaciones de los libros tras el currículo básico de 2000 ni los de 2006 (ESO) y 2007 (Bachillerato) tras la aprobación de la LOE. Es por ello que estos temas, al igual que otros como la dimensión aplicada de la Geografía en la disciplina de la Ordenación del Territorio, fueron entonces incluidos en muy pocos libros de texto, aunque actualmente aparecen reflejados en todos ellos, y por supuesto en las editoriales más extendidas, como luego se explica.

Dos observaciones finales realizó dicho trabajo que denotaban la minúscula introducción de elementos innovadores en los libros de texto: Primera, “*son varios los*

*manuales que hacen referencia -bien es cierto que de forma todavía escueta- a las aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica, la utilidad de la teledetección y los Sistemas de Posicionamiento Global, o las potencialidades de la red Internet como herramienta de trabajo y también como objeto de investigación”* (p. 30). Segunda, la omisión de la historia disciplinar y la mínima presencia de enfoques distintos a una geografía tradicional (general y regional) como pueden ser los enfoques de la Geografía de la percepción, Geografía radical, Geografía cuantitativa, Geografía humanista, etc. En resumen, *“un bagaje claramente mejorable, por cuanto la introducción de algunas de las ideas y métodos desarrollados por estas perspectivas podría contribuir a innovar y ampliar las posibilidades de unos libros en ocasiones excesivamente enciclopédicos y basados en un entendimiento unidireccional del conocimiento y la propia actividad científica”* (p. 37). La primera observación es comprensible, ya que buena parte de los instrumentos de geoinformación han sido difundidos en la red durante los últimos años (González y De Lázaro, 2011; De Miguel, 2011). La segunda tiene menos justificación ya que su conocimiento estaba bien sistematizado años antes (Estébanez, 1982), así como sus implicaciones didácticas (Souto, 1998).

La Geografía de Segundo de Bachillerato, con cuatro horas semanales de una asignatura dedicada monográficamente a contenidos geográficos y para alumnos de las modalidades de humanidades y ciencias sociales, constituye un marco a priori idóneo para la introducción de innovaciones didácticas. Sin embargo, la realidad es justo la contraria, debido a un currículo igualmente académico orientado fundamentalmente a la preparación de las Pruebas de Acceso a la Universidad, lo que condiciona enormemente los contenidos y planteamientos formales de los libros de texto. En este sentido, Souto (en sus observaciones al informe de García Álvarez y Marías) es muy claro: *“Es lamentable y penoso el nivel que muestran dichas pruebas. Es todo lo contrario a la innovación. De quince pruebas analizadas ... sólo en dos no existían el típico formato de preguntas cortas de definición conceptual. Eso sí que pervierte cualquier tipo de innovación”*.

Nueve años después del informe de García Álvarez y Marías, así como de las observaciones de Souto, el segundo estudio viene coincidir en líneas generales con ese diagnóstico. El artículo (Vera y De Lázaro, 2011) analiza exclusivamente los libros de

texto de Bachillerato, con lo que ello implica de reducción de posibilidades de innovación docente por las razones expuestas en el párrafo anterior. Aunque se dedica a investigar sobre los libros de texto adaptados a la ley y al currículo vigentes (que en todos los niveles educativos incluye la cuestión innovadora de la formación por competencias, menos en el Bachillerato), en todo el texto sólo se refleja una vez el término innovador...y lo hace para referirse a los antecedentes previos y a libros de texto de BUP, esto es, anteriores a la LOGSE. No obstante, el trabajo sí destaca diversos elementos incorporados a los mismos que sí podrían considerarse de innovación, especialmente de dos tipos: algún intento como el de Vicens Vives de *“adaptar los libros de texto a las nuevas tendencias pedagógicas, adoptando planteamientos didácticos y conceptuales muy novedosos”*(p. 179), así como la progresiva incorporación de referencias a las nuevas tecnologías.

Respecto a la primera cuestión se subraya la inclusión de contenidos no estrictamente geográficos, pero que permiten contextualizar los problemas espaciales en el mundo actual, y en consecuencia entender mejor la Geografía como una Ciencia Social. En el segundo caso, se detalla que el uso de las TIC se realiza con carácter general (referencia a páginas web, CD con recursos didácticos, etc.), mientras que lo realmente innovador y específicamente geográfico como las nuevas tecnologías de información geográfica o la geoinformación siguen siendo apareciendo de manera ínfima, como luego detallaremos. El trabajo llega prácticamente a las mismas conclusiones que el otro: *“el planteamiento metodológico y didáctico de los libros sigue en la mayor parte de los textos un patrón muy similar”* (p. 185), tremendamente condicionado por las PAU, de ahí la reiteración de que muchas unidades didácticas concluyen con un apartado del tipo “Prepara la Selectividad” a modo de resumen del tema o de vocabulario, para que el alumno desarrolle una actividad esencialmente memorística. En fin, *“los libros de texto en Secundaria muestran una cierta inercia a la hora de incorporar a los mismos los cambios y transformaciones que experimenta la geografía y siguen presentando a esta de una forma bastante clásica y tradicional”* (p. 192), aunque se destaca que sería injusto quedarse en ese planteamiento ya que en las últimas décadas ha habido avances, aunque lentos y con bastante prudencia.

Si se realiza el ejercicio de comparar dos libros de Geografía de Bachillerato de la misma editorial, uno publicado a mitad de los noventa tras la implantación de LOGSE, y

otro conforme al currículo presente, es indiscutible que no son exactamente los mismos. Hay editoriales que han hecho más y otras menos cambios y por ello coincidimos con la conclusión de Vera y De Lázaro. Pero eso no es suficiente por dos razones: la primera porque un análisis comparativo del currículo con otros países de nuestro entorno establece que la innovación en la Geografía de la educación secundaria en España lleva bastante retraso (De Miguel, 2012), lo que se refleja igualmente en la innovación de los manuales escolares.<sup>34</sup> Y segundo porque queda por cubrir el hueco de la innovación en la enseñanza-aprendizaje de la Geografía expresada en los libros de texto de la ESO actuales. Esta cuestión ha contribuido a establecer un balance incompleto de los antecedentes y ha motivado la revisión de los actuales libros de texto para la enseñanza de la Geografía en el nivel de la ESO, que ofrecen más posibilidades para la innovación, como se detalla en los apartados siguientes.

## 2. Hipótesis y metodología de estudio.

La hipótesis de trabajo del presente capítulo es la siguiente: el libro de texto es el recurso didáctico por excelencia en las aulas de ciencias sociales, y en consecuencia, de Geografía: un estudio demuestra que en torno al 70% de los profesores utilizan habitualmente el libro de texto para enseñar Historia en el Bachillerato. Esa cifra se eleva al 81% cuando los discentes relacionan los libros de texto con el quehacer educativo, aunque el número de profesores que lo utilizan como material curricular exclusivo sea del 50% (Martínez, Valls y Pineda, 2009). Otros trabajos plantean que “*más de un 90 por ciento del profesorado utiliza los libros de texto como principal recurso en el aula*” (Prats, 2012; p. 8), o que los manuales “*son utilizados de forma masiva*” en los centros escolares (Souto, 2012; p. 76).

Segunda premisa, el libro de texto en ciencias Sociales, Geografía e Historia es poco innovador y contribuye a perdurar las rutinas de las prácticas escolares (Souto, 2012;

---

<sup>34</sup> Al respecto hemos presentado como comunicación “Crisis y contenidos curriculares en didáctica de las ciencias sociales” (en las *X Jornades Internacionals de Recerca en Didàctica de les Ciències Socials. Repensar l'ensenyament i l'aprenentatge de l'espai geogràfic i el temps històric en temps de crisi*. Se trata de un estudio de caso de cuestiones socialmente vivas, incluyendo análisis de libros de texto británicos de la secundaria básica. (Cf. Dossier mimeo, UAB, pp.67-68, 2013)

p. 76). Esta idea que se repite en los dos estudios citados anteriormente sobre manuales escolares de Geografía, es igualmente aplicable a los libros de Historia, no sólo por su contenido sino por los métodos docentes inducidos y las actividades de enseñanza-aprendizaje realizadas en clase: *“asociadas a algún tipo de participación, aunque muy tradicional (leer el alumno, estudiar y subrayar en clase)”* (Martínez, Valls y Pineda, 2009; p. 13) o *“persistencia en los libros de texto de una historia transmisiva, con actividades de respuestas reproductivas e iniciación superficial a las competencias básicas”*(Sáiz, 2011; p. 40). De hecho la parte principal del libro de texto es el texto, mientras que los recursos didácticos de tipo icónico, gráfico o cartográfico son elementos secundarios *“que aparecen como complemento o adorno”* subordinados al propio texto que favorece el uso de metodologías expositivas clásicas (Barreno, 2006), cuando no son tradicionales las propias representaciones formales cartográficas: mayoritariamente mapas temáticos coropléticos o corocromáticos que permiten un reducido número de actividades basadas en metodologías activas como la explicación o la relación (Sandoya, 2009) de procesos espaciales. Por no citar los errores que aparecen reiteradamente en los mapas de los libros de texto de Geografía, especialmente en cuestiones como la escala (García Álvarez y Marías, 2001; p. 31).

Tercer planteamiento: la innovación es algo necesario en la educación geográfica y en ciencias sociales. A su vez las TIC aparecen como uno de los ejes principales de la innovación en didáctica de las ciencias sociales (Miralles et al., 2012), ya sea en educación infantil (De la Calle, 2011), primaria (Oller, 2011) o secundaria (López Facal y Valls, 2011). Dentro de las TIC, en la enseñanza de la Geografía es preciso destacar la irrupción de las TIG o tecnologías de información geográfica o recursos didácticos basados en la geoinformación. La cartografía digital es un elemento consustancial a la innovación en la didáctica de la Geografía, es un requisito curricular prescrito mínima (pero no suficientemente) y es un ejemplo de cómo se está renovando profundamente la enseñanza y el aprendizaje de la Geografía en los países europeos, tal y como hemos expuesto reiteradamente (De Miguel, 2011; De Miguel, 2012). Además, la literatura sobre *geo-media* y SIG en el aula demuestra que su uso fomenta la utilización de metodologías activas e inductivas, el aprendizaje por descubrimiento (aprender haciendo), el aprendizaje autónomo, crítico, funcional y constructivo, es decir, incide directamente en la innovación

en la didáctica de la geografía (Kerski, 2003; Houtsonen, 2006; Donert, 2010; Favier, 2011; Kolvoord, 2012; Milson, Demirci y Kerski, 2012, Zwartjes, 2012). De este modo el alumno es sujeto activo y protagonista de la representación cartográfica dinámica que él mismo realiza, sobre la que él mismo se cuestiona su corrección, fiabilidad y exactitud de los datos, y que sirve para que el propio alumno relacione y evalúe los contenidos geográficos con procesos y cuestiones sociales de actualidad para la comprensión del mundo actual. En definitiva, se trata de que el alumno cree, planifique, organice y enuncie nuevo conocimiento educativo geográfico como mayor nivel de complejidad cognitiva, como sucede en algunos libros de Historia (Sáiz, 2011).

En consecuencia, los libros de texto, como elementos de uso predominante, y como elementos que favorecen una enseñanza tradicional, pueden estar condicionando que, en la realidad de las aulas españolas, la enseñanza-aprendizaje de la Geografía esté bastante alejada de una necesaria innovación didáctica<sup>35</sup>, que ya se está produciendo en otros países. Es por ello que es preciso conocer hasta qué punto eso es así: determinando exactamente cuales son los elementos de innovación que introducen los manuales escolares de Geografía, para posteriormente señalar posibles carencias y necesidades que puedan ser suplidas en procesos de formación del profesorado tanto inicial como continua, tal y como viene investigando la red europea digital-earth.eu<sup>36</sup> (De Miguel, 2013).

El método de verificar estas hipótesis consiste en definir una serie de parámetros vinculados con los diversos atributos de la innovación docente, para posteriormente identificarlos con los diferentes elementos, contenidos, mapas y actividades que aparecen los libros de texto. Los manuales escolares son a su vez un reflejo de las tendencias de innovación didáctica pero también una guía para las prácticas docentes relativas a la Geografía. De las cinco variables metodológicas, se destaca la primera –la geoinformación-, ya que es considerada (por la bibliografía citada dos párrafos antes) como el factor principal de la innovación educativa y curricular en la didáctica de la geografía y de las ciencias sociales, y en especial Houtsonen (2006) y Miralles (2012).

---

<sup>35</sup> Al respecto hemos elaborado una amplia encuesta entre profesores y alumnos, en diversos centros de educación secundaria de la ciudad de Zaragoza -que colaboran en las prácticas escolares del Máster de Profesorado en Secundaria, especialidad Geografía e Historia-, cuyos resultados provisionales confirman estas hipótesis. Véase capítulo referido a la innovación llevada al aula.

<sup>36</sup> Programa número 510010-2010-LLP-AT-Comenius-CNW.

Otros autores igualmente destacan las TIC y la geoinformación como prácticas innovadoras ejemplares de la enseñanza de la Geografía (Bednarz, 2001; Donert, 2007), así como la propia Comisión de Educación Geográfica de la Unión Geográfica Internacional, en cuya última ampliación de la Carta Internacional sobre Educación Geográfica (por medio de la Declaración de Lucerna, de 2007) no puede ser más explícita: Internet, el software y el hardware específico geográfico (SIG y GPS, respectivamente) “agregan un valor específico a la educación geográfica proveyendo medios nuevos e innovadores para la enseñanza y el aprendizaje”.

Primer parámetro, las referencias citadas anteriormente, así como el conjunto de experiencias analizadas en diferentes países europeos a través de la red digital-earth.eu, inducen a considerar que el uso de la geoinformación es un factor determinante para innovar en la enseñanza-aprendizaje de la Geografía. La cartografía digital posee unas capacidades educativas propias que le convierten en un recurso indispensable para el aprendizaje de contenidos geográficos, en su enorme diversidad de tipologías: globos virtuales y geo-navegadores, sistemas de información geográfica (en escritorio y on-line), visores cartográficos e infraestructuras de datos espaciales, GPS y aplicaciones móviles, generadores de mapas y otras herramientas web, etc. Por una parte permiten la comprensión de hechos, fenómenos y procesos espaciales a través de imágenes que refuerzan la conceptualización geográfica, es decir, el saber geográfico. Pero por otra son instrumentos de representación del espacio y de expresión personal del aprendizaje de los alumnos. La realización cartográfica implica un saber hacer que verifica que ese aprendizaje es coherente con los objetivos y los contenidos, es decir, es un aprendizaje significativo. De ahí que se haya procedido a considerar a los contenidos *geomedia* incluidos en los libros de texto, ya como recursos que ilustran y refuerzan el texto académico y otras representaciones gráficas y estadísticas, ya como actividades que propician una actividad mental propia y un trabajo autónomo por parte del alumno, siguiendo la terminología de Sáiz (2011).

La segunda variable de innovación es de carácter curricular, ya que hay libros de texto que apenas han modificado su estructura y contenidos respecto a ediciones anteriores basadas en los currículos precedentes (LOGSE y LOCE), mientras que otras editoriales

han aprovechado el nuevo planteamiento curricular de 2006 (especialmente en tercero de la ESO en lo relativo al mundo actual) para renovar completamente su producto editorial. La actualización de los datos geográficos (demográficos, económicos, territoriales) es un factor adicional que muestra el interés de los editores de los libros de texto por estar al día de los procesos y fenómenos espaciales.

La tercera cuestión a analizar ha sido la forma en que los manuales permiten e incluso fomentan la práctica en el aula de metodologías y técnicas de aprendizaje distintas a las habituales (transmisivas, expositivas). Para ello es esencial que los libros de texto hayan incluido actividades de aprendizaje por descubrimiento e iniciación a la investigación basadas en la adquisición de técnicas propias de trabajo y análisis geográfico (textual, icónico, estadístico, cartográfico) de tal manera que la clase de geografía pueda convertirse en un ejercicio de simulación de la actividad geográfica científica. A este respecto, resulta ilustrativo el currículo británico de Geografía en la secundaria superior (*A levels*), que otorga a estas cuestiones la mitad del valor de la calificación final (dejando la otra mitad para las cuestiones más teóricas y conceptuales), lo que sin duda influye en los respectivos libros de texto ingleses.

Cuarto, es igualmente una prueba de voluntad de mejora de la enseñanza, la inclusión de referencias a la propia evolución conceptual de la ciencia geográfica, así como sus diferentes corrientes epistemológicas y sus implicaciones didácticas<sup>37</sup>. A su vez no deja de ser un síntoma de innovación didáctica el tratamiento en los libros de la dimensión aplicada (e incluso profesional) de la geografía, desde la ordenación del territorio, el urbanismo, el análisis, la planificación y evaluación medio ambiental, la gestión de paisajes, la planificación estratégica y el desarrollo local, la gestión de sistemas de información geográfica y territorial, etc.

En quinto lugar, importa analizar si los libros de texto han incluido la adquisición de las competencias educativas generales (especialmente la competencia social y ciudadana y la competencia de conocimiento e interacción con el mundo físico) y las dos

---

<sup>37</sup> Como ha vuelto a recordar recientemente Pilar Benejam en su ponencia sobre el Espacio Geográfico en el citado XXIV Simposio Internacional de Didáctica de las Ciencias Sociales. (Cf. Dossier mimeo, UAB, pp.4-7, 2013).

específicas citadas antes: la competencia para el pensamiento espacial y la competencia para la ciudadanía espacial. Ello se concreta en los recursos didácticos de dos formas: con la utilización de conceptos clave de carácter transversal que superan el estricto marco disciplinar de la Geografía y permiten comprender mejor el espacio geográfico como una construcción social y como reflejo de las llamadas cuestiones socialmente vivas; y con la inclusión de temas de actualidad social con contenido espacial (y la remisión a su ampliación en la prensa, en Internet, etc.) para enseñar al alumno que el espacio no le es ajeno sino que él mismo puede jugar un papel activo por medio de lo que los currículos de Geografía en los *Lander* alemanes denominan *capacidad de evaluación y acción*. Y que no es más que un desarrollo de la educación para la ciudadanía activa y para la participación social como planteamiento educativo complementario a los contenidos actitudinales y a la educación en valores.

El criterio de elección de los libros de texto ha sido el de aquellos dedicados exclusivamente a contenidos geográficos, es decir, de tercero de la ESO y de segundo de Bachillerato. De hecho, los elementos de innovación didáctica que caracterizan a los diferentes proyectos editoriales, aparecen de manera menos explícita en los libros de primero y segundo de la ESO (habitualmente, dedican una mayor extensión de los contenidos históricos) que en los de tercero. Así, se ha procedido a analizar los dos libros de texto vigentes (el de tercero de la ESO y el de segundo de Bachillerato) de cada una de las cuatro editoriales que mayor difusión tienen en las aulas de Geografía: Anaya, Santillana, SM y Vicens-Vives. Con carácter general, parten de una situación de equipos didácticos amplios y consolidados y de mayores recursos gráficos y técnicos para introducir los elementos de innovación. No obstante, también se ha incluido en el análisis un noveno libro de texto: el de la Geografía de Bachillerato de MacGraw Hill, ya que su coordinadora es un referente en el uso de geoinformación como elemento de la Didáctica de la Geografía.<sup>38</sup> Por otra parte, aunque hay editoriales que han comenzado a editar libros de texto en formatos digitales, su grado de desarrollo es desigual, de tal manera que no se incluyen en el presente análisis porque en ocasiones se trata de una edición facsímil

---

<sup>38</sup> Además de coautora de uno de los dos estudios monográficos citados, la profesora De Lázaro es la directora del Centro de Excelencia Real Sociedad Geográfica digital-earth.eu, así como la coordinadora del grupo de investigación “Innovación didáctica para la enseñanza de la Geografía en el marco del EEES”, además de haber presidido el Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles hasta finales de 2012.

del libro impreso, en otras tan sólo se editan algunos cursos, o se trata de un conjunto de actividades complementarias al texto en versión papel, etc.

### **3. La innovación en los libros de texto analizados.**

#### **3.1. Geoinformación y nuevas tecnologías para la información geográfica.**

Aunque no siempre se trata de recursos didácticos relacionados directamente con las nuevas tecnologías de la información geográfica (TIG), prácticamente todas las propuestas editoriales recogen incluyen recursos TIC de dos tipos. Primero, enlaces a páginas web de diferentes organismos públicos (locales, autonómicos, nacionales e internacionales), asociaciones, fundaciones, ONG's, periódicos digitales y entidades de todo tipo que disponen de elementos de representación (cartográfica, gráfica y estadística) del espacio o ampliaciones y actualizaciones de los contenidos de los libros de texto. Para ello se destacan secciones remarcadas del texto del tipo “Utiliza las TIC”, “Si quieres saber más”, etc.

Ejemplos de enlaces habituales son la página de la Agencia Estatal de Meteorología, la del INE o la de Eurostat para las estadísticas demográficas o económicas, o los recursos didácticos que aparecen en la página de la Asociación de Geógrafos Españoles realizados en colaboración con el Instituto Geográfico Nacional: “España a través de los mapas”, “Paisajes” “Recursos web” o el “Atlas didáctico”. En segundo lugar, los libros incluyen enlaces a sus propias web editoriales en donde ofrecen recursos elaborados por ellos mismos, cuando no están incluidos en CD's adjuntos al libro: es el caso de zona web (Vicens Vives), SM Conectados, Anaya Interactiva, Santillana (recursos complementarios y programas espaciales), etc.

A pesar de introducir formatos alternativos al libro impreso, la mayor parte de estos recursos ofrecen soluciones en realidad escasamente innovadoras ya que se trata de los mismos que tienen en los libros de texto: diagramas, croquis, figuras, fotografías; y en cartografía, los mapas tradicionales (topográficos, de isolíneas, de diagramas, coropléticos

y corocromáticos) de localización, de distribución, de intensidades, etc. O también de los mapas murales, mapas mudos editados por la misma empresa. En el caso de los enlaces a páginas de tipo estadístico no se cita en ningún caso la opción de que el alumno elabore sus mapas a partir de hojas de cálculo con programas cartográficos (PC-Axis, Targetmap, Google Public Data, Arc-Gis Explorer online, o las Infraestructuras de Datos Espaciales, etc.) excepto el libro de MacGraw Hill de Bachillerato que remite a la página de [www.citypopulation.de](http://www.citypopulation.de) (y su enlace a <http://world.bymap.org/>).

Igualmente, las editoriales analizadas incluyen enlaces a páginas con contenidos de geoinformación ([www.ign.es](http://www.ign.es), [sigpac.mapa.es](http://sigpac.mapa.es), etc.), pero se quedan en la cita a dicha página sin entrar en sus opciones didácticas como Iberpix, SIANE, SIGNA, etc. (De Miguel, 2011), ni detallan propuestas de actividades a partir de estas herramientas cartográficas (como sí hacen con los mapas tradicionales), ni tampoco suelen vincular los recursos *geo-media* con el tema que están tratando: así, por ejemplo, sería deseable que se relacionasen instrumentos como el Atlas Climático Digital de la Península Ibérica en la unidad didáctica de clima, o la IDEOSE (Infraestructura de Datos Espaciales del Observatorio de Sostenibilidad en España) para los temas medioambientales, o la IDEE del Ministerio de Agricultura (Mapa de cultivos y aprovechamientos) para la unidad didáctica de Geografía rural, o el Atlas Digital de las Ares Urbanas Españolas (complementado con el Sistema de Información Urbanística) para las unidades de Geografía urbana (De Miguel, 2012b), etc. Y a partir de ahí se detallasen actividades de expresión y análisis cartográfico digital que permitiesen desde un aprendizaje por descubrimiento, desde los mapas concretos hasta los fenómenos espaciales.

El recurso utilizado por todas las editoriales es Google Maps (y en ocasiones se cita a su complementario Google Earth), mientras que otros globos virtuales alternativos como Bing Maps (que permite vistas oblicuas), OpenStreetMap (basado en software libre), Flyover (que recrea edificios en 3D y permite su visualización a vista de pájaro) u otros no son citados por ninguno de los manuales escolares de Geografía. A su vez, el tratamiento didáctico que se hace de Google Maps/Google Earth es desigual según los proyectos editoriales. En el proyecto Demos de la ESO y en el libro de Bachillerato de Vicens-Vives apenas se cita, lo mismo que en de Bachillerato de Anaya, mientras que en el de tercero de

la ESO de Anaya se propone utilizar otro tipo de imágenes de satélite como las de la Agencia Espacial Europea.

Con la editorial SM sucede lo contrario: en donde se aprovecha esta herramienta es en el libro de Bachillerato que sugiere utilizar Google Maps (y especialmente las imágenes de satélite) para ampliar conocimientos relativos a los usos del suelo, sus tipos y los factores que explican la distribución de los usos del suelo. Por su parte, el libro de Mac Graw Hill para la Geografía de Bachillerato plantea actividades basadas en Google Maps para la enseñanza del espacio urbano, tanto de los usos del suelo como de la formación de aglomeraciones urbanas y metropolitanas. Y actividades de Google Earth para completar los contenidos de la unidad didáctica del relieve español, ya que esta herramienta dispone de recursos de gran valor didáctico como es la recreación del relieve en tres dimensiones. Además explica las infraestructuras de datos espaciales (IDEE), las vincula con la ordenación del territorio y las ejemplifica con el proyecto Corine Land Cover.

Sin embargo, la editorial que más recursos de geoinformación incluye en sus libros de texto de Geografía es Santillana. En tercero de la ESO, no se recurre tanto a los habituales mapas digitales de Google, sino que se presenta el programa World Wind de la NASA, se explican los pasos de instalación, los comandos de utilización y se muestran diferentes ejemplos de imágenes cartográficas digitales. Y se plantea una actividad basada en la comparación de dos imágenes del satélite Landsat que figuran en la página de la agencia espacial.

Por el contrario, en el libro de Geografía de Bachillerato todas y cada unidad de las unidades didácticas son introducidas por una sección denominada “rincón Google Earth” en donde se proponen actividades de localización, desplazamiento, orientación, etc. referidos a espacios geográficos representativos del tema que se trata a continuación. Así, por ejemplo, la primera unidad didáctica (“el relieve: formación y características”) se presenta con una imagen y unas actividades con Google Earth referidas a elementos morfoestructurales significativos del Pirineo central: el Valle de Ordesa, el Cañón de Añisclo y el Macizo de las Tres Sorores; en la unidad didáctica de vegetación, las actividades de Google Earth se refieren al Parque de Monfragüe, en la de medio ambiente

al centro de residuos de Valdemingómez, en la de espacio urbano a las tramas edificadas de Palma de Mallorca o Melilla, en la de geografía agraria al paisaje de El Ejido almeriense, etc. Además se recoge un taller de cartografía a partir de la observación, análisis y comentario del Mapa Topográfico Nacional para su posterior comparación con imágenes de relieve en Google Earth. Cuestión que, no obstante, puede realizarse directamente en Iberpix, con mayor abundancia de datos geográficos y mayores posibilidades de pensamiento espacial autónomo por parte del alumno.

La copiosa variedad de recursos procedentes de la geoinformación es escasamente aprovechada en los libros de texto, y cuando aparece, se refiere casi exclusivamente a la cartografía de Google (salvo las excepciones de MacGraw Hill y en menor medida la de Santillana para la ESO), frente a las enormes potencialidades didácticas que ofrece y frente a los elementos de innovación que conlleva. La geoinformación en sí misma permite cartografía dinámicas y formas de representación del espacio imposibles de realizar en cartografías tradicionales en soportes planos, murales o en papel. Pero además implican al resto de los otros cuatro elementos de innovación citados: permiten actualizar los datos y refuerzan los contenidos curriculares con elementos más novedosos y de actualidad, por ejemplo, cambio climático, isla de calor, etc.; permiten metodologías más activas, aprendizajes por descubrimiento y mayor dominio de técnicas de trabajo geográfico; permiten entender que la Geografía no es sólo una ciencia teórica, sino que tiene implicaciones en la vida real; y permiten entender mejor la complejidad social del mundo actual, es decir, facilitan la adquisición de la citada competencia en ciudadanía espacial.

### **3.2. Revisión curricular y actualización.**

En este apartado, los libros de texto han seguido de manera desigual los planteamientos derivados de la nueva prescripción curricular de la LOE (2006 para la ESO, 2007 para el Bachillerato, así como los currículos autonómicos de desarrollo), que a efectos de innovación ha conllevado tres aspectos -inclusión y ordenación de nuevos contenidos conceptuales, contenidos comunes y formación por competencias-. En todo caso estos han sido considerados muy insuficientes respecto a una verdadera y necesaria

renovación curricular (Souto, 2011)<sup>39</sup> (De Miguel, 2012) que conciba a la Geografía como una ciencia explicativa del mundo actual y sus procesos sociales, en vez de la tradicional orientación de ciencia descriptiva de un territorio concreto.

En el primero de los casos, la escasa innovación en los libros de texto no es responsabilidad de sus equipos didácticos ya que el currículo plantea mínimas novedades. Así en tercero de la ESO, tras una introducción-repaso de geografía física -como una rémora a una visión tradicional de la geografía, ya que no es un contenido curricular del tercer curso-, las cuatro grandes editoriales van sucediendo unidades didácticas de geografía económica, geografía política y regional, y un bloque final de transformaciones y desequilibrios en el mundo actual. Vicens-Vives es la editorial que más atención presta a ese bloque final, ya que una de sus autoras es una referente académica en la concepción didáctica del espacio como un producto social, como se señala en la nota quinta a pie de página y como se verá en el quinto y último subapartado.

En Bachillerato, sucede algo similar: los manuales escolares mantienen cuatro grandes bloques, que en cierta medida coinciden con los del proyecto didáctico “España a través de los mapas”. Aquí la novedad es que la organización del territorio español se explica desde el contexto europeo y los retos espaciales de la época global, y como introducción a los grandes temas de geografía física y humana de España. Aunque de hecho sólo el libro de SM procede a esa nueva reestructuración de contenidos, mientras que los otros siguen comenzando la clásica secuencia de unidades didácticas con el relieve español. De este modo, la renovación de contenidos pasa por la actualización de los datos o por la inclusión de alguna ilustración o mapa nuevo respecto a las ediciones anteriores, más que por la reelaboración del cuerpo de texto o de los bloques de contenido. En este sentido, el caso de Anaya (que además es la editorial más utilizada en la Geografía del Bachillerato) es representativo: el libro actual reproduce íntegra y literalmente muchos de los párrafos del libro de texto ajustado al currículo LOGSE de 1992.

---

<sup>39</sup> Ya que el currículo de Geografía, y en especial el del Bachillerato, así como la forma de programar sigue “anclada en un academicismo temático y un conservadurismo metodológico”, expresado en un currículo actual definido por “unos objetivos y unos contenidos escolásticos, con escasas concesiones a la innovación” (Souto, 2011, p. 121)

En la segunda de las novedades curriculares (la introducción de un inicial bloque de técnicas de trabajo e información geográficas), los libros de texto no han aprovechado esta oportunidad. El bloque de contenidos comunes no aparece lo suficientemente explícito en muchos de ellos, ya que es un bloque curricular de carácter esencialmente instrumental y se remite con desigual fortuna al apartado de actividades del final de cada unidad didáctica. Como se ha podido detallar en el apartado anterior, la escasa presencia de recursos y actividades basadas en la geoinformación supone que los libros de texto no dan un estricto cumplimiento a los contenidos comunes más innovadores, tanto en tercero de la ESO<sup>40</sup> como en Bachillerato<sup>41</sup> (De Miguel, 2011).

En la tercera cuestión, todas las editoriales han recogido la formación por competencias. En la ESO, detallando para cada unidad las ocho competencias básicas (Anaya), concluyendo la unidad con un apartado del tipo “practica competencias básicas” (Vicens-Vives), destacando competencias geográficas (SM) o desarrollando la competencia espacial como competencia específica (Santillana), a partir de tres elementos didácticos: conocimientos básicos, representaciones cartográficas y análisis del entorno. En Bachillerato, a pesar de no quedar recogidas en el currículo (González Gallego, 2012) las competencias se incluyen en los proyectos curriculares de las editoriales como parte de la programación docente.

### 3.3. Metodologías de enseñanza-aprendizaje.

Esta es otra de las cuestiones que el nuevo currículo introduce en el bloque de contenidos comunes, especialmente “debates, análisis de casos, resolución de problemas” o “trabajos de síntesis o de indagación”. Aunque las llamadas “cajas azules” del MEC detallaban orientaciones didácticas para el diseño y selección de estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje, en la línea de complementar las estrategias expositivas con otras de indagación y proyectos de investigación, la realidad de los libros de texto de la

---

<sup>40</sup> “Obtención y procesamiento de información, explícita e implícita, a partir de la percepción de los paisajes geográficos del entorno o de imágenes, de fuentes orales y de **documentos visuales, cartográficos y estadísticos, incluidos los proporcionados por las tecnologías de la información y la comunicación**”

<sup>41</sup> “Búsqueda, obtención y selección de información relevante para el conocimiento geográfico: observación directa, **fuentes cartográficas**, estadísticas, visuales, bibliográficas y **procedentes de las tecnologías de la información y la comunicación**”.

ESO del currículo LOGSE fue la señalada en el citado estudio de García Álvarez y Marías. Las excepciones al esquema clásico de explicación (teoría – realización de actividades de comprensión y ampliación) se produjeron en pequeñas editoriales recogiendo las propuestas de diversos grupos, que combinaban la innovación metodológica con otra de tipo epistemológico ligada al pensamiento crítico de la enseñanza social (Valls, 2000; López Facal y Valls, 2011), como la citada del proyecto Gea-Clío.

Afortunadamente, las ediciones actuales de los libros de texto de Geografía en la ESO van introduciendo estrategias basadas en el aprendizaje por descubrimiento y en metodologías más activas. Por ejemplo, los libros de SM y Vicens-Vives proponen actividades en las que el alumno es más autónomo y creativo por medio de la indagación en temas como los incendios forestales, los productos transgénicos, el consumo de agua, el reciclaje de residuos o los riesgos naturales, etc. Las unidades didácticas del libro de Anaya están diseñadas para seguir una estrategia cognitiva y un planteamiento didáctico basado en el concepto de organizador previo, que contribuye al logro de aprendizajes significativos: así, cada unidad didáctica es introducida por una imagen a doble página que refuerza las ideas previas o preconceptos, junto a un breve texto motivador, una serie de actividades y una puesta en común de los alumnos. Este esquema, aunque no tan detallado en las otras editoriales, se repite en todas ellas, bien al inicio de las unidades didácticas o de los bloques de éstas.

Es el libro de Santillana el que permite, a través de los llamados programas espaciales, realizar una mayor diversidad de estrategias de aprendizaje de los contenidos geográficos: con lecturas y películas que amplían y ejemplifican fenómenos espaciales. Pero sobre todo con actividades del tipo “en profundidad” vinculadas a estrategias cooperativas y de indagación con nuevas tecnologías y realización de webquest (por ejemplo, la Unión Europea) o con recursos multimedia (el huracán Katrina). También se proponen estrategias de investigación de carácter inductivo a través de un proceso (recogida de la información, análisis de la información, informe sobre un hecho social como la inmigración) que permite ir construyendo un aprendizaje más adecuado a la complejidad del pensamiento social. Otro ejemplo de investigaciones sugeridas es el de los problemas laborales (desempleo, economía sumergida, explotación infantil y discriminación de la mujer) que implica que el alumno es consciente de que los problemas

sociales tienen una componente transversal (espacial, económica, social, histórica, jurídica, etc.).

En Bachillerato, la estructura de las pruebas de acceso a la Universidad condiciona los métodos y estrategias de aprendizaje, y limita la innovación, tal y como se ha hecho antes referencia. No obstante, al final de cada unidad didáctica se ha ido introduciendo en los libros de texto analizados una sección de actividades orientadas a la indagación y a la investigación en Geografía, incluyendo de manera específica técnicas de obtención y análisis de información geográfica. De todos ellos, el que plantea con más rigor este apartado de métodos de trabajo geográfico es el libro de Vicens-Vives por dos razones: es el que establece mayor número y variedad de estrategias de aprendizaje geográficas (analizar, representar, interpretar, elaborar, comentar, buscar, redactar) y porque además cada una de ellas guarda una relación directa con el contenido temático de la unidad que concluye.

### **3.4. La revisión disciplinar de la Geografía: epistemológica y como ciencia aplicada.**

La tradición del enfoque regional y descriptivo en los inicios de la ciencia Geografía española, así como la casi inexistente trasposición de las nuevas geografías en un conocimiento educativo -tanto en la prescripción curricular como en la formación del profesorado en ciencias sociales (González Gallego, 2001)-, han sido factores determinantes del panorama antes descrito de un modo tradicional de entender la Geografía por los profesores, y en consecuencia, de enseñarlo. No obstante, esto ha cambiado ligeramente en dos dimensiones, lo que se percibe en los libros de texto actuales. Primero, los libros de texto han incluido reflexiones sobre la propia consideración disciplinar y científica de la Geografía, especialmente en los libros de Bachillerato, aunque con un tratamiento desigual: una introducción general a la ciencia geográfica, en el libro de SM; un bloque introductorio sobre la naturaleza del conocimiento geográfico, que incluye un largo apartado de la evolución histórica de la disciplina científica, en el que se explican las diferentes corrientes de pensamiento geográfico, su objeto de estudio y métodos, en el libro de Anaya.

Segundo, la enseñanza-aprendizaje de procedimientos variados para obtener, tratar y representar la información geográfica, desde los proyectos escolares de investigación del libro de tercero de la ESO de Santillana, que sí que suponen una trasposición educativa de algunos métodos de investigación de la ciencia referente, hasta el tratamiento de múltiples metodologías de trabajo geográfico, especialmente en el libro de Bachillerato de Vicens-Vives pero también en el resto, que refleja la propia diversidad de planteamientos epistemológicos. En cierta medida, hoy todos los libros, incluidos los de tercero de la ESO, incluyen de una u otra manera actividades de tratamiento estadístico, trabajos de campo y encuestas para el análisis de la realidad social, elaboración de mapas mentales, entrevistas, etc. que suponen el reflejo didáctico de las escuelas de la Geografía cuantitativa, radical, de la percepción, humanista, etc.

Sin embargo, es la corriente ecosistémica la que más ampliamente queda reproducida en los libros de texto, debido a su importancia didáctica para la educación geográfica en el desarrollo sostenible. La aplicación del paradigma de la teoría general de sistemas al espacio geográfico se refleja en que todos los libros incluyen actividades de análisis, comentario e interpretación de paisajes geográficos (por medio de croquis, esquemas, mapas, fotografías oblicuas o de satélite, etc.) como partes del espacio en los que confluyen e interactúan diferentes subsistemas, tanto físicos como humanos, en los que se identifican diversos elementos estructurales que generan una determinada morfología del territorio, que reflejan pautas, procesos y dinámicas sociales y espaciales, y que se caracterizan por un balance de equilibrio o desequilibrio ambiental.

De manera complementaria, la visión escolar de la Geografía se ha visto enriquecida en los libros de texto con la introducción de contenidos que muestran su dimensión de ciencia aplicada en situaciones de la vida cotidiana, lo que contribuye a contextualizar mejor los aprendizajes geográficos, a que sean más motivadores para el alumno, y en definitiva más significativos. Por ejemplo, en la presencia de la geografía en el urbanismo como disciplina de planificación y gestión de las ciudades, pero también de los elementos concretos que forman parte del entorno inmediato de los alumnos: zonas verdes, equipamientos, transportes, etc. O como disciplina que ayuda a conservar y mejorar el medio ambiente: por ejemplo, en el libro de Bachillerato de SM se explica la

importancia social y se enseña a elaborar estudios de impacto ambiental. Por último, todos los libros de Bachillerato recogen el desarrollo de una geografía voluntarista a través de políticas regionales de cohesión, de desarrollo local o de compensación de los desequilibrios interterritoriales. Aunque es el de Anaya el que incluye un apartado específico sobre la ordenación del territorio, sus objetivos, instrumentos de planificación y evaluación, así como un ejemplo a escala europea sobre el *urban sprawl*.

### **3.5. El espacio geográfico, reflejo de la organización social.**

Los conceptos clave de carácter transversal figuran especialmente en los libros de Vicens-Vives, principalmente debido a la presencia de Pilar Benejam en la nómina de autores y debido a su interés por cuestiones como conflicto, continuidad y cambio social, identidad, diversidad, desigualdad, etc. (Benejam, 1999). De hecho, en su libro de tercero de la ESO es el único que marca como bloque de contenido específico el mismo que el currículo de 2006: “transformaciones y desequilibrios en el mundo actual” y lo desarrolla por medio de cuatro unidades didácticas, que vienen a corresponderse con los epígrafes del currículo (globalización, desarrollo humano desigual, migraciones y problemas y retos medioambientales), mientras que el resto de editoriales los concentran en dos o tres unidades didácticas o los integran con las de geografía de la población o geografía económica. Por otra parte, en esos cuatro temas se repiten sistemáticamente esos conceptos (especialmente los de desigualdad social y desigualdad espacial) como elementos vertebradores del bloque de contenidos. Por el contrario, el concepto de desequilibrio territorial (a escala nacional) aparece tratado más homogéneamente en los diferentes libros de texto de Bachillerato, ya que es un contenido curricular que permite resumir buena parte de los procesos espaciales de carácter demográfico, urbanístico, social y económico de las unidades didácticas anteriores, e igualmente permite explicar las políticas regionales y de cohesión territorial.

Respecto a la inclusión de contenidos, recursos y actividades referidas a cuestiones socialmente vivas o fenómenos sociales del tiempo presente (algunos de los cuales no son estrictamente de dimensión espacial), que fomenten en los alumnos la competencia social, el pensamiento crítico, la ciudadanía activa o la participación social, el tratamiento es

igualmente homogéneo en las diversas opciones editoriales analizadas, especialmente en tercero de la ESO. Sirvan de ejemplo actividades, similares en los diferentes libros, para implicar al alumno en la mitigación del calentamiento global, el consumo de agua o energía doméstica, la gestión de los residuos urbanos, o el conocimiento directo de entidades como ONG, entidades de acción social, de solidaridad, de trabajo con minorías o colectivos desfavorecidos, etc.

#### **4. Conclusiones.**

Tras el análisis detallado de los libros de texto el balance es más alentador que en el informe citado de García Álvarez y Marías, ya que en estos años se han introducido cambios que han contribuido a renovar los contenidos de los manuales escolares de Geografía en educación secundaria, al menos en las cinco dimensiones expuestas. También se ha mejorado la eficacia de la acción docente debido a contenidos más funcionales y actividades que fomentan la indagación del alumnado, similares a lo que ha sucedido en los libros de Historia, y que contribuyen a cambios en la práctica escolar, como se evidencia en las numerosas experiencias docentes presentadas por profesores de secundaria en los Congresos del Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles, y especialmente en los tres últimos de Madrid (2010), Málaga (2011) y Zaragoza (2012). Los libros de Geografía, lo mismo que los de Historia, (así como los libros comunes en primero y segundo de la ESO) han mejorado sustancialmente respecto a los primeros textos publicados tras la reforma educativa. En cierta medida, la innovación como criterio adicional para su elección por el profesorado, guarda una estrecha relación con los seis citados por Prats (2012) en su estudio sobre su funcionalidad como recursos didácticos, y por ello puede establecerse una primera conclusión en el sentido de pervivencia de la utilidad de los libros de texto de Geografía, habida cuenta del esfuerzo renovador de los proyectos editoriales.

Todas las propuestas de manuales escolares analizadas recogen diferentes recursos y actividades que pueden considerarse como innovadoras, aunque exista un tratamiento desigual en la renovación de contenidos, algunas haciendo más incidencia en unos aspectos

novedosos que otros. Igualmente es destacable la actualización de datos, de cartografía y de recursos gráficos, ofreciendo en su conjunto un amplísimo banco de materiales curriculares para la enseñanza-aprendizaje de la Geografía. Sin embargo, la segunda conclusión de este análisis es que, a pesar de las mejoras introducidas, no son suficientes ya que el balance de la inclusión de recursos y actividades basados en la geoinformación es muy escasa respecto a la enorme variedad de herramientas y materiales *geo-media* aparecidos en los últimos años, pero sobre todo respecto a las enormes ventajas didácticas que conllevan para la adquisición de competencias comunes y específicas, como hemos señalado en la diversa bibliografía citada y que resumimos en cuatro atributos: su naturaleza de recursos dinámicos, su transversalidad innovadora al implicar a las cinco dimensiones analizadas, su gran capacidad para conseguir aprendizajes funcionales y significativos en los seis criterios citados por Prats (2012), y su perfecta adaptación al cambio de nuevos paradigmas educativos como el conectivismo (Comes, 2012).

En otras palabras, en las futuras ediciones de libros de texto de Geografía deberán incluirse muchas más referencias a geonavegadores, sistemas de información geográfica, uso del GPS, visores cartográficos, infraestructuras de datos espaciales, etc., como de hecho ya lo están realizando en otros países europeos. Las cifras citadas antes muestran que es mayoritario el enfoque posibilista –*“el libro de texto todavía puede dar buenos resultados con un uso crítico y reflexivo, seleccionando y combinándolo con otros materiales propios o alternativos”*- (Sáiz, 2011), especialmente cuando ya hay investigaciones educativas que demuestran la recíproca necesidad y la complementariedad entre los libros de texto y los recursos TIC (Varela, 2008).

Igualmente, los nuevos libros de texto deberían corregir las inercias y completar las ausencias señaladas para los otros cuatro elementos de innovación, especialmente, incrementando el número de actividades que muestran la diversidad de técnicas de trabajo e información geográfica, fomentando el uso de métodos de aprendizaje en los que el alumno desempeñe una función más activa, o transformando la enseñanza de la Geografía, desde una disciplina académica y memorística, a una herramienta que permite al alumno comprender la complejidad de la sociedad en que vive, evaluar el impacto de la actividad humana en el territorio, investigar el entorno local, etc.

En un proceso en que el currículo prescrito es cada vez es más cerrado frente a la necesaria autonomía pedagógica de centros y profesores, los recursos y actividades para el aprendizaje de la Geografía basados en la geoinformación y en la cartografía digital, permiten no sólo disponer de más y mejores materiales curriculares. También contribuyen decididamente a que el profesor sea cada vez más innovador, en el sentido citado por López Facal y Valls (p. 211, 2011) y a que el alumno adquiera la competencia en ciudadanía espacial. En el proyecto digital-earth.eu hemos podido comprobar que la geoinformación, así como su inclusión en los libros de texto de varios países europeos, está cambiando el modo de enseñar y aprender la Geografía, pero también está incrementando la calidad de la educación geográfica y social. Y por ello, a pesar de que se ha avanzado, queda todavía un largo camino por recorrer para no quedarnos rezagados en la profunda innovación de la Didáctica de la Geografía que ya conocen otros países de nuestro entorno.

## VII. LA INNOVACIÓN PROFESIONAL

---

### 1. Introducción.

El curso 2009-2010 se puso en marcha el Máster de formación del profesorado en Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, al producirse la coincidencia de dos hechos: la implantación de la Ley Orgánica de Educación, que entendía que la formación del profesorado de secundaria debía producirse por medio de un título universitario oficial (y no por medio de un certificado o un título de especialización); y la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior en las titulaciones universitarias: Grado, Máster y Doctorado (Sánchez Agustí, 2006) (Sánchez Agustí et al., 2006).

Desde entonces han pasado ya cinco cursos académicos y casi todas las Universidades Españolas incluyen dentro de sus ofertas de titulaciones la del Máster de profesorado en educación secundaria, aunque con sensibles diferencias entre unas y otras, tal y como permitía la relativa flexibilidad Orden de 2007 por la que se establecían la estructura y las condiciones de las memorias para la solicitud de verificación del correspondiente título oficial. Si la formación genérica (común a todas las especialidades) en didáctica, psicología y sociología de la educación, así como en los contenidos de formación disciplinar, es bastante similar, no obstante la formación en la didáctica específica, la didáctica de las ciencias sociales en nuestro caso, varía sensiblemente.

Las diferencias entre Universidades se acentúan de manera evidente en la materia de innovación docente e iniciación en la investigación educativa, que en su día supuso un verdadero reto y una gran oportunidad de formación plena del profesorado, especialmente cuando se establecía la posibilidad de vincular dicha formación sobre la innovación educativa con experiencias reales en los centros de educación secundaria a través del practicum, y finalmente, con un trabajo académico de reflexión e investigación como es el Trabajo Fin de Master.

## **2. Innovación docente e iniciación a la investigación educativa. Bases conceptuales.**

Experiencias, materiales o proyectos de innovación en la enseñanza de las ciencias sociales en educación secundaria se han venido produciendo en las últimas décadas, aunque de manera muy focalizada en determinados grupos de renovación pedagógica o colectivos de docentes muy concretos (López Facal y Valls, 2011). Pero también, de aislada, y en muchos casos autodidacta, por parte de los profesores de secundaria, sin ninguna reflexión ni difusión de las innovaciones llevadas al aula. La ausencia de una formación generalizada del profesorado en innovación educativa fue denunciada reiteradamente con carácter previo a la implantación del Máster de secundaria, por medio de diversos trabajos que postulaban la definición de un nuevo sistema de formación acorde con las nuevas competencias docentes y con el desarrollo de una nueva cultura profesional (Imbernon, 1994) (Imbernon, 2002) (AA.VV., 2004).

En el caso de la didáctica de las ciencias sociales, su consolidación como campo científico propio (González, 2002; Benejam, 2002) ha contribuido igualmente a reforzar las bases conceptuales de un modelo de formación del profesorado que incluya la innovación como elemento consustancial de la práctica profesional del docente en Geografía, Historia y Ciencias Sociales en la ESO y en el Bachillerato. Pero también de la investigación educativa como complemento imprescindible de la innovación (Arnal, Del Rincón y Latorre, 1992) y como fundamento teórico y metodológico de la propia acción docente. El propio González (2002, p. 33) sugiere el concepto de experimentación, mejor que el de innovación, “como antesala y el apoyo de todo proceso investigador”.

Así, varios Simposios de la Asociación Universitaria de Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales se dedicaron con carácter monográfico a la formación del profesorado, (AUPDCS, 1997) (Pagés, Estepa y Travé, 2000) (Estepa, De la Calle y Sánchez, 2002) (Gómez y Núñez, 2006) (Ávila, López y Fernández, 2007) (Ávila, Cruz y Díez, 2008). En todos ellos, de una u otra manera, se argumentaba la necesidad de incorporar -a la formación del profesorado de secundaria en ciencias sociales- módulos sobre innovación e investigación educativa, así como su vinculación con el prácticum. Lo que de hecho se produjo con la Orden de 2007 que establecía la estructura del Máster de secundaria, que ha sido considerado como un elemento esperanzador y adecuado al nuevo modelo de docente de secundaria (González, 2010) en las referencias publicadas durante los primeros años de impartición del Máster.

Éstas incluyen expresiones como “importancia de este módulo para la educación y para el futuro de la educación”, “la eficacia formativa de este módulo del Máster parece imprescindible” (González, 2009, p. 38), “oportunidad única para la mejora de la formación inicial y para introducir la investigación en estos estudios” (Santisteban, 2010, p. 360) o de requisito para formar dicho nuevo perfil profesional del docente: “el profesor como práctico reflexivo, investigador en el aula, crítico y comprometido, que trabaja y se perfecciona como profesional de forma colegiada y cooperativa, y que asume su papel como educador, no reducido a docente de una determinada asignatura, materia o área” (Estepa, 2012, p. 211).

En muchas titulaciones universitarias se incluyen asignaturas o módulos de ética o deontología profesional. En este Máster de secundaria de carácter profesional, esta materia en cierta medida suple esa carencia al tratar principios de práctica profesional alejados de las rutinas escolares y de una enseñanza mecánica en beneficio de un mayor compromiso personal por la mejora de la propia profesión, de la enseñanza de las ciencias sociales y de los aprendizajes de los alumnos. Este compromiso por la innovación, por la experimentación y por la investigación educativa es necesaria hoy en día más que nunca cuando comprobamos, en el ámbito de la didáctica de la Geografía, la verdadera revolución educativa -curricular, metodológica, instrumental-, que está suponiendo en

otros países la geoinformación y la adquisición de competencias en pensamiento espacial y ciudadanía espacial para la comprensión de los rasgos y problemas sociales del mundo actual (De Miguel, 2012) (De Miguel y Donert, 2014) (Souto, 2013).

### **3. Innovación docente e iniciación a la investigación educativa en la formación del profesorado de secundaria. Balance de un quinquenio.**

Ahora bien, hasta qué punto estas expectativas han sido asumidas por las diferentes Universidades españolas a la hora de desarrollar la normativa que regula la implantación y organización del Máster. La Resolución de 17 de diciembre de 2007<sup>42</sup>, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publicaba el Acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, estableció las condiciones a las que deberían adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos habilitantes para el ejercicio de las profesiones reguladas de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas. En resumen eran dos: título de Máster y duración de 60 créditos ECTS.

Por su parte fue la Orden del Ministerio de Educación 3858/2007, de 27 de diciembre, la que se estableció los requisitos para la verificación de dichos títulos universitarios oficiales habilitantes, en esencia las 11 competencias profesionales generales<sup>43</sup>, las condiciones de acceso y la estructura de los módulos del Máster. En lo relativo a la innovación docente y a la iniciación a la investigación educativa se incluyó una sexta materia (integrada en el módulo específico, junto a las materias de complementos para la formación disciplinar y aprendizaje y enseñanza de las materias correspondientes) que define una serie de competencias específicas:

---

<sup>42</sup> En desarrollo del artículo 15.4 del Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, así como del artículo 94 de la Ley 2/2006, Orgánica de Educación. Posteriormente regulado en el Real 1834/2008, por el que se definen las condiciones de formación para el ejercicio de la docencia en la educación secundaria y se establecen las especialidades de los cuerpos docentes de enseñanza secundaria.

<sup>43</sup> Entre ellas, la de diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

*Conocer y aplicar propuestas docentes innovadoras en el ámbito de la especialización cursada. Analizar críticamente el desempeño de la docencia, de las buenas prácticas y de la orientación utilizando indicadores de calidad. Identificar los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las materias de la especialización y plantear alternativas y soluciones. Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación y evaluación educativas y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación, innovación y evaluación.*

Adicionalmente dicha Orden regulaba el practicum de la especialidad, en cuyo marco se recogía una competencia adicional: *participar en las propuestas de mejora en los distintos ámbitos de actuación a partir de la reflexión basada en la práctica*. En resumen, una parte del practicum debe ir vinculada con la realización, en los centros de secundaria, de actividades directamente relacionadas con este módulo de innovación e investigación. Y además, el Trabajo de Fin de Máster, está relacionado con las materias y con las prácticas, de tal manera que se establece un trabajo académico de síntesis de los aprendizajes realizados y competencias adquiridas, pero también de expresión del dominio de recursos, metodologías o proyectos, tanto de innovación docente como de investigación educativa.

En síntesis, el módulo específico debe tener un mínimo de 24 créditos (y hasta un máximo de 32) del total del 60 del Máster. Una distribución equitativa entre las tres materias del módulo hubiera supuesto que la innovación docente y la iniciación a la investigación educativa dispondrían de entre 8 a 10 créditos ECTS, lo que sumado a la parte de prácticas escolares y TFM, claramente habrían superado los 15 ECTS. En otras palabras, la normativa permitía que hasta una cuarta parte del Máster estuviera dedicada a estas cuestiones.

Sin embargo, esto no ha sido generalmente así por tres razones. La primera es que la práctica totalidad de las Universidades españolas ha concedido más créditos a la formación en el módulo genérico o a las materias cuarta y quinta (formación disciplinar y didáctica específica) que a la de innovación e investigación por motivos diversos<sup>44</sup>. E

---

<sup>44</sup> Desde el peso de los departamentos de ciencias de la educación y psicología de la educación en las Facultades, así como su influencia en las memorias de verificación del Máster; hasta la evidente carencia de formación disciplinar en las materias propias de las ciencias sociales, tras la completa desvinculación de la

incluso hay Universidades que la mayor parte de los créditos de innovación e investigación los imparten bajo la fórmula genérica o de “letras” (innovación e investigación en humanidades y ciencias sociales), no específica en Geografía e Historia. En segundo lugar, muchos planes de estudios no discriminan el practicum en materias o actividades relacionadas con la innovación o la investigación, y se centran en que los alumnos conozcan el contexto del centro, revisen la programación, preparen materiales y unidades didácticas, e incluso impartan alguna clase, pero no que vayan más allá de las rutinas escolares. Finalmente, también existen casos en que el Trabajo Fin de Máster no deja de ser un documento de síntesis bibliográfica, o de recursos didácticos o trabajos realizados, pero no trabajo original de innovación docente o de iniciación a la investigación educativa. En otros casos sí, y el Trabajo Fin de Máster se asemeja bastante a los de los Máster de investigación en didácticas específicas.

En la tabla y mapa adjuntos se recoge la importancia concedida a la materia de innovación docente e iniciación a la investigación educativa en las diferentes Univesidades españolas. El primer dato destacado es que el Máster de profesorado en educación secundaria se oferta en 66 de las 83 Universidades españolas, siendo el Máster más ofertado -y la segunda titulación más ofertada (tras el grado de derecho)- del sistema universitario nacional, por delante incluso del Grado de Maestro. A ello ha contribuido que una buena parte de las Universidades Politécnicas también impartan especialidades de informática, tecnología o Formación Profesional. De las 50 Universidades Públicas, 45 imparten el Máster y tan sólo cinco no lo incluyen en su oferta educativa<sup>45</sup>, esto es el 90%. De las privadas, esta cifra desciende al 63%, ya que “tan sólo” 21 de 33 ofertan el Máster de secundaria.

---

Geografía con la Historia (y viceversa) en los planes de estudios de las licenciaturas y los grados; o en la importancia de la didáctica específica que incluye: la fundamentación conceptual en didáctica de las ciencias sociales, el diseño curricular, los conceptos clave en ciencias sociales, las nociones de espacio geográfico y tiempo histórico y su consideración desde la evolución psico-cognitiva, los problemas específicos de enseñanza y aprendizaje de la Geografía y la Historia, las metodologías disciplinares, materiales curriculares y recursos didácticos, la elaboración de unidades didácticas, la evaluación en ciencias sociales, etc. Todo ello sin olvidar de que es en esta materia en la que se aprenden a realizar programaciones y unidades didácticas, en tanto que elementos centrales de la estructura de las oposiciones de secundaria.

<sup>45</sup> Universidades Carlos III, Politécnica de Valencia, Politécnica de Cartagena, Internacional Menéndez Pelayo e Internacional de Andalucía.

<b>UNIVERSIDAD</b>	<b>TIPO</b>	<b>CRÉDITOS INNOVACIÓN DOCENTE E INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA</b>
Autónoma de Barcelona	Pública	6
Autónoma de Madrid	Pública	4
Complutense de Madrid	Pública	5
La Coruña	Pública	6
Alcalá	Pública	4
Alicante	Pública	6
Almería	Pública	6
Barcelona	Pública	2
Burgos	Pública	4
Cádiz	Pública	6
Cantabria	Pública	3+3
Castilla-La Mancha	Pública	3+3
Córdoba	Pública	6
Extremadura	Pública	6
Gerona	Pública	2+3
Granada	Pública	6
Huelva	Pública	6
Jaén	Pública	6
La Laguna	Pública	6
La Rioja	Pública	6
Islas Baleares	Pública	2
Las Palmas de Gran Canaria	Pública	6
León	Pública	8
Lérida	Pública	5
Málaga	Pública	6
Murcia	Pública	4
Oviedo	Pública	4
Salamanca	Pública	3+3
Santiago de Compostela	Pública	6
Sevilla	Pública	6
Valladolid	Pública	3+3
Vigo	Pública	6
Zaragoza	Pública	3
País Vasco	Pública	3+3
Jaime I de Castellón	Pública	4
Miguel Hernández de Elche	Pública	6

Nacional de Educación a Distancia	Pública	5
Pablo de Olavide	Pública	6
Politécnica de Cataluña	Pública	6
Politécnica de Madrid	Pública	6
Pompeu Fabra	Pública	5
Pública de Navarra	Pública	6
Rey Juan Carlos I	Pública	3+3
Rovira y Virgili	Pública	5
Valencia	Pública	6
Mondragón	Privada	3
A distancia de Madrid	Privada	6
Alfonso X el Sabio	Privada	6
Antonio de Nebrija	Privada	6
Cardenal Herrera-CEU	Privada	4'5+4'5
Católica de Valencia San Vicente Mártir	Privada	6
Católica San Antonio	Privada	6+6
Católica Santa Teresa de Jesús de Ávila	Privada	6
Deusto	Privada	6
Navarra	Privada	2
Vic	Privada	4
Europea de Madrid	Privada	sin datos desagregados
Francisco de Vitoria	Privada	3+3
Internacional de La Rioja	Privada	3
Internacional Isabel I de Castilla	Privada	6+6
Pontificia de Comillas	Privada	3+3
Pontificia de Salamanca	Privada	4
Ramón Llull	Privada	sin datos desagregados
San Pablo-CEU	Privada	6
Internacional Valenciana	Privada	6
Abierta de Cataluña	Privada	5

Tabla VII.1. Créditos de la materia “innovación docente e iniciación a la investigación educativa” en los master de formación del profesorado de las universidades españolas.

Fuente: Oferta de titulaciones universitarias. Ministerio de Educación y Ciencia. Páginas web de las Universidades españolas. <sup>46</sup> Elaboración propia.

<sup>46</sup> En la columna de créditos, aquellas Universidades donde aparece una suma, se refiere a que a hay dos asignaturas distintas, una de innovación docente y otra de iniciación a la investigación educativa.





Como puede comprobarse en la Figura VII.3, la mayor frecuencia de créditos de la materia de innovación e investigación es de 6 créditos ECTS, seguida de 4 y 5 créditos. En porcentaje, el número de Universidades que ha otorgado 6 créditos a dicha materia es del 59%, que se eleva al 80% si se tiene en cuenta el rango de 4 a 6 créditos. Tan sólo hay escasas excepciones que incrementan la cifra de 6 créditos, que se aproximan al óptimo expresado anteriormente. En algún caso (Universidades Católica San Antonio e Internacional Isabel I de Castilla), si a los 12 créditos se les suma la parte proporcional de prácticas y trabajos fin de Máster, la formación del Máster relacionada con la innovación y la investigación supone unos 20 créditos, un tercio del total cursado. Por otra parte existen Universidades que no llegan a los 4 créditos, aunque hay casos como la Universidad de Zaragoza que suma a los 3 de la asignatura teórica, otros 3 de un practicum III monográficamente complementario a esta. Además, como se ha señalado antes, la tabla anterior recoge los créditos que figuran en los planes de estudios del Máster, y no siempre significa que ese número de créditos sea específico de la especialidad de Geografía e Historia: bien porque haya cursos que no se oferte por no llegar al número mínimo, bien porque en esa materia se forma igual a todas las especialidades, o se agrupan varias especialidades.

En todo caso, frente a una deseable mayor carga de créditos de esta materia en el Máster, la moda estadística de 6 créditos ECTS -sumado a las prácticas escolares y al trabajo fin de Máster- garantiza que los alumnos, al concluir el Máster, están en condiciones suficientes de haber adquirido las competencias profesionales relacionadas con la evaluación docente y la iniciación a la investigación educativa en ciencias sociales, por lo que el balance puede considerarse muy positivo.

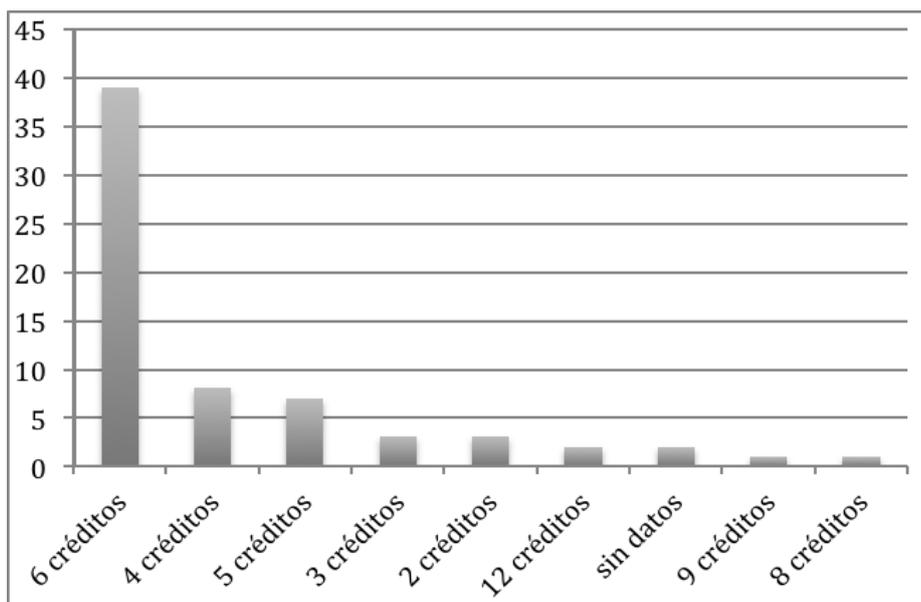


Figura VII.3. Número de universidades, según la duración en créditos ECTS de las materias de innovación docente e iniciación a la investigación educativa.

Fuente: Oferta de titulaciones universitarias. Ministerio de Educación y Ciencia. Páginas web de las Universidades españolas. Elaboración propia.

#### **4. Innovación docente e iniciación a la investigación educativa en el master de secundaria de la Universidad de Zaragoza.**

En la Universidad de Zaragoza actualmente se está impartiendo la quinta edición del Máster de secundaria, aunque el balance a fecha actual – sin haber comenzado el segundo cuatrimestre- sólo podemos realizarlo de los cuatro cursos anteriores. El planteamiento de la asignatura (objetivos, competencias, contenidos) fue expuesto en el XXI Simposio de la Asociación Universitaria de Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales (De Miguel, 2010), celebrado precisamente en Zaragoza. No obstante, las guías docentes<sup>47</sup> se han ido año a año perfeccionando en lo relativo a actividades, recursos y evaluación, pero sobre todo para establecer un continuo formativo con la asignatura de

<sup>47</sup> <http://titulaciones.unizar.es/asignaturas/68586/index10.html>  
<http://titulaciones.unizar.es/asignaturas/68586/index11.html>  
<http://titulaciones.unizar.es/asignaturas/68586/index12.html>  
<http://titulaciones.unizar.es/asignaturas/68586/index13.html>

practicum 3<sup>48</sup>, dedicada exclusivamente a que los alumnos aprovechen el periodo en los centros de secundaria, bien para desarrollar algún tipo de innovación o experimentación docente, bien para iniciarse en la investigación educativa.

En ambos casos, los alumnos tienen que trabajar obligatoriamente en el centro en una de las ocho asignaturas de nuestra especialidad: Ciencias Sociales, Geografía e Historia (en los cuatro cursos de la ESO), Historia del Mundo Contemporáneo de 1º de Bachillerato, o Historia de España, Geografía e Historia del Arte. Además, todos los años, al no haber alumnos suficientes de la especialidad de Filosofía para impartir de forma propia, los licenciados y graduados de esta disciplina se han integrado en la de Geografía e Historia, pidiendo elegir ellos asignaturas de su especialidad en los prácticos. De este modo, frente a lo expuesto en la Tabla 1 y en la Figura 1, de hecho la Universidad de Zaragoza concede a la innovación docente y a la iniciación en la investigación educativa, seis créditos, como la mayoría de las Universidades, lo que sucede es que le confiere un carácter práctico al mismo nivel que el teórico, lo que hemos constatado como un proceso formativo muy positivo en los cursos anteriores.

Este juicio es realizado, no sólo por la calidad de los trabajos académicos –y de los informes de evaluación de prácticas de los tutores en los centros- sino también por la diversidad de temas que han podido abordarse durante este cuatrienio. Un análisis detallado de los 167 (Tabla VII.2 y Figura VII.4) alumnos contabilizados concluye con que los trabajos de iniciación a la investigación educativa han sido la tipología más frecuentada por los estudiantes. En este caso se han articulado experiencias de análisis de procesos educativos reales en las aulas de Ciencias Sociales, Geografía e Historia a través de observación, estudios de caso, grupos de discusión, entrevistas estructuradas, o cuestionarios a partir de modelos teóricos<sup>49</sup>, en todo caso a través de diferentes metodologías de investigación-acción para comprender la importancia de que el profesor

---

<sup>48</sup> <http://titulaciones.unizar.es/asignaturas/68630/index10.html>  
<http://titulaciones.unizar.es/asignaturas/68630/index11.html>  
<http://titulaciones.unizar.es/asignaturas/68630/index12.html>  
<http://titulaciones.unizar.es/asignaturas/68630/index13.html>

<sup>49</sup> Fundamentalmente dos, el *Teaching Perspectives Inventory* (TPI) o Inventario de Perspectivas de Enseñanza (IPE), de Pratt y Collins. Y el *Approach to Teaching Inventory* (ATI) desarrollado por Prosser y Trigwell.

se cuestione las diferentes dimensiones de la función docente y establezca medidas de mejora con su grupo concreto de alumnos.

La segunda gran línea de trabajo ha sido la innovación o experimentación en nuevas tecnologías de la información y la comunicación, elaborando los alumnos del máster materiales digitales, elaborando páginas de Wikipedia sobre conceptos históricos y geográficos, planteando un modelo de escuela 2.0 al aula de sociales, analizando las posibilidades de la pizarra digital en las asignaturas de la especialidad, creando blogs, webquest, podcast, libros de texto electrónicos, etc. Como profesores del siglo XXI, los estudiantes del máster son conscientes de que la sociedad que les tocará educar será digital, de modo que un modelo escuela exclusivamente analógica carece de sentido con alumnos de secundaria denominados nativos digitales.

El tercer gran bloque de propuestas de esta asignatura lo han constituido los talleres, en este caso, desagregados según las disciplinas referentes. El Taller de Historia (en muchos casos también utilizando las TIC) ha explorado las posibilidades del cine como recurso didáctico, el trabajo con fuentes primarias y secundarias, la simulación y la dramatización de eventos históricos, o el realizar seminarios monográficos (movimientos sociales, historia local, comparación de sistemas democráticos, etc.) con los alumnos de secundaria sobre temas históricos concretos que luego reproducen en exposiciones en el propio Instituto. O talleres para comprender el significado y la utilidad de la propia disciplina de la Historia. En el caso de los Talleres de Historia del Arte se han propuesto trabajos para comprender el mercado de las obras de arte, trabajos transversales de las vanguardias (arquitectura, pintura, escultura, teatro, poesía, novela, fotografía, cine), pero los más reiterados han sido los itinerarios didácticos de arquitectura y espacio urbano, o los trabajos que plantean la recreación de la vida cotidiana del pasado a partir de la información que ofrecen las obras de arte. Igualmente se han planteado talleres de Filosofía, sobre todo para fomentar debates entre los alumnos a partir del rigor que ofrece el discurso filosófico.

Aunque en menor número que los talleres de Historia, los talleres de Geografía se han centrado principalmente en la puesta en práctica de una educación geográfica digital (De Miguel, De Lázaro y Marrón, 2012) a través de recursos geomedia, SIG online, globos virtuales, visores cartográficos, geoinformación, etc. Y un segundo tipo de trabajos son los que han intentado analizar con los alumnos la complejidad de los rasgos espaciales del mundo actual, principalmente la globalización. Lo llamativo de este cuatrienio es que ha habido más trabajos de innovación en didáctica de la Geografía, que alumnos geógrafos – licenciados o graduados en Geografía y Ordenación del Territorio- cuya representación ha sido testimonial, menor incluso que la de los filósofos y enormemente inferior a la mayoría de historiadores. Lo que demuestra que algún licenciado en Historia ha acabado el máster completando la secuencia (programación/unidad didáctica/proyecto de innovación/trabajo fin de máster, tanto en su diseño como en su práctica real en el centro) con temas de Geografía.

Otra línea de innovación han sido los programas bilingües (no sólo en inglés, sino también en francés y alemán), en la que los alumnos han comparado manuales escolares de otros países con los españoles, han confeccionado materiales curriculares y recursos didácticos en otros idiomas, en incluso han impartido sus prácticum en la lengua del programa de bilingüismo.

En fin, se han llevado a cabo experiencias de innovación integradas en planes generales de mejora de los centros (evaluaciones para la calidad, biblioteca escolar y planes de fomento de la lectura, redes entre varios centros escolares para colaborar en proyectos comunes), aunque referidas a las ciencias sociales. Y también trabajos sobre la atención a la diversidad (atención educativa, motivación, alumnos con altas capacidades, deficiencias auditivas) y metodologías (aprendizaje basado en problemas) que vienen a reflejar los enormes retos que todavía tiene ante sí la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias sociales en educación secundaria.

Investigación educativa	44
TIC	31
Taller de Historia	25
Bilingüismo	16
Taller de Historia del Arte	12
Taller de Geografía	10
Evaluación para la calidad	10
Atención a la diversidad	7
Animación a la lectura	4
Redes escolares	3
Taller de Filosofía	3
Innovaciones metodológicas	2
TOTAL	167

Tabla VII.2. Tipología de trabajos realizados por los alumnos del máster de secundaria de la Universidad de Zaragoza. Especialidad Geografía e Historia. Cursos 2009-2010 a 2012-2013. Fuente: elaboración propia.

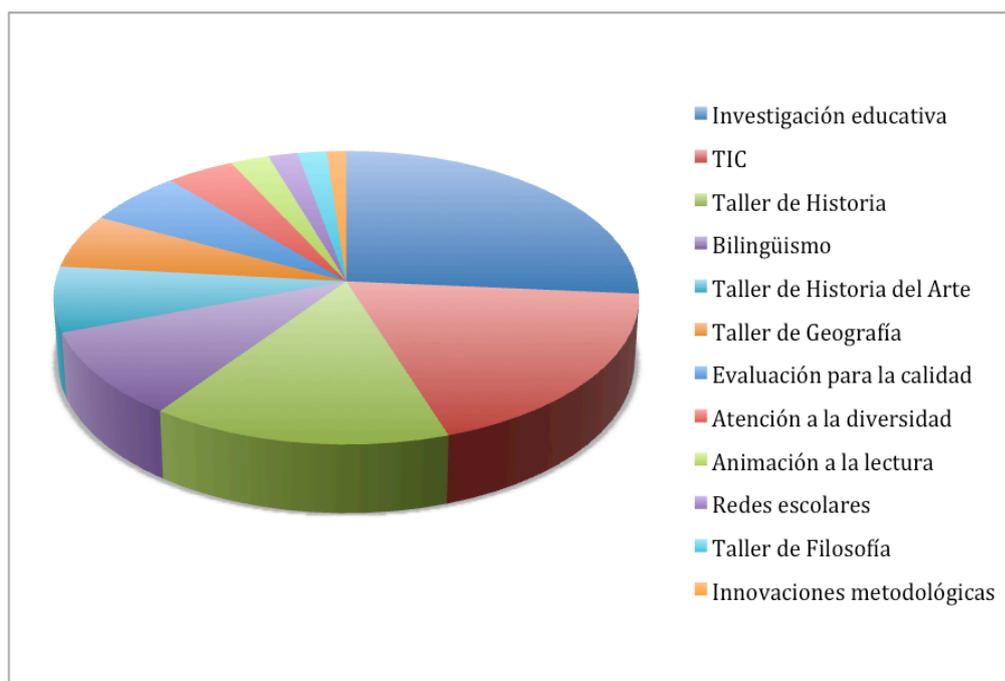


Figura VII.4. Porcentaje de trabajos realizados por los alumnos del máster de secundaria de la Universidad de Zaragoza. Especialidad Geografía e Historia. Cursos 2009-2010 a 2012-2013. Fuente: Elaboración propia.

## **5. Conclusiones.**

En las líneas anteriores, ya se ha podido concluir una percepción muy positiva de la implantación de esta asignatura en la nueva modalidad de formación del profesorado de secundaria a través de estudios de máster. En todo caso, la primera conclusión es que la mejora respecto a lo previo (CAP, CCP) ha sido completa, ya que se ha partía de la nada. Aunque todo sea susceptible de mejora, y haya desajustes que mejorar en los procesos de revisión de las memorias de verificación de los máster, esta asignatura en su estado actual no debería disminuir, sino aumentar.

La Ley Orgánica 8/2013, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) no ha alterado el régimen de la LOE en cuanto a formación del profesorado de secundaria (artículo 94 y siguientes), lo que otorga una cierta estabilidad jurídica al sistema actual. Otra cuestión es la posibilidad de modificar la estructura de los máster y ampliarlos a dos años, como sucede en la mayoría de los países de Europa. Así, la experiencia aconsejaría incrementar la formación en innovación docente e iniciación a la investigación educativa.

Otra segunda conclusión de la implantación de esta asignatura es que los alumnos aprenden a que la profesión docente en ciencias sociales es una profesión intelectual, esto es, no es una práctica rutinaria de leer un libro de texto y reproducir materiales, esquemas y modelos discursivos, a pesar de que muchos de ellos comienzan el máster con esta concepción. En otras palabras, que es posible ser un buen docente al margen de las propuestas editoriales, a pesar de todas las dificultades (De Miguel, 2013) y de todas las connotaciones. O lo que es lo mismo, a través de la innovación descubren que su creatividad y su originalidad es una materia prima didáctica de primer nivel, lo que fomenta la motivación y en muchas ocasiones ayuda a discernir sobre la propia vocación profesional.

Tercero, este tipo de experiencias debería contribuir a romper las barreras entre la mal llamada enseñanza no universitaria (o enseñanzas medias, según terminologías pretéritas) y la universitaria (o superior), especialmente en lo referente a la formación continua y permanente del profesorado. De hecho, a través de la relación entre profesores

del máster y tutores de prácticas escolares se han fortalecido relaciones para llevar a cabo proyectos de innovación o de investigación conjuntos, se han firmado protocolos de colaboración, etc. que son el embrión de una deseable ósmosis que debería conseguir beneficios recíprocos: en la Universidad, llevar a cabo una formación para una profesión lo más ajustada a la realidad escolar, e incrementar la producción científica e investigadora en didáctica de las ciencias sociales; en los centros de secundaria, aplicar la innovación y la investigación-acción como práctica y fundamento cotidiano que mejore la calidad de las enseñanzas y los aprendizajes en las asignaturas de la ESO y Bachillerato de Ciencias Sociales, Geografía e Historia.

## VIII. LA INNOVACIÓN LLEVADA AL AULA DE SECUNDARIA

---

### **1. La importancia de la geoinformación en la innovación de la Didáctica de la Geografía.**

La atención a la importancia de las nuevas tecnologías de la información geográfica (TIG), como factores de innovación en la enseñanza y aprendizaje de la Geografía en educación secundaria, es un hecho relativamente reciente en las publicaciones españolas sobre la Didáctica de las Ciencias Sociales y sobre la Didáctica de la Geografía. A pesar de existir diversos trabajos aislados sobre las aplicaciones de las TIG e Internet en la enseñanza de la Geografía desde hace poco más una década, especialmente en los Congresos del Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles -Murcia (De Lázaro, 2000), Madrid (Vera, 2001), Toledo (De Lázaro, 2003), Ciudad Real (De Miguel, 2006) (De Lázaro y González, 2006) y Valencia (Boix y Olivella, 2007) o en la revista del mismo grupo *Didáctica Geográfica* (De Lázaro y González, 2005)-, no es hasta el final de la primera década del siglo XXI cuando se multiplican las publicaciones sobre esta temática.

Es sobre todo en los tres últimos años, tanto en la citada revista, como en las dos monografías del Grupo de Didáctica de la Geografía (Delgado, De Lázaro y Marrón, 2011)

(De Miguel, De Lázaro y Marrón 2012), cuando el tema de la geoinformación y sus aplicaciones didácticas se ha convertido en uno de los protagonistas. Por su parte, en este último trienio otras revistas científicas de Geografía han ido incluyendo también trabajos de esta temática (De Lázaro y González, 2011) (Luque, 2011), así como revistas específicas de Didáctica de las Ciencias Sociales, principalmente *Iber* (Hernández, 2011) (Rojo, 2013). Esta cronología no es casual: en 2004-2005 se organizan las primeras jornadas técnicas de la Infraestructura de Datos Espaciales en España (IDEE) y se crea el correspondiente visor web. Y es en 2005 cuando la aplicación Keyhole se transforma en la versión 3.0 del nuevo programa Google Earth, coincidiendo con el lanzamiento de la otra gran herramienta con la que se complementa, Google Maps.

En otros países del mundo, principalmente en Estados Unidos, pero también en determinados países del norte y centro de Europa, el mayor grado de desarrollo de herramientas cartográficas digitales –previas incluso a Google Maps y Google Earth, como Arc-Gis, cuya versión 8.1 se lanzó en 2001- permitió un avance de reflexiones y actividades sobre la importancia de la geoinformación en las aulas de la educación reglada -no sólo de educación geográfica, sino también de otras materias; no sólo de secundaria, sino también de primaria-. Pero también se reiteró la exigencia de modificar el currículo para adaptarlo a los nuevos recursos (ESRI, 1998) (Kerski, 2003) (Houtsonen, 2006) (De Miguel, 2012) (Milson, Demirci y Kerski, 2012). Consecuentemente, se han llegado a definir dos competencias educativas propias vinculadas con el uso de la geoinformación: la competencia para el pensamiento espacial (NRC, 2006) y la competencia para la ciudadanía espacial (Gryl, Jekel y Donert, 2010), teniendo en cuenta que en los últimos cinco años ha existido toda una explosión de nuevos recursos vinculados con la información geográfica. Y no sólo de visores cartográficos, programas de cartografía digital, globos virtuales, SIG *on-line*, etc., sino con la popularización de los *smartphones* y tabletas digitales (y su uso como GPS), de redes sociales, de aplicaciones de geolocalización, etc.

## 2. Hipótesis y método del estudio.

No obstante, existen muy pocos estudios empíricos que demuestren hasta qué punto se está produciendo una difusión de las innovaciones metodológicas e instrumentales en la enseñanza-aprendizaje de la Geografía, (Favier, 2011) (Kolvoord, 2012) (Johanson, 2012) (De Miguel y Donert, 2014) y menos en España. Por ello, y en el marco de las investigaciones llevadas a cabo en el Centro de Excelencia Real Sociedad Geográfica/digital-earth.eu<sup>50</sup> (Buzo, 2011), se ha considerado necesario llevar a cabo un primer muestreo que determine el grado de implantación de las TIG en los Institutos y Colegios de Educación Secundaria. De este modo, se obtendrá un primer diagnóstico que permita contrastar la teoría acerca de sus ventajas didácticas con el uso real que hacen los alumnos de secundaria en las clases de Ciencias Sociales de la ESO y de Geografía en Bachillerato, y que permita extraer las conclusiones que se exponen al final de este trabajo.

Para ello, se ha elaborado un cuestionario que ha sido contestado por un total de 287 alumnos de secundaria correspondientes a diez centros públicos y concertados de la ciudad de Zaragoza durante los cursos 2011-12 y 2012-13<sup>51</sup>. Dicho cuestionario estaba compuesto de 18 preguntas agrupables en tres grandes bloques que se corresponden con los tres apartados siguientes del presente texto: introducción en el aula de las tecnologías de información geográfica y *geomedia* (qué, cuánto), modos de utilización de éstos en la docencia de ciencias sociales y geografía (cómo) y funcionalidad didáctica (para qué). Aunque el cuestionario estaba destinado a los alumnos de los seis niveles de la secundaria (cuatro cursos en la ESO y dos en Bachillerato), se priorizó la opinión de los alumnos de tercero de la ESO y de segundo de Bachillerato ya que son los que cursan materias específicas de contenidos geográficos. De este modo, el reparto de las respuestas por cursos ha sido la expresada en el Cuadro 1, en donde se comprueba que casi la mitad de los alumnos pertenecen a tercero de la ESO, en donde las posibilidades del currículo y de la programación (al no haber PAU, como en segundo de Bachillerato) permiten, *a priori*, un mayor uso de las TIG. Por su parte, la distribución por sexos está bastante equilibrada: el

---

<sup>50</sup> Reconocido como tal por el proyecto 510010-LLP-1-2010-1-AT-COMENIUS-CNW (*digitalearth.eu: geomedia in schools*), financiado por la Comisión Europea.

<sup>51</sup> Agradezco a los alumnos del Máster de Profesorado de Secundaria, su colaboración durante el periodo de prácticas, así como a sus respectivos tutores en los centros de secundaria.

49% de los cuestionarios fueron respondidos por alumnos, mientras que el 51 % restante lo fue por alumnas.

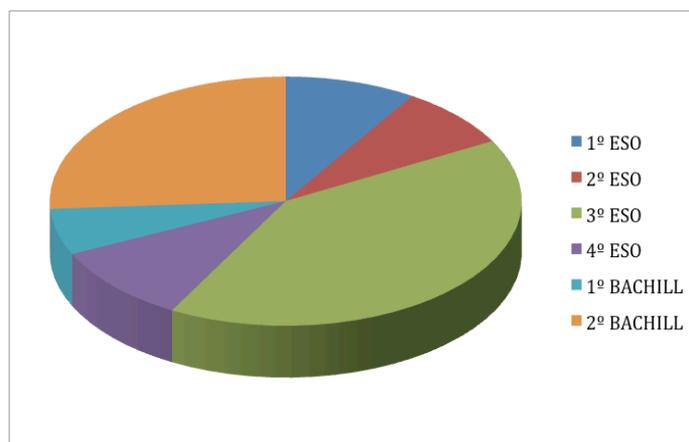


Figura VIII.1. Distribución de los alumnos participantes en la encuesta, por cursos.

### 3. ¿Se usan realmente los ordenadores en clase de Geografía y Ciencias Sociales?

La primera constatación que se desprende de la encuesta es que los alumnos de nuestros días están plenamente inmersos en la era digital. El 98'6% de los alumnos encuestados reconoce usar el ordenador habitualmente en su domicilio, mientras que el 98'3% afirma disponer de conexión a Internet en casa. Hay muy escasas excepciones que reconocen no disponer de ordenador en casa, pero sí de Internet, para otros dispositivos móviles; o de alumnos que tienen ordenador, pero sin conexión a Internet. En todo caso, ningún alumno responde que carece de ambas cuestiones al mismo tiempo. Otro dato revelador es que los propios alumnos son conscientes de la utilidad de las nuevas tecnologías para la geolocalización: el 36% de los alumnos expresa que sus padres/madres utilizan algún dispositivo de navegación en el coche cuando realizan desplazamientos por rutas no habituales. E incluso son capaces de afinar la tipología del mismo: del total de respuestas afirmativas, el 55% reconoce que se utiliza el teléfono móvil (con aplicaciones cartográficas) como GPS y navegador, el 41% cita el GPS Tom-Tom y el 4% el Garmin.

Ahora bien, frente a una sociedad digital, la escuela sigue siendo mayoritariamente analógica. El 54% de los alumnos afirma no utilizar ordenadores en las clases, ni siquiera fuera de ellas para realizar trabajos o buscar información. No obstante, en el caso de las Ciencias Sociales esta proporción se invierte, ya que es el porcentaje de los alumnos que utilizan los ordenadores para esta área se eleva al 62%. Esta relación vuelve a ser confirmada cuando se pregunta con detalle la frecuencia de uso de las nuevas tecnologías en las clases de Ciencias Sociales: el 60% de los alumnos confirma su uso de manera habitual (en todas las clases o al menos una vez por semana), mientras que tan sólo el 12% reconoce que no se usan nunca, tal y como se detalla en la figura siguiente.

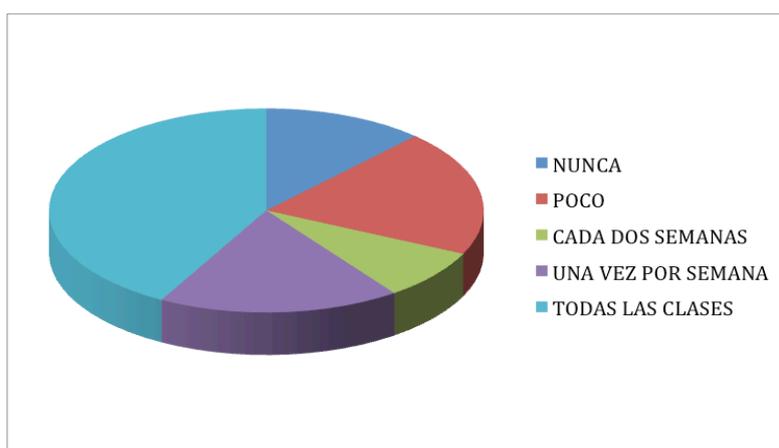


Figura VIII.2. Distribución de la frecuencia de uso de ordenadores en las clases de Ciencias Sociales.

El hecho de que aproximadamente dos tercios de los alumnos afirmen utilizar los ordenadores en las clases de sociales resulta a todas luces insuficiente si se tiene en cuenta que la totalidad de los alumnos conocen al menos un visor cartográfico digital: el 96,5% de los alumnos conoce Google Maps. Hay algún alumno que afirma desconocerlo, aunque sí tiene referencias de Google Earth, cuya tasa de popularidad es del 84% en los alumnos encuestados. Yahoo Maps es conocido por el 35%, y por el contrario, la difusión de otros visores como Via Michelin (9'8%), Bing Maps (8'4%), Nasa World Wind (8'7%), SIGPAC (5'2%), o Guía Repsol (0'3%) es muy minoritaria. Igualmente llama la atención que ningún alumno conoce ejemplos de proyectos colaborativos o de mapas libres como OpenStreetMap. Es decir, existe un aprendizaje cartográfico y geográfico fuera del aula ya que todos los alumnos han consultado en alguna ocasión la cartografía digital, mientras que

no siempre se utiliza la informática en el aula. En otras palabras, hay un potencial didáctico que debería ser aprovechado para el correcto aprendizaje del espacio geográfico.

#### **4. Geoinformación versus “geoproyección” o “georedacción”.**

El detalle de la utilización concreta de los ordenadores en el aula de Ciencias Sociales y de Geografía, muestra una realidad más decepcionante que el hecho de que más de la mitad de los alumnos usen las TIC en el aula de sociales. El uso principal que se hace en las aulas con los medios informáticos es la proyección, por parte del profesor, de presentaciones utilizando el conocido programa *power point*, incluyendo en ocasiones páginas web, mapas, vídeos y otros recursos didácticos audiovisuales, complementarios o sustitutorios de los libros de texto. El 35% de los alumnos afirman que las TIC son usadas exclusivamente por el profesor para su labor docente, de tal manera que los alumnos son sujetos pasivos, receptores de la información geográfica siguiendo un método expositivo de clase magistral. La escasez de medios informáticos no parece que sea la razón principal que dificulte un aprovechamiento didáctico satisfactorio de la geoinformación. Hay ordenadores con cañón de proyección y se usan, pero no para el desarrollo de metodologías activas.

De hecho, el segundo gran uso que se da a los ordenadores, en este caso cuando sí se dispone de uno por alumno, es la búsqueda de información para realizar trabajos, deberes y actividades, respondida por un 32% de los alumnos. El tercio restante de respuestas se reparten entre la búsqueda de mapas (7%) -que, bien no aparecen en los libros de texto, bien responden a dinámicas socioeconómicas y espaciales que han quedado anticuadas-, la realización de esquemas conceptuales (5%), la búsqueda de pautas para la realización de ejercicios para la PAU -comentarios de mapas, de gráficas, etc., en segundo de Bachillerato- (4%), la realización de comentarios de texto (2,3%), la confección de resúmenes (2'3%), la toma de apuntes (1'7%) o la realización de gráficos (1'7%) y otras de presencia similar o inferior al 1%, como se recoge en el Cuadro 3. Como puede comprobarse, la mayor parte de estos modos de uso de las TIC en las aulas de secundaria está mucho más relacionado con la información textual o estadística que con la gráfica o

con la cartográfica que son herramientas didácticas propias y fundamentales en la enseñanza-aprendizaje del espacio geográfico.

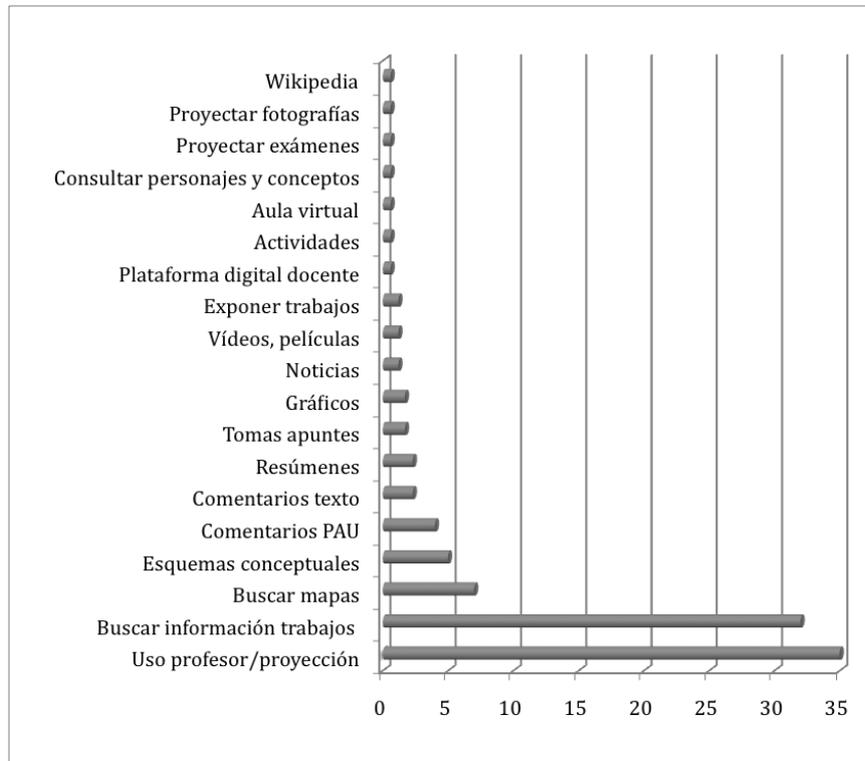


Figura VIII.3. Uso principal del ordenador en la clase de Ciencias Sociales, expresada por los alumnos.

Las respuestas referidas a modos más creativos como exponer trabajos realizados por el propio alumno o como realizar actividades de manera autónoma son muy escasas y poco representativas de que los alumnos son capaces de extraer todo el potencial didáctico de la geoinformación. Lamentablemente ninguno de los estudiantes encuestados ha respondido “elaborar mapas” como proceso cognitivo complementario del de conceptualización espacial y del de orientación y medida del espacio (Comes, 1998). De este modo, el desarrollo de las dos competencias específicas citadas (pensamiento espacial, ciudadanía espacial) por medio de la geoinformación, escasamente se ha producido en los centros y en los alumnos de la muestra, tan sólo con actividades puntuales, como luego se constata.

El siguiente bloque de preguntas confirma precisamente que la alfabetización digital de los alumnos es canalizada hacia otro tipo de intereses mucho más personales y

sociales que los propiamente educativos. A la pregunta de ¿cuál es el uso principal que le das al ordenador? (incluyendo tanto el ámbito escolar como el particular, y permitiendo un máximo de tres respuestas), la elección mayoritaria ha sido redes sociales y chat (hasta un 84% del total de los alumnos encuestados). Ello en sí mismo no es peyorativo, puesto que hay nuevos planteamientos didácticos que defienden el conectivismo (Comes, 2012), la neogeografía o la información geográfica voluntaria (Goodchild, 2007). Sin embargo, en ninguna de las masivas respuestas se hace expresa referencia por parte de los alumnos a que han utilizado las redes sociales para aprender Geografía. La segunda gran herramienta digital reconocida por los alumnos es la descarga, visualización o escucha de música o de vídeos (71% de los alumnos), igualmente sin vincularlo a su aprovechamiento didáctico. En tercer y cuarto lugar sí que hay un interés educativo, ya que los alumnos aprovechan las nuevas tecnologías para buscar información (50%) y para estudiar y hacer trabajos escolares (50%). Finalmente, otras dos opciones son consideradas como minoritarias: correo electrónico (20%) y juegos (18%).

A su vez, dentro de la respuesta “estudiar y hacer trabajos escolares”, se ha ofrecido detallar las materias en que se realizan, cuyo resultado se muestra en el Cuadro 4. El resultado es que el 41% de las respuestas es todas las materias, seguido de ciencias sociales y otras dos más (19%) – ciencias naturales y música o tecnología-, ciencias sociales (16%), ciencias sociales y otra más (15%) – ciencias naturales, principalmente-, la mayor parte (5%) y varias excepto ciencias sociales (4%). Descontando tan sólo este último grupo, resulta evidente que las ciencias sociales constituye una de las materias más atractivas para el uso de nuevas tecnologías de información que complementen los materiales didácticos habituales (libros de texto, apuntes) o las metodologías tradicionales de carácter expositivo, debido a la enorme oferta de recursos disponibles en la red, así como de imágenes, mapas, programas, aplicaciones, visores, etc.

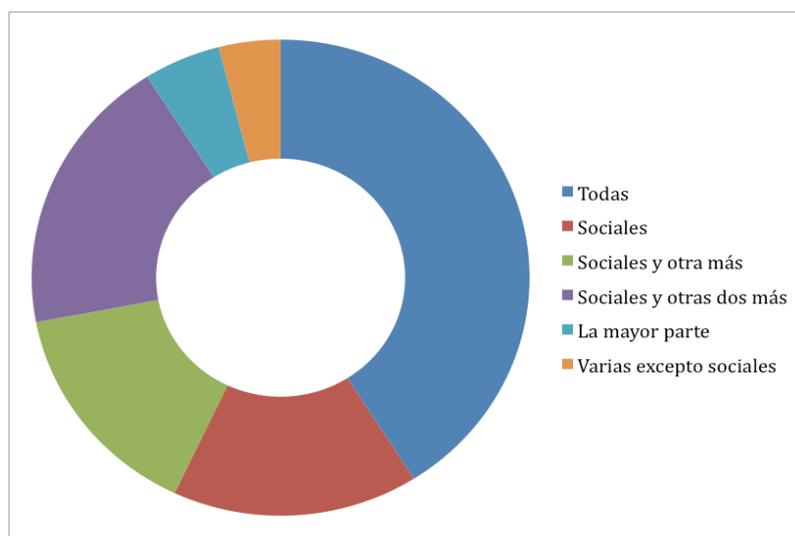


Figura VIII.4. Materias en las que los alumnos afirman utilizar el ordenador para estudiar y hacer trabajos escolares.

Finalmente, se han planteado una serie de cuestiones que confirman los resultados anteriores. Preguntados los alumnos acerca de si han trabajado en clase, aunque sea de manera esporádica o testimonial, con imágenes de satélite, tan sólo el 12'5 % afirman que sí, siendo Google Earth la principal aplicación empleada, seguida por Google Maps y las imágenes de la NASA. Preguntados los alumnos acerca de si han trabajado en el aula alguna vez con cartografía digital, ese porcentaje se eleva un poco más, hasta el 24%. Y finalmente, preguntado los alumnos si alguna vez han consultado cartografía digital fuera del aula (en su casa, en la biblioteca, etc.), casi la mitad afirma positivamente (47%), siendo en este caso Google Maps la preferida, seguida por Google Earth, aunque también hay un pequeño grupo de alumnos que se interesa por la cartografía digital que aparece en la televisión (noticias, el tiempo, etc.). En definitiva, la geoinformación no es en ningún caso la actividad principal didáctica en la docencia de Geografía, aunque sí se trabaja algo en las aulas en actividades sueltas, y se consulta mucho más fuera del aula. E incluso se conoce por la práctica totalidad de los alumnos, como se ha dicho antes, especialmente los dos programas cartográficos de Google que también son los más usados dentro y fuera del aula.

## 5. Interés y funcionalidad de la geoinformación entre los alumnos de secundaria.

Un primer condicionante que procedía averiguar era el interés que tienen los alumnos por aprender Geografía, para posteriormente ratificar si ese interés se incrementa o disminuye con la geoinformación. Los contenidos geográficos se sitúan en un término medio de las preferencias por los alumnos encuestados. El 44% de ellos responde que le interesa bastante, seguido del poco interés (33%) y del mucho interés (16). Las opiniones extremas de que la Geografía es la materia preferida o de que no le interesa absolutamente nada al alumno representan porcentajes mínimos, el 4% y el 3%, respectivamente (Figura VI.5).

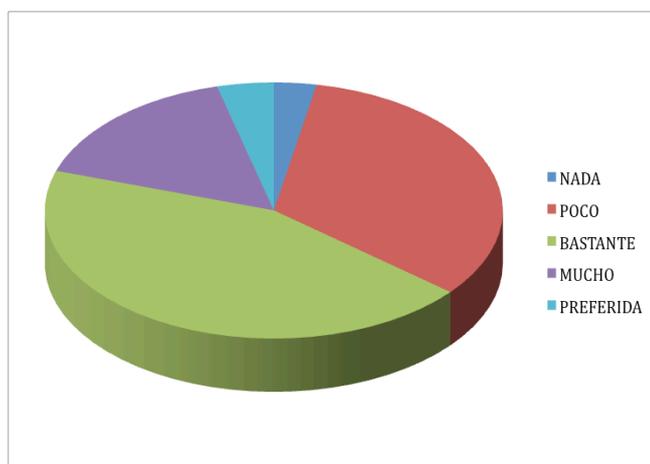


Figura VIII.5. Interés de los encuestados por el aprendizaje de la Geografía.

Entrando en el detalle del tema de Geografía que más les gusta, las respuestas han sido enormemente variadas (Figura VI.6.). A pesar de que el mayor número de alumnos deja esta respuesta en blanco, la Geografía Política (países y capitales), el Relieve y la Geografía Económica (en especial el turismo) son los temas que más atraen a los alumnos. Agrupando las respuestas por bloques, resulta indiscutible que la Geografía Humana (y Económica) es la que más interés despierta (51%), seguida de la Geografía Física (26%), la Geografía Regional (6%) y los métodos y técnicas cartográficas (5%). Sea cual sea el interés sectorial de los alumnos por los contenidos geográficos, la literatura científica citada recoge recursos *geomedia* y experiencias didácticas de TIG aplicables a todos ellos. En otras palabras, cualquier interés de un alumno por un tema particular de la Geografía

puede servir como elemento de motivación para enseñar a los alumnos por medio de la geoinformación.

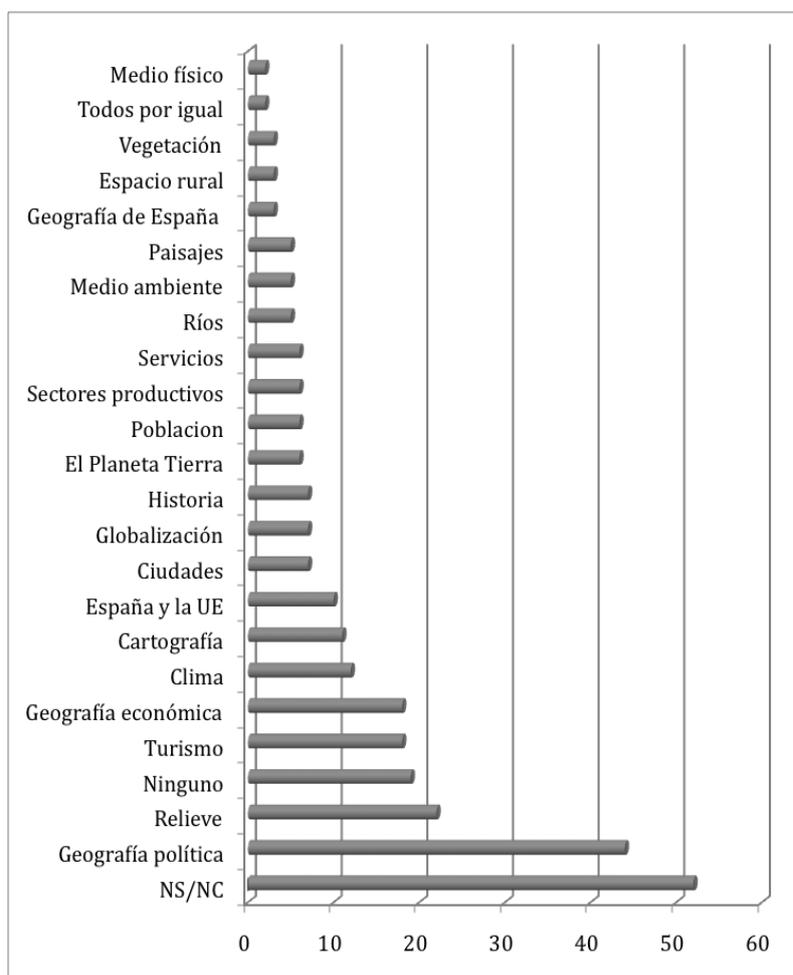


Figura VIII.6. Temas geográficos preferidos por los alumnos.

Respecto a la pregunta “¿te gustaría ampliar conocimientos geográficos a través de los ordenadores?”, la respuesta es mayoritariamente afirmativa (77%), aunque este porcentaje desciende a menos de la mitad (34%) cuando la pregunta implica un aprendizaje más activo, autónomo y funcional por parte del alumno, es decir, cuando se le pregunta si le gustaría dibujar sus propios mapas en el ordenador (Cuadro 7). Este aspecto es, empero, clave para la adquisición de las competencias para el pensamiento espacial y para la ciudadanía espacial, desarrolladas por las teorías didácticas acerca de la geoinformación y el aprendizaje del espacio geográfico. No obstante, si se correlacionan variables como la pregunta y el curso, resulta que el porcentaje del 77% esconde diferencias entre valores tan dispares como el 64% para los alumnos de 1º de Bachillerato -que no dan Geografía- frente

al 87% de 3º de la ESO; cuyo currículo en Ciencias Sociales es eminentemente de contenidos geográficos.

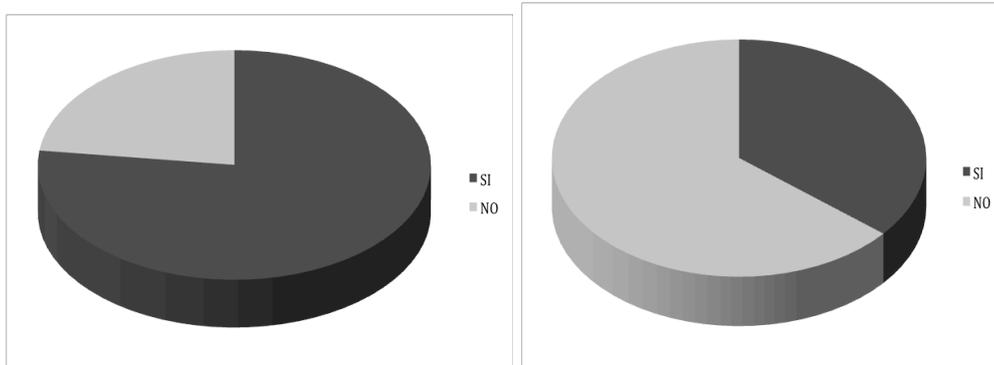


Figura VIII.7. Interés por ampliar conocimientos geográficos con ordenadores (izqda.) e interés por confeccionar cartografía digital propia (dcha.)

A su vez, los temas que a los alumnos les interesaría ampliar por medio de la geoinformación son: los países (31%) –coincidiendo con el interés “analógico” por la Geografía Política recogida en el Cuadro 6-, las ciudades (30%), el paisaje (15%), el relieve (8%) y el clima (6%). Otros temas elegidos por el 1% de la muestra son la globalización, el espacio rural o los ríos.

Sumando el interés medio, alto o muy alto por la Geografía escolar de los resultados del Cuadro 5, da como agregación un valor del 64%, mientras que el interés por la Geografía digital se eleva hasta el 77% citado del Cuadro 7. En resumen, la geoinformación hace que los alumnos consideren la asignatura más atractiva por este método que por el aprendizaje “clásico”. Ese especial interés por el aprendizaje de la Geografía a través de la geoinformación se explica en las respuestas dadas por los alumnos respecto a la funcionalidad de las TIG (Figura VII.8.): el 32% opina que ofrecen más recursos de aprendizaje, el 28% que se aprende mejor, el 24% que es más divertido y el 14% porque implica mayor atención. En resumen, el 98% de los encuestados responde que la funcionalidad de los recursos geomedia tiene connotaciones positivas y ventajas en su aprendizaje de contenidos geográficos, mientras que tan sólo un dos por ciento deja la respuesta en blanco y ninguno responde que es peor este tipo de enseñanza que la tradicional.

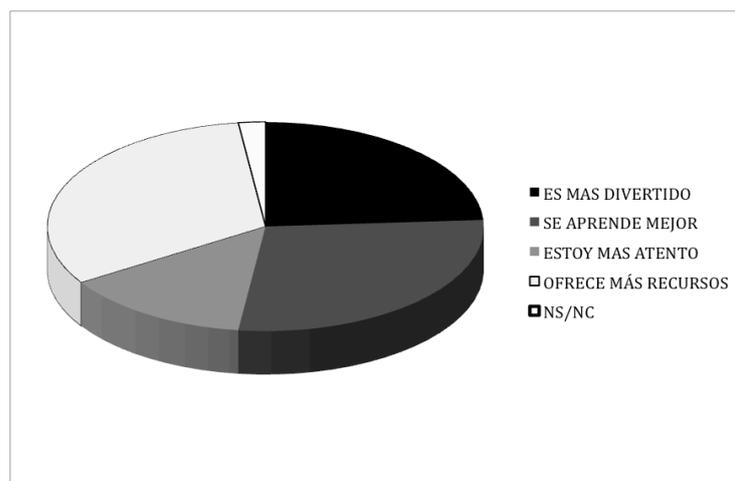


Figura VII.8. Funcionalidad de la geoinformación, según los alumnos encuestados.

Finalmente, la funcionalidad de la geoinformación también se constata cuando se plantean aplicaciones concretas de la misma a la vida real del alumno: el 43% de los encuestados reconoce el interés por la consulta de cartografía digital e imágenes de satélite en temas como el del tiempo atmosférico, a través de páginas como [www.aemet.es](http://www.aemet.es), aplicaciones del móvil, etc. El 35% de los alumnos afirman conocer y haber usado la geolocalización en su teléfono móvil a través de las aplicaciones instaladas como Google Maps, Google Earth, aplicaciones GPS como OruxMaps o aplicaciones cartográficas nativas (Mapas para IOS, Mapas para Blackberry), etc., aunque en ningún caso citan Google Latitude o Foursquare. Sin ser plenamente conscientes de ello, los alumnos desarrollan su inteligencia espacial por medio de la orientación y medida del espacio geográfico.

## 6. Conclusiones.

El primer balance que se extrae de este estudio es que la geoinformación, de una u otra manera, es conocida por la práctica totalidad de los alumnos encuestados que son capaces de citar, al menos, programas como Google Maps o Google Earth. Su uso se restringe a la mitad (especialmente en el ámbito doméstico) y tan sólo una cuarta parte afirma que se trabaja con cartografía digital en las aulas, en actividades aisladas. Por otra

parte, ninguna de las respuesta afirma que las herramientas de información geoespacial constituyan los recursos didácticos principales en la enseñanza de la Geografía. Esto contrasta con el elevado interés que manifiestan los alumnos por este tipo de aprendizajes, más de tres cuartas partes, y sensiblemente superior al interés por la Geografía desde una enseñanza analógica. Y también con el elevado grado de uso que hacen los alumnos de las nuevas tecnologías para otras actividades no precisamente académicas, redes sociales especialmente. En consecuencia, hay un elevado nivel de alfabetización digital por parte de los alumnos y un gran interés suyo por aprender con geomedia, pero es desaprovechado.

En segundo lugar, cuando se utilizan las TIC, se cambian los recursos pero no los métodos de enseñanza, que siguen siendo expositivos y de clase magistral, preferentemente. Ello supone otra oportunidad perdida de poner en marcha formas de enseñar en las que el alumno es un agente activo y creativo de su aprendizaje. No se potencia su interés por la asignatura con el aprendizaje por descubrimiento, ni con estrategias de indagación, ni de investigación, ni de carácter inductivo, ni colaborativo, ni estudios de caso, etc., que por otra parte han sido señaladas como esenciales en un aprendizaje constructivo en las Ciencias Sociales, y en especial, en el aprendizaje de la Historia (Prats, 2011). Las TIC aplicadas a la enseñanza-aprendizaje son recursos valiosos porque, además de innovar de forma instrumental, contribuyen a la innovación metodológica en la Didáctica de las Ciencias Sociales (Oller, 2011). Lo mismo que sucede con las TIG en relación a la Didáctica de la Geografía (De Miguel 2011). Los alumnos son conscientes de ello, como ha quedado claramente expresado en sus respuestas.

Finalmente, aunque se está avanzando en las aulas de Geografía con innovaciones educativas, queda un amplio camino por recorrer si queremos que se produzca un cambio que es mucho más evidente en muchos de los países europeos, como hemos constatado en la red digital-earth.eu. Para ello es preciso, al menos, seguir trabajando en estas cuatro orientaciones:

- Que los centros estén dotados de ordenadores, dispositivos y tecnologías de la información actualizadas, que por otra parte son en su mayoría de acceso libre y gratuito

- Que se produzca una toma de conciencia de la importancia de la geoinformación en la adquisición de competencias espaciales propias
- Que se incluyan las TIG en los diversos niveles de concreción curricular, especialmente en las programaciones didácticas de los centros y en las unidades didácticas referidas a contenidos geográficos (y también históricos y sociales)
- Por último, y por ello lo más importante, que el profesorado esté motivado y formado adecuadamente para el manejo de la geoinformación, pero también para su transposición didáctica conjugando los intereses del alumno con los bloques de contenido curricular.



## **IX. RESULTADOS Y CONCLUSIONES FINALES**

---

### **1. Resultados: las dimensiones de la innovación educativa en didáctica de la geografía.**

#### **1.1. Innovación epistemológica.**

Una de las líneas de trabajo que ha desarrollado el autor de esta tesis se refiere a la investigación en la ciencia referente, y especialmente, en temas de geografía urbana como el estudio de los procesos de periurbanización y de difusión urbana, el análisis de las relaciones espaciales que cohesionan áreas metropolitanas, así como investigaciones empíricas sobre el papel del planeamiento urbano y territorial en la ordenación del espacio urbano y metropolitano desde una perspectiva histórica, pero también contemporánea. El avance en el conocimiento geográfico es un referente epistemológico que permite actualizar la disciplina de referencia para decodificarlo en un conocimiento geográfico. Así durante el periodo de doctorado en Educación, se han publicado (De Miguel y Ezquiaga, 2012) otros trabajos sobre la cuestión en revistas de impacto en la disciplina geográfica, o se está a la espera de la impresión (De Miguel, 2014, en prensa).

El subcomité británico de la Comisión de Educación Geográfica ha considerado en 2007 que la Declaración de 1992 debe ser revisada debido al avance tanto de la propia ciencia geográfica como de la educación geográfica, debiendo incluir una serie de

cuestiones de interés como la globalización, las dimensiones morales y éticas en Geografía (relativas a los conceptos de poder, influencia, control), los temas relativos a la pobreza, a la igualdad y justicia social referidos a las personas y a los lugares, la educación para el desarrollo sostenible, el impacto de las nuevas tecnologías, la investigación en Didáctica de la Geografía, la interdisciplinariedad, el espacio concebido y percibido desde un enfoque constructivista, etc.

Así, uno de los retos de la innovación en Didáctica de la Geografía pasa por la enseñanza-aprendizaje de los grandes temas sociales, políticos, económicos y culturales de la agenda mundial, actual y futura, que tienen incidencia espacial, entre otros la globalización, la sostenibilidad, el cambio climático, el desarrollo urbano, la gestión del agua y de los recursos energéticos, los movimientos migratorios, el transporte, el impacto ambiental, los cambios en el paisaje, la vivienda, el envejecimiento demográfico, etc. Cuestiones que han sido revisadas en los trabajos recogidos sobre currículum comparado.

El autor de la tesis ha investigado las relaciones que se establecen entre sostenibilidad y crecimiento urbano, planteando las siguientes conclusiones. Las formas de control al crecimiento que están ensayando los nuevos planes urbanos y territoriales reiteran con insistencia el subconsciente colectivo de la capacidad de acogida o de carga, y expresan con más grado de definición la conciencia de que el crecimiento urbano ilimitado debe ser matizado por tres grandes vectores que se suceden en el conjunto de los planes: el consumo limitado de recursos naturales (aire, agua, suelo, vegetación, paisaje) y energéticos no renovables, así como la reducción de efectos contaminantes sobre el ecosistema; la ocupación del suelo sostenible, evitando los procesos de segregación y dispersión, articulando densidades sostenibles y promoviendo el reciclaje del suelo ya urbanizado; y el diseño territorial que favorezca una reducción de la movilidad, así como la promoción de infraestructuras de transporte colectivo movidas por energías limpias.

Pero el autor no sólo ha producido trabajos de investigación en la línea temática del espacio urbano y el desarrollo sostenible, sino que ha procedido a una trasposición didáctica, siendo consciente de que actualmente nos encontramos en plena Década de las Naciones Unidas de Educación para el Desarrollo Sostenible (UNDESD) 2005-2014. Y de

que, a su vez, la propia UGI ha aprobado la Declaración de Lucerna sobre Educación Geográfica para el Desarrollo Sostenible (2007). Muestra de ello son, tanto su comunicación al XXIII Simposio de la Asociación Universitaria de Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales (De Miguel, 2012) como el primero de los artículos del presente compendio, un trabajo que participa de lo disciplinar y de lo didáctico.

En fin, de manera complementaria al desarrollo urbano sostenible, hay dos líneas de innovación disciplinar más evidentes que se están produciendo actualmente en el campo de la geografía urbana: la revisión de la teoría del ciclo urbano en plena crisis y el análisis de las *smart cities*. La primera, con sus enfoques de crecimiento hacia fuera (metropolización) o hacia adentro (revitalización) han sido consideradas en las publicaciones citadas. La segunda, es un tema especialmente sugerente desde las tecnologías de la información geográfica. En ambos casos, son dos temas esenciales para ser objeto de trasposición didáctica a los alumnos de secundaria, con el objeto de que desarrollen esa competencia de ciudadanía espacial y comprendan mejor la sociedad urbana en que viven.

## **1.2. Innovación curricular.**

La innovación curricular es el punto de convergencia de otros tres ámbitos principales de innovación en la enseñanza de la geografía: la innovación epistemológica, la innovación metodológica y la innovación instrumental y tecnológica, tal y como he demostrado en mi aportación del citado libro *La educación geográfica digital*, texto posteriormente reelaborado en un capítulo del libro *Innovative Learning Geography*, editado hace escasas semanas y recogido en el Anexo de la tesis. Allí hemos expuesto que la innovación curricular no es un tema agotado, ni mucho menos, siguiendo un método de análisis comparativo con los currícula de geografía escolar de diversos países europeos.

Prueba de ello son: el interés de la propia UGI en la revisión -desde un enfoque curricular- de la Declaración de 1992, los continuas propuestas de revisión curricular de las dos asociaciones de profesores de geografía en el Reino Unido y Gran Bretaña -recogidas en el tercero de los artículos de esta tesis-, el protagonismo que ha adquirido la revisión curricular en la red digital-earth.eu, o en la propia reacción que diversos geógrafos a título

individual (además de la AGE como entidad representativa de los geógrafos) hemos presentado al borrador de currículo de geografía presentado tras la promulgación de la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa.

Aunque el Real Decreto sobre el currículo básico será aprobado finalmente tras la defensa de esta tesis, en ésta hemos contemplado a través de las diversas publicaciones recogidas, que se puede rescribir un currículo mucho más innovador que la simple incorporación de los denominados estándares de aprendizaje. Sin esperar a la nueva ley, existen algunos ejemplos de libros de texto que van introduciendo nuevos planteamientos en cuanto a la programación, ordenación y secuenciación de los contenidos de geografía, tal y como hemos constatado en el artículo específico, por ejemplo, con los contenidos comunes o instrumentales de análisis del espacio geográfico.

No obstante, es en el nivel de mayor concreción curricular, en las unidades didácticas y actividades de enseñanza-aprendizaje –especialmente las basadas en las nuevas tecnologías de la información geográfica-, en donde se plantean diseños y secuencias didácticas coherentes de objetivos, competencias, contenidos, métodos, actividades, recursos y evaluación, todos ellos teniendo a la innovación como denominador común.

Un elemento consustancial a la innovación curricular es toda la cuestión de educación geográfica en competencias, aspecto recogido en todos los artículos y publicaciones aquí recogidos, compendiados y anexados. Los diversos trabajos han ido profundizando en la definición y aplicación de los conceptos de competencia para la ciudadanía espacial y de competencia para el pensamiento y la comprensión espacial, como competencias estrechamente vinculadas a la enseñanza de la Geografía, sin perjuicio de las ocho competencias que marca el currículo oficial, relacionadas en mayor o menor medida con la materia de Ciencias Sociales, Geografía e Historia.

El último aspecto de investigación en innovación curricular se refiere a la propia transversalidad de las Ciencias Sociales, que se manifiesta en la identificación de una serie de conceptos clave, aspecto sobre el que igualmente hemos constatado una diferencia entre

la oferta editorial, a pesar de que es un factor clave en la educación para la ciudadanía. El espacio es el reflejo de la organización social, y a través del mismo, de los fenómenos y procesos territoriales, es como mejor se explican determinados rasgos de la sociedad de nuestro tiempo, de tal manera que uno de los retos principales de la innovación en educación geográfica consiste en realizar un tratamiento didáctico del mismo para formar en la ciudadanía activa y responsable de los alumnos.

### **1.3. Innovación instrumental.**

Como ha quedado expresado anteriormente, la innovación en Didáctica de las Ciencias Sociales, ha tendido a identificarse de modo casi exclusivo con el uso creciente de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en el aula. Es cierto que la implantación de las TIC ha podido suponer una verdadera revolución educativa, y especialmente en la enseñanza de la Geografía por disponer de recursos propios de información geográfica en formato digital. Pero esta innovación didáctica sólo tiene sentido cuando se produce de manera paralela a una reflexión-acción sobre los objetivos y contenidos geográficos, sobre los métodos de un aprendizaje activo y sobre las oportunidades que ofrecen estos recursos más dinámicos sobre otro tipo de cartografías tradicionales.

La generalización del uso de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación es un hecho incuestionable que se constata día a día en el incremento de la difusión de dispositivos digitales (smartphones, tablet PC, netbooks) y de las ofertas de banda ancha, en la propagación de las redes sociales, y especialmente en nuestro campo educativo, en la implantación progresiva de programas como el Escuela 2.0, las aulas digitales o el e-learning. La mayor variedad de dispositivos de hardware no deja de ser un reflejo del incremento de la oferta de programas y aplicaciones informáticas, entre las que se encuentran, las relacionadas con la información geográfica. Esta nueva etapa digital vinculada con la información geográfica se ha caracterizado por tres rasgos principales: la creciente variedad de programas y sistemas de información geográfica, la mejora de la obtención de los datos, su tratamiento informático y el perfeccionamiento de los resultados cartográficos, y finalmente su difusión y disponibilidad de consulta a través de Internet. E ignorar todo ello en la enseñanza de la Geografía sería un error.

A los pocos meses de transformarse la aplicación Keyhole en la versión 3.0 del nuevo programa Google Earth, publicamos una primera referencia sobre sus potencialidades como recurso didáctico en la enseñanza de la Geografía (De Miguel, 2006). Este trabajo ha sido citado por otras publicaciones posteriores que se han ido escribiendo conforme el programa ofrecía más recursos. Desde entonces, todas nuestras investigaciones en Didáctica de la Geografía han hecho referencia de un modo u otro a las nuevas tecnologías de la información geográfica, especialmente las producidas durante el periodo de matrícula en el programa de doctorado de Doctorado en investigación en didáctica de las ciencias sociales, experimentales y matemáticas, de la Universidad de Valladolid, en que se inscribe esta tesis.

Las publicaciones primeras, tanto del compendio como del anexo de esta tesis, muestran algunos ejemplos destacados del conjunto de aplicaciones que cuentan con enormes posibilidades didácticas: globos virtuales, sistemas de información geográfica on-line (*web GIS*), infraestructuras de datos espaciales, teledetección, programas de cartografía temática, aplicaciones GPS, etc., englobadas bajo el concepto de nuevas tecnología de la información geográfica o geo-información. Pero la red nos ofrece herramientas complementarias a la información cartográfica por medio de información icónica, numérica y textual, por ejemplo Panoramio al posibilitar la georeferenciación e imágenes, así como redes sociales y plataformas digitales de interacción entre didactas de la geografía, como la señalada de Facebook o el propio Moodle de la red digital-earth.eu, explicado en la tercera de las publicaciones de los anexos. Ello ha llevado a definir neologismos como geo-comunicación o más concretamente *geomedia* como expresión de la visualización de la información, procedente de la enorme diversidad de recursos digitales, basada en que su procesamiento por parte de los escolares se basa en los principios de lugar, posición o localización.

En fin, con esta tesis hemos querido contribuir a la investigación educativa de esta verdadera revolución instrumental, así como de sus posibilidades didácticas propias, muchas de las cuales no eran posibles aplicarlas con la cartografía tradicional o analógica. No obstante, el futuro está por escribir y desconocemos las tecnologías de información

geográfica que vendrán. Pero tras la primera publicación sobre el tema que realizamos en 2006, hemos constatado, aún a riesgo de adelantar conclusiones, que con cada recurso nuevo, se ha abierto un enorme campo de posibilidades educativas, y de investigación en didáctica de la geografía. Y esto sugiere constantes retos para el futuro de la disciplina.

#### **1.4. Innovación metodológica.**

La innovación metodológica es, en parte, consecuencia de la curricular. Tanto el diseño curricular como los métodos de enseñanza del profesor de Geografía exigen una actualización para lograr que los alumnos adquieran las competencias señaladas, tanto las genéricas (y especialmente las de conocimiento e interacción con el medio físico, y la competencia social y ciudadana) como las específicas de pensamiento espacial y ciudadanía espacial.

En los trabajos compendiados se abarcan estas cuestiones y se ponen en relación con formas de enseñanza y recogen métodos de aprendizaje más innovadores. Por ejemplo, el nuevo currículo británico de Geografía en secundaria ha elevado el *Inquiry-based learning* a categoría principal de aprendizaje, incluyendo una serie de contenidos procedimentales básicos como la investigación geográfica escolar, la recogida de información geográfica y de datos espaciales, el trabajo de campo, el uso de geo-información, el dominio de la cartografía, la adquisición de vocabulario específico, la comprensión de procesos espaciales mediante el estudio de casos y la metodología del aprendizaje basado en problemas, etc. En ese caso, el currículo posibilita un mayor uso de las metodologías activas e inductivas de enseñanza-aprendizaje, una mayor decodificación del conocimiento académico, una mejor aplicación del constructivismo al aprendizaje de la geografía e incluso una mayor implicación del alumno.

En el caso español, el bloque de contenidos comunes en las ciencias sociales de la ESO y en la geografía de Bachillerato han supuesto igualmente un mayor reconocimiento de los procedimientos y las habilidades propias de la geografía como actividades esenciales

para el aprendizaje de la disciplina<sup>52</sup>. Aunque luego, como hemos constatado, su traslación a la secuencia de unidades didácticas y su concreción en actividades de enseñanza-aprendizaje basadas en el aprendizaje por descubrimiento, dista mucho de alcanzar niveles deseables en muchos de los libros de texto, en tanto que principales recursos didácticos empleados. Incluso existe algún proyecto editorial que prácticamente modifica el diseño exterior y poco más respecto a ediciones anteriores, sin incorporar prácticamente ninguno de estos procedimientos de aprendizaje del espacio geográfico.

No obstante, y de manera complementaria a metodologías más clásicas como las expositivas, y al uso preferente de los libros de texto, la enorme cantidad y calidad de recursos en formato *geomedia* disponibles en la red permiten el desarrollo de una enseñanza activa, mucho más atractiva para el alumno de secundaria, a través de procesos cognitivos espaciales que rompen con la rutina escolar y que incorporan una serie de principios didácticos, como los señalados en la publicación tercera, más adecuados a la formación de aprendizajes espaciales significativos.

Así, se constata una limitada utilización de métodos de enseñanza activa, pero los propios alumnos muestran el interés hacia fórmulas más dinámicas que faciliten aprendizajes más funcionales, desde el aprendizaje por descubrimiento y los estudios de caso, la simulación de la investigación geográfica, la aproximación a la evaluación de contenidos espaciales (evaluación ambiental, impacto territorial, análisis DAFO), etc. A través de un mayor protagonismo y participación del alumnado en las actividades se consigue una mayor coherencia en la secuencia didáctica expresada por Souto: comprensión de la información geográfica/formulación del método de trabajo/presentación de resultados en los diferentes lenguajes geográficos: gráfico, cartográfico, estadístico y verbal.

Igualmente, a través de la enseñanza activa es posible mejorar la atención a la diversidad, pero también avanzar en la investigación relativa a las dificultades en el

---

<sup>52</sup> Además del tratamiento y representación de la información geográfica, especialmente cartográfica destacan los señalados en tercero de la ESO: “realización de debates, análisis de casos o resolución de problemas sobre alguna cuestión de actualidad, ...realización de trabajos de síntesis o de indagación, utilización de las tecnologías de la información y la comunicación...”

aprendizaje de contenidos geográficos. Esto se debe a que, a la complejidad del pensamiento social, se une la dificultad del desarrollo del pensamiento espacial y de la adquisición de habilidades espaciales propiamente dichas como la orientación, la escala, la interdependencia, la localización/distribución/organización espacial, etc.

Finalmente la innovación metodológica refleja un cambio de paradigma en la enseñanza de la geografía basado en conceptos como neogeografía (Goodchild, 2009) o conectivismo (Comes, 2012) y que, basado en la utilización de las tecnología de información geográfica, permite una mayor interactividad y colaboración entre los alumnos y fomenta esquemas de trabajo cooperativo, ya no sólo presencial, sino especialmente on-line, como rasgo esencial de la ciudadanía espacial. Y permiten confirmar cómo los modelos de clases creativas, contribuyen decididamente al desarrollo de la inteligencia espacial en los alumnos.

### **1.5. Innovación profesional.**

Finalmente, la innovación en Didáctica de la Geografía tiene un componente profesional complementario a los relacionados con los alumnos, los aprendizajes, etc. Resulta indudable la función de la innovación educativa como parte de la formación inicial del profesorado y como instrumento de mejora en los procesos educativos. La puesta en marcha del nuevo Máster en formación del profesorado de enseñanza secundaria ha resultado una gran oportunidad, no sólo para formarles en las innovaciones curriculares, metodológicas y especialmente en nuevas tecnologías de la información geográfica aplicadas al aula de secundaria. También lo ha sido sensibilizar a los futuros profesores del valor educativo de la investigación didáctica y para concienciarles de que es una parte sustancial de la tarea docente. Además de la adquisición de competencias específicas en didáctica de las ciencias sociales, el Máster incluye una materia específica denominada “innovación docente e introducción a la investigación educativa”. En su momento expusimos los objetivos pretendidos y las competencias deseables a alcanzar por nuestros alumnos del máster.<sup>53</sup> La última publicación incluida en esta tesis al final de los anexos,

---

<sup>53</sup> De Miguel, R. 2010. “El nuevo máster de formación del profesorado: Didáctica de las Ciencias Sociales e investigación educativa”, en Avila, R., Rivero, P., y Domínguez, P. (coords.) *Metodología de*

redactada casi a la vez que estas líneas, muestra que los futuros docentes son capaces de trabajar de forma muy satisfactoria en el aula con la enseñanza activa o con las tecnologías de información geográfica, que son capaces de llevar a cabo proyectos y experiencias verdaderamente innovadoras, y que son capaces de reflexionar sobre su propia práctica docente, iniciándose en la investigación educativa como instrumento de mejora de labor docente.

El dominio de contenidos e instrumentos de investigación educativa que les sean de utilidad para la innovación de su ejercicio profesional no es más que la demostración de que la investigación-acción ha sido una realidad en la formación inicial del “nuevo profesor de secundaria”, especialmente a través de los períodos de prácticas escolares, y de su reflejo en las memorias del prácticum y de los trabajos fin de máster.

No obstante la innovación profesional no acaba en la formación inicial: la mejora de la calidad de la actividad docente también se produce en la formación continua con los profesores de secundaria que tutorizan a los alumnos del prácticum, y con los que discuten e intercambian reflexiones sobre cómo mejorar su trabajo de enseñantes. Esta ha sido una labor, en paralelo a mi contribución en la actividades de formación del profesorado a través del centro de excelencia Real Sociedad Geográfica/digital.earth.eu. En mi condición de tutor de prácticas de casi doscientos estudiantes del Máster en sus cinco ediciones, he podido mantener un contacto directo con una cincuentena de profesores de Geografía e Historia de centros de secundaria de Zaragoza, desde primero de la ESO hasta segundo de Bachillerato. Eso me ha permitido en este quinquenio, a través de muchas horas de reuniones con ellos, tratar en los propios centros las dimensiones de la innovación en didáctica de la geografía analizadas en los párrafos anteriores. Y sin este último paso de transferencia real al aula de geografía, las propuestas innovadoras carecerían de todo sentido y se convertirían en una pieza de museo guardadas en una torre de marfil.

## **2. Conclusiones finales.**

La primera conclusión que obtengo del proceso de investigador conducente al presente compendio de la tesis doctoral es que, por diversos factores y por diversas líneas, en los últimos años estamos asistiendo a una transformación en las formas de enseñar la Geografía en educación secundaria. Si comparamos cómo se enseñaba ésta en los cursos de segundo y tercero de BUP, o incluso cómo era el currículo, cuáles eran los referentes disciplinares, los libros de texto, los materiales didácticos, la forma de elaborar unidades didácticas o las propuestas innovadoras en los orígenes de la reforma de la LOGSE, etc., con la actualidad, vemos que el cambio ha sido indiscutible. Véanse al respecto las Actas de las Primeras Jornadas de Didáctica de la Geografía (1988) o los primeros números de Iber (a partir de 1994) o de Didáctica Geográfica (a partir de 1996).

En segundo lugar, innovación no significa sustitución, ya que muchos de las cuestiones planteadas en esos años (finales de los ochenta, principios de los noventa) como las nuevas tecnologías, la enseñanza activa, los procedimientos en geografía, la secuencia didáctica, la transversalidad de la geografía como ciencia social, así como los grandes bloques de contenidos de la ciencia referente (relieve, clima, paisaje, población, espacio urbano, economía, etc.) siguen siendo elementos invariantes de la didáctica de la geografía. Aunque su tratamiento, casi treinta años después de la creación del grupo de didáctica de la geografía y de la implantación de la reforma experimental de las enseñanzas medias, se realice en los momentos actuales desde conceptos, corrientes, herramientas y planteamientos completamente renovados.

Tercero, hemos constatado que la innovación en didáctica de la geografía es un proceso desigual. Mientras que la dimensión instrumental y la metodológica han avanzado bastante -en parte por la interrelación entre nuevas tecnologías de la información geográfica y aprendizaje por descubrimiento, que han llevado a la definición de las competencias espaciales propias de pensamiento espacial y ciudadanía espacial-, la innovación profesional se sitúa en un término medio: el cambio en la formación ha sido muy importante, pero todavía falta consolidar el proceso. Por su parte las dimensiones curriculares y de libros de texto siguen incorporando muy lentamente las enormes

posibilidades que ofrece una enseñanza de la geografía activa y renovada. Los análisis comparativos con otros currículos europeos y entre libros de texto así lo confirman.

Cuarto, resulta indiscutible que los procesos de innovación didáctica están estrechamente ligados a la investigación educativa y viceversa. Y de que la investigación-acción ha dejado de ser un ejercicio de soledad para convertirse en un proceso de intercambio de experiencias y reflexiones, a lo que está contribuyendo decididamente el espacio digital. Esto tiene una doble consecuencia, simultánea y contradictoria: por una parte, en la red existe el riesgo de perderse ante la infinitud de recursos didácticos que se publican cada minuto, algunos de ellos sin ningún tipo de reflexión ni método desde el rigor de la investigación educativa. Por el contrario, uno de los factores de la innovación es su difusión y por eso, también constatamos que existe una creciente bibliografía especializada por la didáctica de la geografía, mayor número de congresos, y producción científica relacionada con los retos de la educación geográfica, no sólo en España sino especialmente en el mundo anglosajón.

Finalmente, ello nos lleva a una última conclusión. Siguen existiendo numerosos retos en la enseñanza de la geografía, numerosas experimentaciones que realizar, numerosas innovaciones que conocer, numerosas investigaciones que realizar para contribuir, no sólo al fortalecimiento científico de esta didáctica específica, sino sobre todo a la mejora real de la enseñanza de la geografía y de las ciencias sociales, como áreas esenciales para lograr las finalidades de la educación secundaria.

## **BIBLIOGRAFÍA**

---



- AGE. 1991. *II Jornadas de Didáctica de la Geografía*. Burgos, Grupo de Didáctica de la Geografía (A.G.E.).
- Aparicio, J. 1996. *Los currículos de Historia y ciencias sociales en los centros privados de enseñanza del Estado de Massachusetts*. Tesis doctoral. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Asociación Universitaria de Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales. 1997. *La formación del profesorado y la didáctica de las ciencias sociales*. Sevilla: Diada.
- Arnal, J., Del Rincón, D. y Latorre, A. 1992. *Investigación educativa. Fundamentos y metodología*. Barcelona: Labor.
- Ávila, R.M., López, R. y Fernández, E. 2007. *Las competencias profesionales para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales ante el reto europeo y la globalización*. Bilbao: AUPDCS.
- Ávila, R.M., Cruz, A., Díez, M.C. (eds.). 2008. *Didáctica de las ciencias sociales, currículo escolar y formación del profesorado*. Jaén: AUPDCS.
- AA.VV. 2004. "La formación del profesorado de geografía e historia en secundaria". *Íber, Revista de Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, núm. 42 (monográfico).
- Bailey, P. 1981. "La Didáctica de la geografía: diez años de evolución". *Geocrítica. Cuadernos críticos de Geografía Humana*, núm. 36.
- Barreno, A. 2006 "La utilización de la imagen fotográfica en los libros de texto de Geografía". En MARRON, M.J. Y SÁNCHEZ, L., (eds.) *Cultura geográfica y educación ciudadana*, Almagro, AGE-Universidad de Castilla y La Mancha, pp. 273-284.
- Basilio, J. 2003. *A existencia de currículos explícitos e ocultos na transmissão de conhecimentos que os portugueses e espanhóis evidenciam uns sobre os outros*. Tesis doctoral. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Batllori, R. 1999. "Cambios en la perspectiva espacial del curriculum" en García Santa María, T., coord. *Un currículum de ciencias sociales para el siglo XXI: qué contenidos y para qué*. Logroño: Diada, pp- 27-42.
- Bednarz, S. 2004. "USworld geography textbooks: their role in education reform", *International Research in Geographical and Environmental Education*, 13 (3), pp. 223-238.
- Bednarz, S. 2004. "Geographic information systems: A tool to support geography and environmental education?". *GeoJournal* nº 60, pp. 191-199.

- Bednarz, S. 2001. "Thinking Spatially: Incorporating Geographic Information Science in Pre and Post Secondary Education" en *Innovative Practices in Geographical Education. Proceedings of a Symposium of Commission on Geographical Education of IGU* Department of Geography, Helsinki, University of Helsinki, (pp. 3-7).
- Bednarz, R. Bednarz, S. y Soltman, J. 1998. *The analysis of Geography materials: criteria, systematic review and consequences, Culture, Geography and Geography Education*, Oporto Symposium, IGU, pp. 31-35.
- Benejam, P. 2013. "L'espai geogràfic" en *X Jornades Internacionals de Recerca en Didàctica de les Ciències Socials. Repensar l'ensenyament i l'aprenentatge de l'espai geogràfic i el temps històric en temps de crisi*. (Cf. Dossier mimeo). Saradañola del Vallés: Universidad Autónoma de Barcelona, pp.4-7.
- Benejam, P. 2002. "La didáctica de las Ciencias Sociales y la formación inicial y permanente del profesorado", *Enseñanza de las Ciencias Sociales. Revista de Investigación*, 1, pp. 91-96.
- Benejam, P. 1999. "La oportunidad de identificar conceptos clave que guíen la propuesta curricular de ciencias sociales", *Iber: Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, nº 21, pp. 5-12.
- Benejam, P. 1996. "La Didáctica de la geografía en el con-texto del pensamiento de finales del siglo XX. La influencia del posmodernismo", *Iber: Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 9, pp. 7-14.
- Benejam, P. 1987. "Les aportacions de les diverses escoles geogràfiques a la didàctica de la geografía", *Documents d'anàlisi geogràfica*, 11, pp. 83-95.
- Bocconi et al. 2012. *Innovating Learning: Key Elements for Developing Creative Classrooms in Europe*. Sevilla: European Commission - Joint Research Center - Institute for Prospective Technological Studies.
- Boix, G. y Olivella, R. 2007. "Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a la educación. El proyecto PESIG (Portal Educativo en SIG)" en M.J. Marrón; J. Salom; X.M. Souto, eds. *Las competencias geográficas para la educación ciudadana*. Valencia: Grupo de Didáctica de la AGE-Universidad de Valencia, pp. 23-32.
- Bosque, J. 1992. *Sistemas de información geográfica*, Rialp, col.: Monografías y tratados GER, Madrid.
- Buzo, I. e Ibarra, P. 2013. *La posición de la Geografía en la Educación Secundaria y el Bachillerato*, Informe de la Asociación de Geógrafos Españoles.
- Buzo, I. 2011. "Red Europea Comenius Digital Earth". *Didáctica Geográfica*, 12. pp.151-161.

- Canals, R. y González, N. 2011. "El currículo de Conocimiento del Medio Social y Cultural, y la formación de competencias" en Santisteban, A. y Pagés, J. coords., *Didáctica del Conocimiento del Medio Social y Cultural en la Educación Primaria. Ciencias sociales para aprender, pensar y actuar*. Madrid: Síntesis, pp. 41-62.
- Capel, H. 2012. *Filosofía y ciencia en la geografía contemporánea. Nueva edición ampliada*. Barcelona: Barcanova.
- Capel, H. 2009. "Geografía en red a comienzos del Tercer Milenio. Por una ciencia solidaria y en colaboración". *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. XIV, nº 313 <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-313.htm>>.
- Capel, H., Luis, A., Urteaga, L. 1984. "La Geografía ante la Reforma educativa" *Geocrítica*, núm. 53.
- Capel, H. 1981. *Filosofía y ciencia en la geografía contemporánea. Una introducción a la geografía*. Barcelona: Barcanova.
- Carr, W. y Kemis, S. 1988. *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca.
- Casas Torres, J.M. 1978. "La Geografía. ¿Una ciencia siempre en crisis?" en *Didáctica Geográfica*, 3, pp. 3-6.
- Claudino, S. 2006. "Geografía e educação ou o optimismo possível" en Marrón, M.J. y Sánchez, L., eds. *Cultura geográfica y educación ciudadana*. Almagro: AGE-Universidad de Castilla y La Mancha, p. 217-226.
- Comes, P. 2012. "Geografía escolar y sociedad red. ¿del socioconstructivismo al conectivismo en el aula" en De Miguel, R., De Lázaro, M.L. y Marrón, M.J. (eds.) *La educación geográfica digital*, Zaragoza, Grupo de Didáctica de la Geografía (A.G.E.) y Universidad de Zaragoza, pp. 395-402.
- Comes, P. 1998. "El espacio en la didáctica de las Ciencias Sociales" en Trepát, C. y Comes, P. *El tiempo y el espacio en la didáctica de las Ciencias Sociales*. Barcelona: Graó, pp. 123-190.
- Comes, P. 1997. "La enseñanza de la Geografía y la construcción del concepto de espacio" en Benejam, P. y Pagés, J. *Enseñar y aprender Ciencias Sociales, Geografía e Historia en la educación secundaria*. Barcelona: ICE/Horsori, pp. 169-188.
- Comes, P. 1992. *La representación gráfica del espacio y la enseñanza de la geografía. Tesis doctoral*. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Curic, Z., Vuk, R. y Jakovic, M. 2007. "Geography curricula for compulsory education in 11 european countries – comparative analysis". *Metodika* núm. 15, pp. 467-493.

- De la Calle, M. 2011. “Líneas de innovación en didáctica de las ciencias sociales para educación infantil” en Rivero, P. coord. *Didáctica de las Ciencias Sociales para Educación Infantil*, Zaragoza: Mira Editores, pp. 173-192.
- De Lázaro, M.L., Sebastiá, R., Tonda, E., Marrón, M.J. y González, J.L. 2013. “Grupo de Didáctica de la Geografía” en Lasanta, T. y Martín, J. (coords) *La investigación geográfica en España (1990-2012)*. Madrid: Asociación de Geógrafos Españoles-CSIC.
- De Lázaro, M.L. 2011. “Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía” en Gozávez, V. y Marco, J.A. *Geografía. Retos ambientales y territoriales*. Alicante: Universidad de Alicante – Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 279-286.
- De Lázaro, M.L. 2008. “El Espacio Europeo de Educación Superior: innovaciones didácticas para la enseñanza de la Geografía” en Marrón, M.J. et al. *Enseñar Geografía: la cultura geográfica en la era de la globalización*, Jaén: Grupo de didáctica de la AGE, pp. 189-208.
- De Lázaro, M.L. y González, M.J. 2007. “Spain on the Web: A GIS way of teaching” en K. Donert, P. Charzynsky y Z. Podgorski, eds. *Teaching in and about Europe. Geography in European higher education*. Universidad de Toruń, pp. 36-43.
- De Lázaro, M.L. y González, M.J. 2006. “La utilidad de los SIG existentes en Internet para el conocimiento territorial” en Marrón, M.J. y Sánchez, L., eds, *Cultura geográfica y educación ciudadana*. Almagro: AGE- Universidad de Castilla y La Mancha, pp. 443-452.
- De Lázaro, M.L. y González, M.J. 2005. “La utilidad de los sistemas de información geográfica para la enseñanza de la Geografía”, *Didáctica Geográfica*, 7, pp. 105-122.
- De Lázaro, M.L. 2003. “Nuevas Tecnologías en la enseñanza-aprendizaje de la Geografía” en Marrón, M.J.; Moraleda, C.; y Rodríguez, H. (eds.) *La enseñanza de la Geografía ante las nuevas demandas sociales*. Toledo: Grupo de Didáctica de la Geografía (AGE)–Universidad de Castilla-La Mancha. Escuela Universitaria del Profesorado, pp. 141-167.
- De Lázaro, M.L. y González, M.J. 2000. “La utilización de Internet en el aula para la enseñanza de la geografía: ventajas e inconvenientes” en González, J. L. y Marrón, M.J., eds., *Geografía, profesorado y sociedad. Teoría y práctica de la Geografía en la enseñanza*. Murcia: Grupo de Didáctica de la Geografía. Asociación de Geógrafos Españoles-Universidad de Murcia, pp. 211-218.
- De Miguel R. y Donert, K. (eds.) 2014. *Innovative Learning Geography in Europe. New challenges for the 21st Century*, Newcastle-upon-Tyne: Cambridge Scholars Publishing.

- De Miguel, R. 2014. "Balance de un quinquenio. El máster de secundaria en la Universidad de Zaragoza y la innovación en didáctica de las ciencias sociales" en Pagés, J. y Santisteban, A. (eds.) *Una mirada al pasado y un proyecto de futuro. Investigación e innovación en didáctica de las ciencias sociales*. Sarriena de la Sierra: Universidad Autónoma de Barcelona. pp. 559-564 (Vol. 2).
- De Miguel, R. 2014. "Concepciones y usos de las tecnologías de información geográfica en las aulas de ciencias sociales. Diagnóstico sobre innovación en didáctica de la geografía en centros de secundaria de Zaragoza", *Iber, Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 76, pp. 60-71.
- De Miguel, R. 2014 "Transformación urbana y procesos territoriales recientes en Zaragoza", *Estudios Geográficos*, 276. (en prensa).
- De Miguel, R. 2013. "Aprendizaje por descubrimiento, enseñanza activa y geoinformación: hacia una didáctica de la geografía innovadora", *Didáctica Geográfica*, nº 14, pp. 17-36.
- De Miguel, R. 2013. "La innovación en Didáctica de la Geografía a través de redes sociales y plataformas digitales: la red europea digital-earth.eu" en Díaz, J. et al. *Medios de comunicación y pensamiento crítico. Nuevas formas de interacción social*, Guadalajara, Universidad de Alcalá-Asoc. Univ. de Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales, pp. 619-632.
- De Miguel, R. 2013. "Geoinformación e innovación en la enseñanza-aprendizaje de la geografía: un reto pendiente en los libros de texto de secundaria." *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 27, pp. 67-90.
- De Miguel, R., De Lázaro, M.L. y Marrón, M.J. (eds.) 2012. *La educación geográfica digital*, Zaragoza, Grupo de Didáctica de la Geografía (A.G.E.) y Universidad de Zaragoza.
- De Miguel, R. 2012. "Análisis comparativo del currículum de Geografía en educación secundaria: revisión y propuestas didácticas" en De Miguel, R., De Lázaro, M.L. y Marrón, M.J. (eds.) *La educación geográfica digital*, Zaragoza, Grupo de Didáctica de la Geografía (A.G.E.) y Universidad de Zaragoza, pp. 13-36.
- De Miguel, R. 2012. "Geomedia for education in sustainable development in Spain. An experience in the framework of the aims of digital-earth.eu", *European Journal of Geography*, Volume 3, Issue 3: 44-56.
- De Miguel González, R. 2012. "Map viewers in Spain: tools for the learning of Geography", en Jekel, T., Car, A. Strobl, J. y Griesebner, G. (eds.) *GI Forum 2012: Geovisualization, society and learning*. Berlin: Wichmann, pp. 318-325.

- De Miguel, R. 2012. “El aprendizaje participativo de la sostenibilidad a través del urbanismo: el ejemplo de la ecociudad Valdespartera de Zaragoza” en Alba, N., García, F. y Santisteban, A. Eds. *Educación para la participación en la enseñanza de las ciencias sociales*, Sevilla: Díada Editora – Asociación Universitaria de Profesorado de Ciencias Sociales, pp. 187-195 (Vol. II).
- De Miguel, R. y Ezquiaga, J.M. 2012 “Hacia una ordenación territorial metropolitana renovada en Europa: los planes de las regiones urbanas de París, Londres, Berlín y Roma”. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, 173: 669-688.
- De Miguel, R. 2011. “Visores cartográficos y sistemas de información geográfica para la enseñanza y el aprendizaje de la Geografía en educación secundaria” en Delgado, J., de Lázaro, M.L. y Marrón, M.J. coord. *Aportaciones de la Geografía en el aprendizaje a lo largo de la vida*. Málaga: Universidad de Málaga- Grupo de Didáctica de la Geografía (AGE), pp. 371-388.
- De Miguel, R. 2006. “Nuevas tecnologías aplicadas a la Didáctica de la Geografía: el ejemplo de Google Earth” en Marrón, M.J. y Sánchez, L., (eds.), *Cultura geográfica y educación ciudadana*. Almagro: AGE- Universidad de Castilla y La Mancha, 2006, p. 421-442.
- Donert, K. 2007. “Geoinformation in European education: a revolution waiting to happen” en Donert, K. et al (ed.) *Teaching Geography in and about Europe*. Toruń: Nicolaus Copernicus University, pp. 117-125.
- Donert, K., ed., 2010. *Using Geoinformation in European Geography education. Vol. IX*. Rome: International Geographic Union-Home of Geography.
- Durán, D. 2012. *Difusión de las innovaciones en el nivel secundario de la educación geográfica de Argentina*, Tesis doctoral. Buenos Aires: Universidad del Salvador.
- Edelson et al. 2013. *A road map for 21st Century Geography Education. Executive Summary*. Washington: National Geographic Society.
- ESRI. 1998. *GIS in K-12 Education*. ESRI White Paper-March.
- Estébanez, J. 1982. *Tendencias y problemática actual de la Geografía*, Madrid, Cíncel.
- Estepa, J. 2012. “La formación del profesorado para enseñar la participación en el Grado de Maestro y en el Máster en Profesorado de Secundario. Una alternativa basada en los problemas prácticos profesionales”, en De Alba, N., García, F. y Santisteban, A. (coords.). *Educación para la participación ciudadana en la enseñanza de las Ciencias Sociales*. Sevilla: Díada/AUPDCS, pp. 211-220.
- Estepa, J. 2009. “Aportaciones y retos de la investigación en la Didáctica de las Ciencias Sociales”. *Investigación en la Escuela*, núm. 69. pp. 19-30.
- Estepa, J. 2002. “La reforma del currículo oficial de ciencias sociales en la ESO: qué contenidos y para qué”. *Iber: Didáctica de las Ciencias sociales, Geografía e Historia*, núm. 33, pp. 46-51.

- Estepa, J.; De la Calle, M. y Sánchez Agustí, M. (Eds.) 2002. *Nuevos horizontes en la formación del profesorado de Ciencias Sociales*. Palencia: AUPDCS/ESLA.
- Favier, T. 2011. *Geographic Information Systems in inquiry-based secondary geography education*, Enschede, Ipskamp.
- Fernández Caso, M.V., 2006. Las condiciones del cambio en la enseñanza de la geografía. Análisis de innovaciones operadas en el temario de la geografía escolar por un grupo de docentes que participaron de la capacitación en la ciudad de buenos aires durante 2002-2004., Tesis doctoral. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- García Almiñana, E. 2003. “La Geografía en el actual bachillerato español” en Marrón, M.J.; Moraleda, C.; y Rodríguez, H. eds. *La enseñanza de la Geografía ante las nuevas demandas sociales*. Toledo: Grupo de Didáctica de la Geografía (AGE)– Universidad de Castilla-La Mancha. Escuela Universitaria del Profesorado.
- García Alvarez, J. y Marías, D. 2001. “La Geografía en los libros de texto de enseñanza secundaria” en AA.VV. *Geografía 21*. Madrid: Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 37-85.
- García Francisco, J. Pardo, P. y Rebollo, L. 2009. “La desertificación y otros problemas ambientales en los libros de texto de Geografía de Educación Secundaria en España”. En AAVV, *Actas del XXI Congreso de Geógrafos Españoles. Geografía, Territorio y Paisaje: el estado de la cuestión* (CD). Cuenca, Universidad Castilla-La Mancha-AGE, pp. 1757-1772.
- García Pérez, F. 2011. “Geografía, problemas sociales y conocimiento escolar”. *Anekumene* Vol 1, núm 2, pp. 6-21.
- García Pérez, F. y De Alba, N. 2007. “Educar en la participación como eje de una educación ciudadana. Reflexiones y experiencias”, *Didáctica Geográfica*, nº 9, pp. 243-258.
- García Pérez, F. 1995. “La ciudad como objeto de conocimiento escolar”. *Iber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, nº 3, p. 25-33.
- García Pérez, F. 2003. “La nueva ESO, entre el enciclopedismo y la segregación”. En Durban, J. (Coord.) *L’ensenyament de la Història i de la Geografia en Temps Difícils*. Valencia: L’Ullal Edicions y Federació d’Ensenyament de CC.OO. del País Valencià, p. 58-64.
- García Pérez, F. 2001 “Las ideas de los alumnos. Su importancia para la organización de los contenidos curriculares”. En Proyecto Gea-Clío y Souto X. (Comps.) *La Didáctica de la Geografía i la Història en un món globalitzat i divers*. Valencia: L’Ullal Edicions y Federació d’Ensenyament de CC.OO. del País Valencià, p. 156-170.
- García de la Vega, A. 2011. “Revisión epistemológica a la didáctica de la Geografía. Contribución curricular y metodológica”. *Anekumene* Vol 1, núm 2, pp. 22-36.

- Gil Crespo, A. 1981. "La Geografía en distintos países". *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, Tomo CXVII, pp. 88-103.
- Gómez Mendoza, J. 2013. "La evolución de la investigación de la Geografía española durante los últimos decenios" en Lasanta, T. y Martín Vide, J. *La investigación geográfica en España*. Madrid: Asociación de Geógrafos Españoles e Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC), pp. 21-42.
- Gómez Rodríguez, E. y Núñez M.P. 2006. *Formar para investigar, investigar para formar en Didáctica de las Ciencias Sociales*. Antequera: AUPDCS.
- Gómez Ruiz, M.L. 2010. *El tratamiento de los procedimientos en la Geografía del bachillerato: nuevas propuestas de metodología activa a partir de la investigación empírica*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- Gómez Trigueros, I. 2010. "Google Earth para las claves de la geografía" en Marrón, M.J. y Lázaro, M.L. eds. *Geografía, Educación y Formación del Profesorado en el Marco del Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Grupo de Didáctica de la Geografía (A.G.E.) y Universidad Complutense de Madrid, pp. 345-360.
- González Gallego y De Miguel, R. 2014. "Formación del profesorado en educación secundaria: diversidad en el tratamiento de la innovación e investigación en didáctica de las ciencias sociales" en Pagés, J. y Santisteban, A. (eds.) *Una mirada al pasado y un proyecto de futuro. Investigación e innovación en didáctica de las ciencias sociales*. Sarriena del Vallés: Universidad Autónoma de Barcelona. pp. 573-582 (Vol. 2).
- González Gallego, I. 2012. "Un bachillerato sin competencias", *Iber: Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, nº 72, pp. 71-79.
- González Gallego, I. 2011. "Análisis crítico de las opciones curriculares en la educación secundaria obligatoria" en Prats, J., coord., *Geografía e Historia. Complementos de formación disciplinar*. Barcelona: Graó, pp. 161-186.
- González Gallego, I. (coord.) 2010. *El nuevo profesor de Secundaria: la formación inicial docente en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior*. Barcelona: Graó.
- González Gallego, I. 2010. "Reflexiones y consejos para un aprendiz de investigador (en Didáctica de las Ciencias Sociales, por supuesto)" en Avila, R., Rivero, P., y Domínguez, P. coord. *Metodología de investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*. Zaragoza: Institución Fernando el Católico, pp. 391-398.
- González Gallego, I. 2009. "Del CAP al Máster, sin pasar por el CCP ni por el TED". *Iber, Revista de Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 61, pp. 24-47.
- González Gallego, I. 2007. "Las competencias en el currículo: el RD 1631/2006". *Iber: Didáctica de las Ciencias sociales, Geografía e Historia*, núm. 52, pp. 40-50.
- González Gallego, I. 2002. "Las didácticas de área: un reciente campo científico". *Revista de Educación*, núm. 328, pp. 11-33.

- González Gallego, I. 2001. "La formación inicial y permanente del profesorado de Geografía: una necesidad y un reto en el momento actual" en Marrón, M.J., ed. *La formación geográfica de los ciudadanos en el cambio de milenio*. Madrid: y Universidad Complutense de Madrid, pp. 673-701.
- González González, M.J. y De Lázaro, M.L. "La geoinformación y su importancia para las tecnologías de la información geográfica" en *Ar@cne. Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*, [En línea. Acceso libre]. Barcelona: Universidad de Barcelona, no 148, 1 de junio de 2011. <<http://www.ub.es/geocrit/ aracne/ aracne-148.htm>>.
- González Muñoz, M.C. y Martín, J. 1989. "La enseñanza de la Geografía en el bachillerato desde 1970". *Boletín de la Asociación de Geógrafos españoles*, núm. 8, pp. 58-71.
- González Ortiz, J.L. 1997. "Apuntes acerca de la Geografía en el nuevo sistema educativo. El currículo del área de Ciencias Sociales, Geografía e Historia en el marco curricular de la LOGSE". *Papeles de Geografía*, núm. 26, pp. 93-108.
- Goodchild, M. 2009. "Neogeography and the nature of geographic expertise" *Journal of Location Based Services*, Vol. 3, núm. 2, pp. 82-96.
- Goodchild, M. 2007. "Citizens as sensors: the world of volunteered geography" *GeoJournal* núm. 69 (4), pp. 211-221.
- Gryl, I., Jekel, T. & Donert, K. 2010. "GI & Spatial Citizenship." en Jekel, T., Koller, A., Donert, K. & Vogler, R. ed. *Learning with GI V*, ed., Berlin: Wichmann, pp. 2-11.
- Gutiérrez, C. 1999. "Disciplinarietà, transdisciplinarietà e integración en el currículum: aportaciones desde la didáctica de las ciencias sociales. La Geografía" en García Santa María, T., coord. *Un currículum de ciencias sociales para el siglo XXI: qué contenidos y para qué*. Logroño: Diada, pp- 69-76.
- Gutiérrez, J., y Gould. 1994. *Sistemas de información geográfica*, Síntesis, Madrid.
- Heffron, S. y Downs, R. (eds.) 2012. *Geography for life: National geography standards* (2ª ed.). Washington, DC: National Council for Geographic Education.
- Hernández, X. 2011. "Cartografía y concepto del espacio". *Iber, Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, núm. 67, pp. 65-72.
- Hernando, A. y Plans, P. 1986. "Didáctica geográfica: planteamientos teóricos y prácticos". IX Coloquio de Geógrafos Españoles. Murcia: Ed. Universidad de Murcia y Asociación de Geógrafos Españoles, 49-80.
- Houtsonen, L. 2006 "GIS in the school curriculum: pedagogical viewpoints" en Johansson, T. ed. *Geographical Information Systems Applications for Schools*, Helsinki: University of Helsinki, pp. 23-29.

- Imbernon, F. 2002. *La investigación educativa como herramienta de formación del profesorado*. Barcelona: Graó.
- Jerez, O. 2009. “El Medio natural en los manuales escolares de España y de Portugal” en Duarte, J. (coord.) *Manuais escolares e dinâmica da aprendizagem*, Lisboa, Edições Universitárias Lusófonas, pp. 31-50.
- Jerez, O. y Sanchez, L. 2005. “El uso didáctico de la cartografía digital (SIG) como instrumento de análisis del paisaje y desarrollo de valores ambientales”, en *Ensinar Geografia na sociedade do conhecimento*. Lisboa: Associação de Profesores de Geografia de Portugal y Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 403-412.
- Johansson, T.P. 2012. “Finland: Diffusion of GIS in Schools from Local Innovations to the Implementation of a National Curriculum”, en Milson, J.A. et al. (eds.) *International Perspectives on Teaching and Learning with GIS in Secondary Schools*, Nueva York, Springer, 2012, pp. 89-96.
- Kerski, J. 2013. “Understanding Our Changing World through Web- Mapping Based Investigations”. *Journal of Research and Didactics in Geography (J-READING)*, 2, 2, pp. 11-26.
- Kerski, J. 2011. “Sleepwalking into the Future – The Case for Spatial Analysis Throughout Education” en Jekel, T, Koller, A., Donert, K. y Vogler, R. (eds.) *Learning with GI 2011*. Berlín: Wichmann Verlag, pp. 2-11.
- Kerski, J. 2003. “The implementation and effectiveness of GIS and methods in secondary education”. *Journal of Geography* 102/3: pp. 128-137.
- Kolvoord, B. 2012. “Integrating Geospatial Technologies and Secondary Student Projects: The Geospatial Semester”, *Didáctica Geográfica* nº 13, pp. 57-67.
- Koutsopoulos, K. 2011. “Changing paradigms in Geography”. *European Journal of Geography* 1: 54-75.
- Kriz, K., Cartwright, W., y Kinberger, M. eds. 2013. *Understanding different geographies*. Berlin: Springer.
- Latorre, A. 2003. *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Graó.
- Liceras, A. 2013. “Didáctica del paisaje”. *Iber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, nº 74, pp. 85-93.
- Lindner-Fally, M. y Zwartjes, L. 2012. “Learning and teaching with digital earth. Teacher training and education in Europe” en Jekel, T., Car, A. Strobl, J. & Griesebner, G. (eds.) *GI Forum 2012: Geovizualisation, Society and Learning*. Berlin: Wichmann, pp. 272-282.
- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D.J. y Rhind D. W. 2001. *Geographic Information Systems and Science*, John Wiley & Sons, Inc, Chichester.

- López Domenech, R. 2006. “Geografía, planes de estudio y libros de texto” en Marrón, M.J. y Sánchez, L., eds, *Cultura geográfica y educación ciudadana*. Almagro: AGE- Universidad de Castilla y La Mancha, pp. 711-722.
- López Facal, R. y Valls, R. 2011. “Construcción de la didáctica de la Historia, la Geografía y otras ciencias sociales” en Prats, J., coord., *Geografía e Historia. Complementos de formación disciplinar*. Barcelona: Graó, pp. 201-211.
- López Facal, R. 2004. “El pensamiento crítico debe ser, en primer lugar, autocrítico”. Enseñanza de las Ciencias Sociales. *Revista de Investigación*, núm 3, pp. 95-101.
- Luis, A. 1985. *La Geografía en el Bachillerato español*. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Luque, R. 2011, “El uso de la cartografía y la imagen digital como recurso didáctico en la enseñanza secundaria. Algunas precisiones en torno a Google Earth”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 55, pp. 183-210.
- Marrón, M.J. 2011 “Educación geográfica y formación del profesorado. Desafíos y perspectivas en el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 57, pp. 313-341.
- Marrón, M.J. y de Lázaro, M.L. eds., 2010. *Geografía, Educación y Formación del Profesorado en el Marco del Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Grupo de Didáctica de la Geografía (A.G.E.) y Universidad Complutense de Madrid.
- Marrón, M.J. 2007. *Enseñar Geografía en la era de la globalización. Un reto desde la metodología activa*. Madrid: Facultad de Educación. Centro de formación del profesorado.
- Marrón, M.J. 2007. “Desarrollo sostenible, globalización y educación en valores ambientales desde la geografía: una propuesta metodológica en el marco europeo de educación superior” en Marrón, M.J., Salom, J. y Souto, X.M. coord. *Las competencias geográficas para la educación ciudadana*. Valencia. Universidad de Valencia y Grupo de Didáctica de la Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 133-146.
- Marrón, M. J. 2005. “Metodología lúdica y aprendizaje significativo en Geografía. Propuesta de un juego de simulación para la educación intercultural”. *Didáctica Geográfica*, 7, pp. 383-406.
- Marrón, M.J. 2003. “La educación geográfica y el papel de la Geografía en el currículo de primaria de la Nueva Ley de Educación (LOCE)” en Marrón, M.J.; Moraleda, C.; y Rodríguez, H. (eds.) *La enseñanza de la Geografía ante las nuevas demandas sociales*. Toledo: Grupo de Didáctica de la Geografía (AGE)–Universidad de Castilla-La Mancha. Escuela Universitaria del Profesorado, pp. 259-276.

- Marrón, M.J. 1999, “La Geografía del comportamiento y de la percepción. Aportaciones a la investigación y a la enseñanza de la geografía”, *Didáctica Geográfica*, 3 pp. 85-108.
- Marrón M.J. y Moreno, A. 1995. *Enseñar Geografía: de la teoría a la práctica*. Madrid: Síntesis.
- Martín, C. y García, F. 2009. “Algunos recursos en Internet para mejorar la enseñanza de la geografía”. *Ar@cne. Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, nº 118. <<http://www.ub.es/geocrit/ aracne/ aracne-118.htm>>.
- Martínez N., Valls, R. y Pineda, F. 2009. “El uso del libro de texto de Historia de España en Bachillerato: diez años de estudio (1993-2003) y dos reformas (LGE-LOGSE)”, *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, nº 23, pp. 3-35.
- Melón, M. 1996. *Métodos de enseñanza de la Geografía*. Tesis doctoral. Universidad de León.
- Michel, E y Hof, A. 2013, “Promoting Spatial Thinking and Learning with Mobile Field Trips and eGeo-Riddles”, en Jekel, T., Car, A., Strobl, J., y Griesebner, G. (eds.) *GI\_Forum 2013: Creating the GISociety*. Berlín: Wichmann Verlag, pp. 378-387.
- Milson, J.A., Demirci, A. y Kerski, J.J. (eds.) 2012. *International perspectives on teaching and learning with GIS in Secondary Schools*, Nueva York, Springer.
- Milson, A. 2011. “SIG en la nube: websig para la enseñanza de la Geografía”. *Didáctica Geográfica*, 12, pp. 111-124.
- Miralles, P. et al. 2012 “Dificultades de las prácticas docentes de innovación educativa y sugerencias para su desarrollo”, *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 15 (1), 19-26.
- Moreno, J. 2013. “Entendimiento y naturaleza de la científicidad geotecnológica: una aproximación desde el pragmatismo epistemológico”. *Investigaciones geográficas*, 60, 5-36.
- National Research Council (NRC). 2006. *Learning to think spatially. GIS as a Support System in the K-12 curriculum*. Washington, DC: National Academies Press.
- Nieto, A. 2010. “El uso didáctico de los sistemas de información geográfica en el Espacio Europeo de Educación Superior”. *Tejuelo*, 9, pp. 136-161.
- Oller, M. 2011. “Métodos y estrategias para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Sociales” en Santisteban, A. y Pagés, J. (coords.) *Didáctica del Conocimiento del Medio Social y Cultural en la Educación Primaria*, Madrid, Síntesis, pp. 163-183.

- Oller, M. y Santisteban, A. 2011. “Valores democráticos y Educación para la Ciudadanía” en Santisteban, A. y Pagés, J. coords., *Didáctica del Conocimiento del Medio Social y Cultural en la Educación Primaria. Ciencias sociales para aprender, pensar y actuar*. Madrid: Síntesis, pp. 315-338.
- Ortega, J. 2004. “La Geografía para el siglo XXI” en Romero, J. coord. *Geografía Humana*. Barcelona: Ariel, pp. 25-53.
- Ortega, J. 2000. *Los horizontes de la Geografía*. Barcelona: Ariel.
- Pagès, J.; Estepa, J. y Travé, G. (Eds.) 2000. *Modelos, contenidos y experiencias en la formación del profesorado de Ciencias Sociales*. Huelva: Universidad de Huelva/Universidad Internacional de Andalucía/AUPDCS.
- Pagés, J. 1992. *El disseny, el desenvolupament del curriculum i el pensament del professor: el cas de l'experimentació del currículum de ciències socials del ciclo superior d' EGB a Catalunya*. Tesis doctoral. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Pereira, J. y Sánchez, M. 2013 “Identidad y territorio en el entendimiento de la Unión Europea: diferencias nacionales entre los estudiantes Comenius” en De Miguel, R., De Lázaro, M.L. y Marrón, M.J., coord. *Innovación docente en la enseñanza de la geografía ante los desafíos sociales y territoriales*, Zaragoza: Institución Fernando el Católico, pp. 383-400.
- Pérez-Chacón, E. y Martín, C. 2010. “El proyecto España a través de los mapas” en *Didáctica Geográfica*, 11, pp. 201-208.
- Plans y Sanz de Bremond, P. 1980. “Problemas referentes a la enseñanza de la Geografía regional” en *Didáctica Geográfica*, 6, pp. 11-26.
- Plans y Sanz de Bremond, P. 1977. “Los principios fundamentales de la Metodología Geográfica aplicados a la enseñanza con alumnos de E.G.B. y Bachillerato” en *Didáctica Geográfica*, 2, pp. 15-30.
- Plans y Sanz de Bremond, P. 1977. “La Geografía en la Educación General Básica y en el Bachillerato” en *Didáctica Geográfica*, 1, pp. 7-18.
- Prats, J. 2012. “Criterios para la elección del libro de texto de historia”. *Iber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, núm 70, pp. 7-13.
- Prats, J. y Valls, R. 2011. “The Teaching of History in Spain. Current Situation” en Ermann E. y Hasberg, W. eds. *Facing Mapping Bridging Diversity. Foundation of a European. Discourse on history Education*. Schwalbach: Wochenschau Verlag, pp. 261-268.
- Prats, J. 2011. “Métodos para la enseñanza de la Historia” en Prats, J., coord., *Didáctica de la Geografía y la Historia*. Barcelona: Graó, pp. 51-66.

- Prats, J. y Santacana, J. 1998 “Enseñar Historia y Geografía. Principios básicos” en *Ciencias Sociales. Enciclopedia General de la Educación*. Barcelona: Océano, Vol. 3.
- Prats, J., 1997. “La investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales” en AA.VV., *La formación del profesorado y la didáctica de las Ciencias Sociales*. Sevilla: Díada, pp. 9-25.
- Precedo, A. 1977. “La nueva Geografía. ¿Unas crisis metodológica? en *Didáctica Geográfica*, 2, pp. 31-38.
- Puente, L. 2001. “La valoración del conocimiento académico y su incidencia en las aulas de Secundaria: los medios rurales y la explicación geográfica del territorio” en Souto, X. *La didáctica de la Geografía y la Història en un món globalitzat y divers*. Valencia: L’Ullal Ed.
- Roberts, M. 2011 *What makes a geography lesson good?* (Ponencia al Congreso Anual de la Geographical Association). Guilford: Geographical Association.
- Rodríguez Doménech, M<sup>a</sup>.A. 2008. “Una enseñanza nueva en una cultura nueva. El caso de la Geografía en el bachillerato. Diez años de cambios en el Mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales, 1999-2008”. *Actas del X Coloquio Internacional de Geocrítica*, Universidad de Barcelona, 26-30 de mayo de 2008. <http://www.ub.es/geocrit/-xcol/314.htm>
- Rodríguez Lestegás, F. 2007. “El problema de la transposición en la enseñanza de la Geografía: ¿Y si la transposición fuese el problema?” en Ávila, R., López, R. y Fernández, E. eds. *Las competencias profesionales para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales ante el reto europeo y la globalización*, Bilbao: Asociación Universitaria de Profesores de Didáctica de las Ciencias Sociales, pp. 527-536.
- Rojo, M.C. 2013. “Los sistemas de información geográfica para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias sociales”. *Iber, Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, núm. 73, pp. 7-17.
- Ruiz, J. L. 2011. “La contribución de la Geografía a la adquisición de las competencias básicas en la Educación Secundaria Obligatoria” en Delgado, J., de Lázaro, M.L. y Marrón, M.J. coord. *Aportaciones de la Geografía en el aprendizaje a lo largo de la vida*. Málaga: Universidad de Málaga-Grupo de Didáctica de la Geografía (AGE), pp. 176-192.
- Sáiz, J. 2011. “Actividades de libros de texto de Historia, competencias básicas y destrezas cognitivas, una difícil relación: análisis de manuales de 1º y 2º de ESO”, *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, núm. 25, pp. 37-64.
- Sánchez Agustí, M. 2010. “La didáctica de la historia y su producción científica en el ámbito educativo de las ciencias sociales algunas ideas para el debate” en Ávila, R., Rivero, P., y Domínguez, P. coord. *Metodología de investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*. Zaragoza: Institución Fernando el Católico, pp. 433-440.

- Sánchez Agustí, M. 2006. “El Espacio Europeo de Educación Superior: retos e interrogantes en la formación de maestros” en Gómez, E. y Núñez, P., coord. *Formar para investigar, investigar para formar en didáctica de las Ciencias Sociales*, Antequera: Asociación Universitaria de Profesores de Didáctica de las Ciencias Sociales, pp. 287-302.
- Sánchez Agustí, M. et al. 2006. “Enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales” del título de Maestro de Educación Primaria en consonancia con el EEES” en De la Calle, M. et al. *La innovación docente ante el Espacio Europeo de Educación Superior*. Valladolid: Universidad de Valladolid, pp. 321-335.
- Sánchez Ogallar, A. 1995. “La investigación-acción” en Marrón, M.J. y Moreno, A. *Enseñar Geografía: de la teoría a la práctica*. Madrid: Síntesis, pp. 355-374.
- Sandoya, M.A. 2006. “Los libros de Geografía en la ESO: criterios para su selección, planes de estudio y libros de texto” en Marrón, M.J. y Sánchez, L., (eds.) *Cultura geográfica y educación ciudadana*, Almagro: AGE-Universidad de Castilla y La Mancha, pp. 779-790.
- Sandoya, M.A. 2009 “Actividades cartográficas en libros de texto de secundaria”, *Anales de Geografía*, vol. 29, nº. 2, pp. 173-203.
- Santisteban, A. 2010. “La formación para la investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales”, en Avila, R., Rivero, P., y Domínguez, P. (coords.) *Metodología de investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*. Zaragoza: Institución Fernando el Católico y AUPDCS, pp. 357-368.
- Sebastiá, R. y Tonda, E. 2012. “Diez años de Didáctica de la Geografía a través de los congresos nacionales del grupo de didáctica de la geografía (2000-2010)” en De Miguel, R., De Lázaro, M.L. y Marrón, M.J. (eds.) *La educación geográfica digital*, Zaragoza, Grupo de Didáctica de la Geografía (A.G.E.) y Universidad de Zaragoza, pp. 59-72.
- Sebastiá, R. y Tonda, E. 2011. “Características y evolución de la revista Didáctica geográfica” *Didáctica geográfica*, nº 12, pp. 19-48.
- Souto, X. 2013. “Investigación e innovación educativa: el caso de la Geografía escolar”. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 10 de diciembre de 2013, vol. XVII, nº 459. <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-459.htm>>.
- Souto, X. 2012. “O interesse da investigação na aprendizagem e didáctica da Geografia” en Castellar, S., Cavalcanti, L. y Copetti, H. (org.) *Didáctica da Geografia – aportes teóricos e metodológicos*. São Paulo: Xamã, p. 63-84.
- Souto X. 2012. “Didáctica de la Geografía y currículo escolar” en De Miguel, R., De Lázaro, M.L. y Marrón, M.J. (eds.) *La educación geográfica digital*, Zaragoza, Grupo de Didáctica de la Geografía (A.G.E.) y Universidad de Zaragoza, pp. 73-92.

- Souto, X. 2011. “Fines y objetivos en la enseñanza de la Geografía: los condicionantes sociales y epistemológicos” en Prats, J., coord., *Didáctica de la Geografía e Historia*. Barcelona: Graó, pp. 115-129.
- Souto, X. 2010. “¿Qué escuelas de Geografía para educar en ciudadanía?”. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 24, pp. 25-44.
- Souto, X. 2004. “La Geografía escolar en el periodo 1990-2003” en Comité Español de la UGI, *La Geografía española ante los retos de la sociedad actual. Aportación española al XXX. Congreso de la UGI*. Glasgow, 2004, p. 61-82.
- Souto, X. 2003. “Las reformas escolares y la Geografía en el umbral del siglo XXI” en Marrón, M.J.; Moraleda, C.; y Rodríguez, H. eds. *La enseñanza de la Geografía ante las nuevas demandas sociales*. Toledo: Grupo de Didáctica de la Geografía (AGE)–Universidad de Castilla-La Mancha. Escuela Universitaria del Profesorado.
- Souto, X. 2000. “Santos Da Silva Alberto, Alzira Filipe. O Contributo da educação geográfica na educação ambiental. A Geografia no Ensino Secundário”, *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. 243. <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-243.htm>.
- Souto, X. 1998. *Didáctica de la Geografía. Problemas sociales y conocimiento del medio*. Barcelona: Serbal.
- Souto, X. 1990. “Proyectos curriculares y didáctica de la Geografía” *Geocrítica*, núm 85.
- Tonda, E. y Sebastiá, R. 2012. “Diez años de Didáctica de la Geografía a través de los congresos nacionales del grupo de didáctica de la geografía (1988-1998)” en De Miguel, R., De Lázaro, M.L. y Marrón, M.J. (eds.) *La educación geográfica digital*, Zaragoza, Grupo de Didáctica de la Geografía (A.G.E.) y Universidad de Zaragoza, pp. 93-106.
- Valls, R. 2008. *La enseñanza de la Historia y textos escolares*, Buenos Aires, Zorzal.
- Valls, R. 2008. “Los textos escolares de historia: una propuesta de análisis y valoración” en Prats, J. y Albert, M. *Els llibres de text i l'ensenyament de la Història*. Barcelona, Universidad de Barcelona.
- Valls, R. 2000. “Los materiales curriculares de Fedicaria”. *Cuadernos de pedagogía*, núm. 295, pp. 68-70.
- Varela, J. (Dir.) 2008. *El libro de texto ante la incorporación de las TIC*. Santiago de Compostela: Unidad de Investigación en Psicología del Consumidor y Usuario-Universidad de Santiago de Compostela.
- Vera, A. y De Lázaro, M.L. 2010. “La enseñanza de la Geografía en Bachillerato a partir de los análisis de los libros de texto”. *Didáctica Geográfica* nº 11, pp. 169-197.
- Vera, M. I. 2001. “Internet y la enseñanza de la Geografía Urbana. Propuesta de una unidad didáctica para utilizar en clase” en Marrón, M.J., ed. *La formación*

*geográfica de los ciudadanos en el cambio de milenio*. Madrid: y Universidad Complutense de Madrid, pp. 447-457.

Villanueva, J. 2001. *La Geografía en la Educación Secundaria (1938-2000)*. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza.

Vogler, R., Henning, S., Jekel, T., & Donert, K. 2012. "Towards a concept of spatially enabled learning" en Jekel, T., Car, A. Strobl, J. & Griesebner, G. eds. *GI Forum 2012: Geovisualization, society and learning*. Berlin: Wichmann, pp. 272-282.

Whewell, C. P., Brooks, C., Butt, G., & Thurston, A. eds., 2011. *Curriculum making in geography: Edited conference proceedings of the International Geography Union Congress on Geography Education British Sub-committee 2011 Symposium*, held at Institute of Education, London, April 18th-20th 2011. London: Institute of Education, University of London and International Geographical Union Commission on Geographical Education.

Zappettini, M.C. et al. 2008. "Los sistemas de información geográfica en la enseñanza de la geografía". *Tiempo y Espacio*, 18 (Vol. 21). Pp. 94-112.

Zenobi, V. 2011. *Los profesores de Geografía, la innovación de la enseñanza y su profesionalización: el lugar de los materiales curriculares*, Tesis doctoral. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.

Zwartjes, L. 2012. "Creating a learning line on spatial thinking in education" en De Miguel, R., De Lázaro, M.L. y Marrón, M.J. (eds.) *La educación geográfica digital*, Zaragoza, Grupo de Didáctica de la Geografía (A.G.E.) y Universidad de Zaragoza, pp. 675-688.



## **ANEXO: PUBLICACIONES DE REFERENCIA**

---



## A) RELACIÓN DE ARTÍCULOS EN REVISTAS CIENTÍFICAS QUE CONFORMAN LA TESIS COMO COMPENDIO DE PUBLICACIONES

---

- De Miguel, R. 2012. “Geomedia for education in sustainable development in Spain. An experience in the framework of the aims of digital-earth.eu”, *European Journal of Geography*, Volume 3, Issue 3: 44-56.....p. 219  
Indexada en Scopus y Copernicus.
- De Miguel, R. 2013. “Aprendizaje por descubrimiento, enseñanza activa y geoinformación: hacia una didáctica de la geografía innovadora”, *Didáctica Geográfica*, 14, pp. 17-36.....p. 221  
Indexada en DICE, IN-RECS y RESH.
- De Miguel, R. 2013. “Geoinformación e innovación en la enseñanza-aprendizaje de la geografía: un reto pendiente en los libros de texto de secundaria.” *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 27, pp. 67-90.....p. 223  
Indexada en DICE, IN-RECS y RESH.
- De Miguel, R. 2014. “Concepciones y usos de las tecnologías de información geográfica en las aulas de ciencias sociales. Diagnóstico sobre innovación en didáctica de la geografía en centros de secundaria de Zaragoza”, *Iber, Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 76, pp. 60-71.....p. 225  
Indexada en DICE, IN-RECS y RESH.



# European Journal of Geography

European Association of Geographers



2012



Volume 3 • Number 3 • December 2012, ISSN 1792-1341

## GEOMEDIA FOR EDUCATION IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN SPAIN. AN EXPERIENCE IN THE FRAMEWORK OF THE AIMS OF DIGITAL-EARTH.EU

Rafael de MIGUEL GONZALEZ

University of Zaragoza, Faculty of Education, Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza, Spain

<http://wzar.unizar.es/rafaelmg@unizar.es>

---

### Abstract

The use of geographic media in schools and teacher education is increasingly more important due to the growing number of geo-visualization tools. The present paper selects several maps obtained from the digital viewer SIU and from the data provided by the European project Corine Land Cover. Both express the cartography of the evolution in the occupation of land uses during the years 1987-2006 in the main metropolitan and urban Spanish areas, and therefore the growth of urban sprawl. However, this work does not only deal with the analysis and conclusion of urbanization processes, but also analyzes the benefits of using geographic media in geographic education, both to acquire competences for spatial thinking and educate on sustainable development.

**Keywords:** *Geo-media, land use, urbanization, Spain, metropolitan areas, education, sustainable development.*

---

### 1. INTRODUCTION

Among the geographic phenomena that are having the highest influence nowadays on spatial changes is that of urban sprawl as an expression of a new period of growth in urbanization processes. The progressive destruction of agricultural and forest soils due to the building of new urban areas is occurring, contradictorily, in a moment in which, the approaches on sustainable development, which advocate an adequate and rational use of energetic and natural resources including the soil, are becoming generalized. Several studies, carried out some years ago, on the processes of suburbanization in the main European countries, especially in the Mediterranean Basin (Indovina, 1990) (Steinberg, 1991) (De Miguel, 2001) (Font, 2004) or the United States (Fulton, 2001), analyzed the causes of the phenomena of low-density expansion of large urban areas and explained the consequences of urban sprawl, and its impact in the economic, social and environmental future of European cities and regions.

The European project Corine Land Cover has published in 2010 the Raster data on land cover for the CLC2006 inventory. The total amount of these data for Spain can be obtained by geo-media SIU (System of Urban Information, *Sistema de Información Urbana*, in Spanish) from the Housing Department of Spanish Government. This map viewer offers the updated data, an interface of visualization with Google Earth which facilitates the

Didáctica Geográfica nº 14, 2013, pp. 17-36  
ISSN: 0210-492X  
D.L.: MU 288-1977

## **APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO, ENSEÑANZA ACTIVA Y GEOINFORMACIÓN: HACIA UNA DIDÁCTICA DE LA GEOGRAFÍA INNOVADORA**

Rafael de Miguel González

Recibido: noviembre 2013  
Aceptado: diciembre 2013

### **RESUMEN:**

Desde la implantación de la reforma educativa basada en presupuestos constructivistas, se ha ido extendiendo el uso de métodos y estrategias didácticas que facilitan la enseñanza activa. La difusión de la cartografía digital, así como su fácil acceso y uso por profesores y alumnos, ha proporcionado numerosas herramientas para la enseñanza y el aprendizaje de la Geografía, especialmente en educación secundaria, así como para la adquisición de las competencias básicas y de competencias espaciales específicas. El presente artículo tiene como objetivo reflexionar sobre la estrecha relación existente entre aprendizaje autónomo por descubrimiento y el empleo de la geoinformación, esto es, analizar en cómo los recursos basados en las nuevas tecnologías de información geográfica están favoreciendo las estrategias de indagación y el aprendizaje significativo del alumno sobre contenidos geográficos. Finalmente, se detallan una serie de características de este tipo de aprendizaje y se muestran ejemplos y recursos para aprender Geografía de forma innovadora.

---

Rafael de Miguel González. Departamento de Didáctica de las Lenguas y de las Ciencias Humanas y Sociales. Facultad de Educación, San Juan Bosco, 7. Universidad de Zaragoza. 50009, Zaragoza.  
E-mail: rafaelmg@unizar.es



# *Geoinformación e innovación en la enseñanza-aprendizaje de la geografía: un reto pendiente en los libros de texto de secundaria*

**Rafael de Miguel González**  
Universidad de Zaragoza

**Resumen:** La mayor parte de los libros de texto de Ciencias Sociales en Tercero de ESO y de Geografía en Segundo de Bachillerato han ido actualizando en los últimos años determinados contenidos, actividades y recursos para la enseñanza y el aprendizaje del espacio geográfico con el fin de adaptarse a los requerimientos del nuevo currículo prescrito tras la implantación de la LOE. No obstante, no se ha producido la suficiente incorporación de elementos innovadores, en especial de métodos y actividades disponibles tras la reciente difusión de numerosos recursos didácticos digitales basados en la geoinformación, tal y como sucede en buena parte de los países de nuestro entorno.

**Palabras clave:** libros de texto, innovación educativa, Didáctica de la Geografía, geoinformación, digital-earth.eu

**Abstract:** Most textbooks of Geography in the third year of Secondary Education and in the last year of Spanish High Schools have been updated in recent years. They have included some contents, activities and resources for geographical space teaching and learning in order to accommodate new curriculum requirements prescribed after implantation of the new Spanish Education Law. However, there has not been sufficient incorporation of innovative elements, especially of methods and activities available after the recent spread of numerous teaching resources based digital geoinformation, as it happens in many of the surrounding countries.

**Key Words:** textbooks, innovative learning, Geographical Education, geoinformation, digital-earth.eu

(Fecha de recepción: marzo, 2013, y de aceptación: septiembre, 2013)

DOI: 10.7203/DCES.27.2344





## Concepciones y usos de las tecnologías de información geográfica en las aulas de ciencias sociales

Rafael de Miguel  
Universidad de Zaragoza

*La creciente oferta en recursos didácticos basados en la cartografía digital, la geoinformación y los denominados geomedios han revolucionado las posibilidades de innovación en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales, y en especial de la geografía, en educación secundaria. Sin embargo, frente a los enormes retos planteados por la literatura especializada en geoinformación, su uso real en las aulas por parte de los alumnos sigue siendo bastante limitado, tal y como se verifica en el estudio de campo cuyos resultados se exponen a continuación.*

Palabras clave: geoinformación, innovación educativa, didáctica de la geografía, pensamiento espacial.

### **Students' conceptions and uses of geoinformation in the social sciences classroom**

*The growing supply of teaching resources based on digital cartography, geoinformation and geomedias have boosted the opportunities for innovation in teaching and learning in social sciences and geography in secondary education. However, given the enormous challenges posed by specialist geoinformation literature, its present use in secondary education classrooms is still rather limited, as verified by the field study whose findings are presented in this paper.*

Keywords: geoinformation, educational innovation, geography education, spatial thinking.

### ■ **La importancia de la geoinformación en la innovación de la didáctica de la geografía. Estado de la cuestión**

La atención a la importancia de las nuevas tecnologías de la información geográfica (TIG) como factores de innovación en la enseñanza y aprendizaje de la geografía en educación secundaria es un hecho relativamente reciente en las publicaciones españolas sobre la didáctica de las ciencias socia-

les y la geografía. A pesar de existir diversos trabajos aislados acerca de las aplicaciones de las TIG e Internet en la enseñanza de la geografía desde hace poco más de una década, especialmente en los congresos del Grupo de Didáctica de la Geografía de la AGE (Asociación de Geógrafos Españoles) –Murcia (De Lázaro, 2000), Madrid (Vera, 2001), Toledo (De Lázaro, 2003), Ciudad Real (De Miguel, 2006; De Lázaro y González, 2006) y Valencia (Boix y Olivella, 2007)– o en la revista del mismo grupo *Didáctica Geográfica* (De



## **B) RELACIÓN DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS (LIBROS Y CAPÍTULOS DE LIBRO) QUE COMPLEMENTAN LA INVESTIGACIÓN**

---

- De Miguel, R. 2012. “Análisis comparativo del currículum de Geografía en educación secundaria: revisión y propuestas didácticas” en De Miguel, R., De Lázaro, M.L. y Marrón, M.J. (eds.) *La educación geográfica digital*, Zaragoza, Grupo de Didáctica de la Geografía (A.G.E.) y Universidad de Zaragoza, pp. 13-36.....p. 229
- De Miguel González, R. 2012. “Map viewers in Spain: tools for the learning of Geography”, en Jekel, T., Car, A. Strobl, J. y Griesebner, G. (eds.) *GI Forum 2012: Geovisualization, society and learning*. Berlin: Wichmann, pp. 318-325.....p. 233
- De Miguel, R. 2014. “Balance de un quinquenio. El máster de secundaria en la Universidad de Zaragoza y la innovación en didáctica de las ciencias sociales” en Pagés, J. y Santisteban, A. (eds.) *Una mirada al pasado y un proyecto de futuro. Investigación e innovación en didáctica de las ciencias sociales*. Sarriena del Vallés: Universidad Autónoma de Barcelona. pp. 559-564 (Vol. 2).....p. 235
- De Miguel R. y Donert, K. (eds.) 2014, *Innovative Learning Geography. New challenges for the 21st Century*, Newcastle-upon-Tyne: Cambridge Scholars Publishing..p. 239



# *La educación geográfica digital*

*Rafael de Miguel González  
María Luisa de Lázaro y Torres  
María Jesús Marrón Gaité  
(editores)*

*Editan:*



*Colaboran:*



**Publicado por: Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles y Universidad de Zaragoza, en colaboración con la red Comenius digital-earth.eu**

The digital-earth.eu has been funded with support from the European Commission. Publications reflect the views only of the network, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



© De los textos: Sus autores.

© De esta edición: Grupo de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles.

<http://www.age-didacticageografia.es/>

Edita: Rafael de Miguel González, María Luisa de Lázaro y Torres y María Jesús Marrón Gaité.

E-mail: [rafaelmg@unizar.es](mailto:rafaelmg@unizar.es)

Composición/Maquetación: Rafael de Miguel González, María Luisa de Lázaro y Torres, María Jesús Marón Gaité

Diseño, creatividad, navegación y duplicación de cds: Litocian

ISBN: 978-84-938551-9-2

Depósito Legal: Z-2159-12

Exención de responsabilidad: la responsabilidad sobre los trabajos aquí publicados recae en exclusiva sobre los autores/as de cada uno de ellos.

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia u otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

## PRESENTACIÓN

*Rafael de Miguel González, María Luisa de Lázaro y Torres y María Jesús Marrón Gaité*

### PRIMERA PARTE: EL CURRÍCULO ESCOLAR Y LA DIDÁCTICA DE LA GEOGRAFÍA

1. Análisis comparativo del currículo de Geografía en educación secundaria y propuestas didácticas. *Rafael de Miguel González*. ..... 13
2. Posición de los contenidos geográficos en la reforma educativa. *Isaac Buzo Sánchez*. .... 37
3. Educación geográfica y ciudadanía: un abordaje reflexivo. *Sergio Claudino y Flavia Spinelli*. ..... 49
4. Diez años de Didáctica de la Geografía a través de los congresos nacionales del Grupo de Didáctica de la Geografía (2000-2010). *Rafael Sebastián Alcaraz y Emilia María Tonda Monllor*. ..... 59
5. Didáctica de la Geografía y currículo escolar. *Xosé Manuel Souto González*. ..... 73
6. Diez años de Didáctica de la Geografía a través de los congresos nacionales del Grupo de Didáctica de la Geografía (1988-1998). *Emilia María Tonda Monllor y Rafael Sebastián Alcaraz*. ..... 93
7. ¿Es necesario actualizar el currículo de Geografía en la educación secundaria? *Javier Velilla Gil, Pedro Adiego Sancho y Eugenio Climent López*. ..... 107

### SEGUNDA PARTE: LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA ANTE LOS NUEVOS DESAFÍOS SOCIALES Y TERRITORIALES

1. La enseñanza de la Geografía ante los nuevos desafíos ambientales, sociales y territoriales. *Mercedes de la Calle Carracedo*. ..... 123
2. ¿Qué saben los alumnos de secundaria sobre la Geografía latinoamericana? *Concha Fuentes Moreno y Virginia Gámez Ceruelo*. ..... 139
3. Los desafíos futuros de la población mundial. Materiales para su análisis y discusión en el aula. Las posibilidades de la World Wide Web. *Arlinda García Coll y Pedro Requés Velasco*. ..... 149
4. Posibilidades de la plataforma IDERioja para el análisis de la ciudad de Logroño. Un proyecto para tercer ciclo de educación primaria. *Teresa García Santa María y Nuria Pascual Bellido*. ..... 167



Jekel / Car / Strobl / Griesebner (Eds.)

# GI\_Forum 2012: Geovisualization, Society and Learning

Conference Proceedings



 Wichmann

## Map Viewers in Spain – Tools for Learning Geography in Schools

Rafael de MIGUEL GONZÁLEZ

### Abstract

In recent years, geographic information systems available on the Internet have been improved, the number and what they offer has increased. The quality of geographical and cartographical information has also been improved. In Spain, the National Geographic Institute has developed a Spanish Spatial Data Infrastructure and other complementary tools which allow displays of digital maps by means of so called map viewers on line. The process has become extremely simple and this promotes its potential educational value. This opens up an enormous number of possibilities to make and use didactical resources in teaching and learning of geographical content included in the national curriculum subjects in Spanish Secondary Education. Similarly, map viewers foster the acquisition of spatial social and technological competences specific to geographic education.

### 1 Spatial Data Infrastructures in Spain

The widespread use of new communication and information technologies is an unquestionable fact which is apparent every day in increasing the spread of digital devices, as well as in increasing the supply of computer applications, among which those related to geographic information are included. This digital revolution is linked to the use of geographic information. It has been characterized by three main features: the growing variety of programmes and geographic information systems, the improvement of data collection, its computer treatment and the improving cartographic results and, finally, its spread and availability via the Internet. The purpose of this paper is to recap the situation concerning Spanish geographic information systems now available on the Internet and explain their potential, from an educational point of view, as didactic tools in the teaching and learning of geographical content in secondary education. Deliberately, the didactical use of the popular programme Google Earth and its complementary Google Maps is not covered here but is reviewed in other papers (DE MIGUEL 2006, GÓMEZ 2010, LUQUE 2011).

Online geographical information systems configured as cartographic viewers have as their main educational virtue the fact that they are actually maps generated from geographical and statistical variables. Firstly, the MapTem programme, is very useful for the automatic making of maps related to the geography of Spain and in the elaboration of cartography from databases tables, such as demographic, social and economic data of Spanish municipalities. The PXMap programme allows users to generate their own statistical maps from tables containing territorial information. These data tables must be linked to another programme that is PC-Axis. The maps allow the representation of values of thematic variables with geographical information at a regional, provincial and municipal level. The acquisition of this programme and the databases for making maps is included in the web

Antoni Santisteban y Joan Pagès (eds.)

# una mirada al pasado y un proyecto de futuro

investigación e innovación en didáctica de las ciencias sociales



volumen 2

---

Servei Publicacions UAB - Asociación Universitaria de Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales

El contenido de este libro no podrá ser reproducido,  
ni total ni parcialmente, sin el previo permiso escrito del editor.  
Todos los derechos reservados.

© Universitat Autònoma de Barcelona, 2013  
Servei de Publicacions

© Asociación Universitaria de Profesorado  
de Didáctica de las Ciencias Sociales

*Editores*

Joan Pagès i Blanch  
Antoni Santisteban Fernández

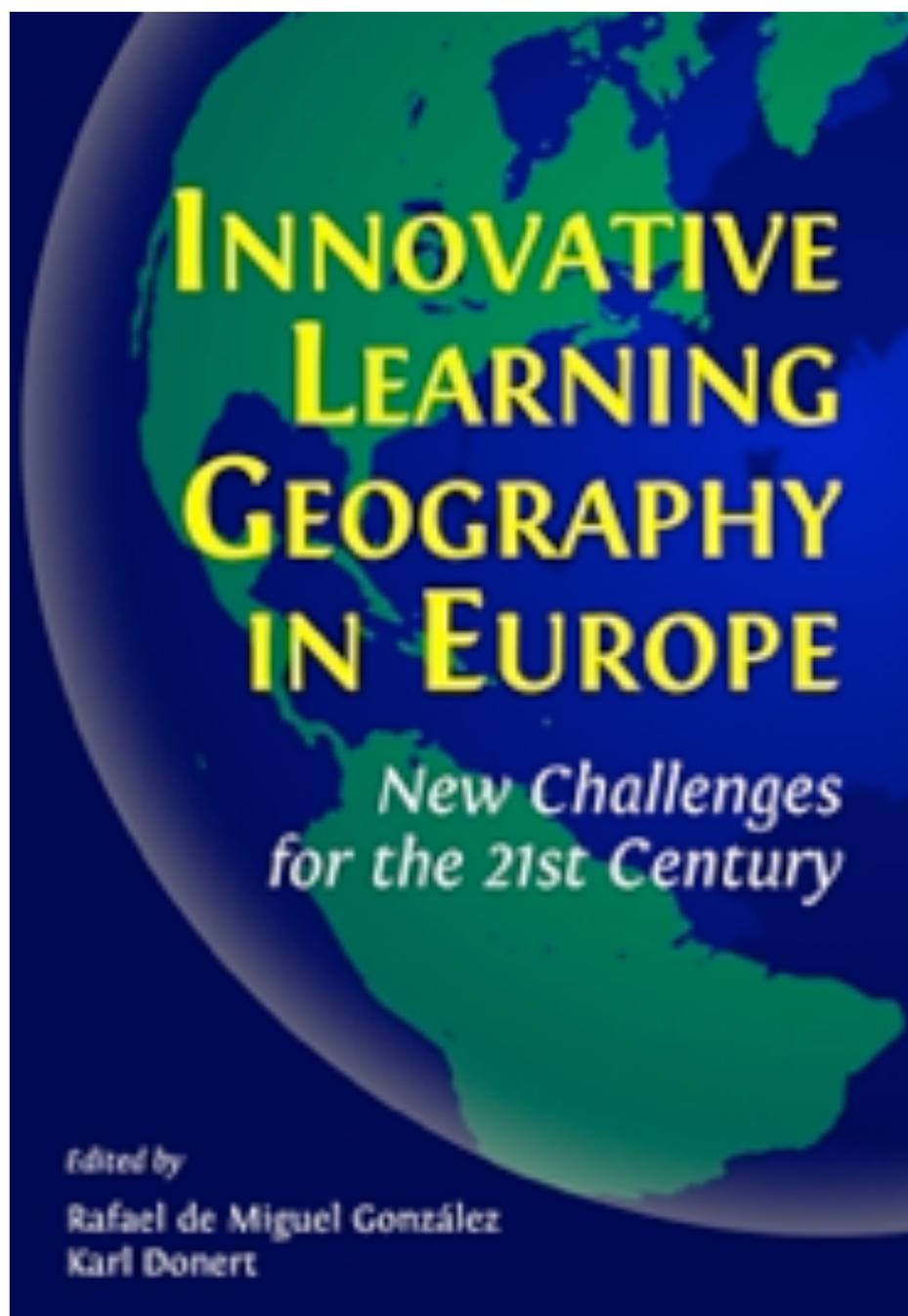
*Maquetación, cubierta y diseño*  
Marta Canal i Cardús

*Imagen de la portada (adaptada)*  
Globo De l'Isle  
Licencia *creative commons* (BY-SA):  
Minnesota Historical Society

Impreso en España  
ISBN de la obra completa: 978-84-490-4418-2  
ISBN de este volumen: 978-84-490-4419-9  
Depósito legal: B-8305-2014

- 505 La introducción del método histórico en el alumnado del grado de Educación Primaria: reconstruyendo una aldea medieval.  
*María Belén San Pedro Veledo*
- 515 “La Historia de Cataluña está protagonizada por Franco y los segadores”. Los protagonistas de la Historia de Cataluña en las narraciones de los futuros docentes catalanes.  
*Edda Sant Obiols, Neus González Monfort, Joan Pagès Blanch, Antoni Santisteban Fernández, Montserrat Oller Freixa*
- 525 ¿Ciudadanía sin conflicto? Un estudio sobre las concepciones de maestros en formación inicial en el ámbito de las Ciencias Sociales.  
*Paula Rodríguez Garrucho, José María Cuenca López*
- 535 La interdisciplinariedad del *stop motion* en Ciencias Sociales.  
*Emma Dunia Vidal Prades y Ester Ventura Chalmeta*
- 545 Historia para maestros: una experiencia de formación del profesorado en Historia y de responsabilidad social universitaria desde la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).  
*Juan Carlos Crespo López de Castilla, Juan Miguel Espinoza Portocarrero y Augusta Valle Taiman*
- 551 Didáctica de la Historia y profesorado en formación: análisis de concepciones y nuevos paradigmas para una enseñanza-aprendizaje de la Historia.  
*Juan Luis de la Montaña Conchiña*
- 559 Balance de un quinquenio. El Máster de secundaria en la Universidad de Zaragoza y la innovación en didáctica de las Ciencias Sociales.  
*Rafael de Miguel González*
- 565 Aulas reales. Una propuesta para la selección de problemas didácticos en metodologías activas en el Máster de profesorado.  
*Ignacio Gil-Díez Usandizaga*
- 573 Formación del profesorado en educación secundaria: diversidad en el tratamiento de la innovación e investigación en didáctica de las Ciencias Sociales.  
*Isidoro González y Rafael de Miguel*
- 583 Las expectativas de los estudiantes: el prácticum del Máster de formación del profesorado de secundaria de la especialidad de Geografía e Historia.  
*Catalina Moner Mora y Montserrat Oller i Freixa*
- 593 La incorporación de habilidades geográficas, espaciales y cartográficas en la formación de licenciados en Ciencias Sociales.  
*Elkin Yovanni Montoya Gil y Marta Lucía Quintero Quintero*
- 601 Los trabajos finales en el master de formación del profesorado de Ciencias Sociales en la universidad de las Islas Baleares.  
*Catalina Moner Mora*
- 609 El currículo y la formación docente en el programa de licenciatura en Ciencias Sociales de la Universidad de Caldas: tensiones y retos.  
*Henry Portela Guarín y Rocío del Pilar Posada López*
- 617 La visión social de la educación para la sostenibilidad: una propuesta formativa para el Máster de formación del profesorado de ESO.  
*Carmen Solís-Espallargas*





Innovative Learning Geography in Europe: New Challenges for the 21st Century,  
Edited by Rafael de Miguel González and Karl Donert

This book first published 2014

Cambridge Scholars Publishing

12 Back Chapman Street, Newcastle upon Tyne, NE6 2XX, UK

British Library Cataloguing in Publication Data  
A catalogue record for this book is available from the British Library

Copyright © 2014 by Rafael de Miguel González, Karl Donert and contributors



All rights for this book reserved. No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system,  
or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or  
otherwise, without the prior permission of the copyright owner.

ISBN (10): 1-4438-5508-1, ISBN (13): 978-1-4438-5508-2

## TABLE OF CONTENTS

List of Figures.....	vii
Introduction .....	1
<i>Rafael de Miguel González and Karl Donert, Editors</i>	
<b>Part One: General Issues</b>	
Chapter One.....	9
Building Capacity for Digital Earth Education in Europe <i>Karl Donert</i>	
Chapter Two .....	21
Innovative Learning Approaches to Secondary School Geography in Europe: New Challenges in the Curriculum <i>Rafael de Miguel González</i>	
Chapter Three .....	39
The Need for a Learning Line for Spatial Thinking using GIS in Education <i>Luc Zwartjes</i>	
Chapter Four.....	65
Digital Earth and Geography Teacher Training for the 21st Century: Teacher Competencies for Inquiry-based Geography Teaching <i>Tim Favier and Joop van der Schee</i>	
Chapter Five .....	77
Learning and Teaching with Geospatial Technologies in Spain <i>Isaac Buzo, Maria Luisa de Lázaro and María del Carmen Mínguez</i>	
<b>Part Two: National and Case Studies</b>	
Chapter Six .....	89
PaikkaOppi: A Web Based Learning Environment for Finnish Schools <i>Lea Houtsonen, Sanna Mäki, Juha Riihela, Tuuli Toivonen and Jukka Tulivuori</i>	